



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN



## "LAS OLEORRESINAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERA EN ALIMENTOS

P R E S E N T A :  
MARIA CECILIA CAMPOS GALLEGOS

A S E S O R E S :  
M.C. CAROLINA MORENO RAMOS  
DRA. SARA E. VALDES MARTINEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX. 2002



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Las Oleoresinas en la Industria Alimentaria.

que presenta la pasante: Maria Cecilia Campos Gallegos  
con número de cuenta: 8733284-3 para obtener el título de:  
Ingeniera en Alimentos

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 12 de Noviembre de 2001.

PRESIDENTE

Q.F.B. Virginia Oliva Arellano

VOCAL

M. en C. Carolina Moreno Ramos

SECRETARIO

I.A. Francisco J. López Martínez

PRIMER SUPLENTE

Q.F.B. Tais Nopal Guerrero

SEGUNDO SUPLENTE

I.A. Ma. Eugenia Ramirez Ortiz.

A MIS PADRES QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO SU APOYO SU AMOR Y COMPRESIÓN.

A MARIO Y MARU POR TODO EL APOYO Y PACIENCIA QUE ME HAN TENIDO.

A CARO POR EL GRAN APOYO Y PACIENCIA PARA LA REALIZACION DE MI TESIS.

A TODOS LOS QUE DE UNA U OTRA FORMA ME ALENTARON A TERMINAR LA TESIS.

# CONTENIDO

1.0	<b>INTRODUCCIÓN</b>	..... 9
2.0	<b>OBJETIVOS</b>	..... 10
3.0	<b>ANTECEDENTES</b>	..... 11
4.0	<b>GENERALIDADES</b>	..... 18
4.1	<b>AROMAS</b>	..... 19
4.2	<b>COLORANTES</b>	..... 20
4.3	<b>ACEITES ESENCIALES</b>	..... 22
4.4	<b>PROCESADO DE ESPECIAS</b>	..... 24
4.5	<b>OLEORRESINAS DE ESPECIAS</b>	..... 26
4.6	<b>PROCESO DE OBTENCIÓN DE OLEORRESINAS</b>	..... 28
5.0	<b>OLEORRESINAS</b>	..... 33
5.1	<b>CORTEZA</b>	..... 34
	CANELA	
	ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS	
	OLEORRESINA DE CANELA	
	NOMBRE QUÍMICO	
	FÓRMULA DESARROLLADA	
	TOXICIDAD	
	APLICACIONES	
	PRESENTACIÓN EN EL MERCADO	
5.2	<b>FRUTO</b>	..... 37
	PIMENTÓN	
	ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS	
	OLEORRESINA DE CILANTRO	
	NOMBRE QUÍMICO	
	FÓRMULA DESARROLLADA	
	TOXICIDAD	
	APLICACIONES	
	PRESENTACIÓN EN EL MERCADO	
	NORMA MEXICANA	

5.3	<b>FLOR</b> <b>CLAVO</b> ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS OLEORRESINA DE CLAVO NOMBRE QUÍMICO FÓRMULA DESARROLLADA TOXICIDAD APLICACIONES PRESENTACIÓN EN EL MERCADO NORMA MEXICANA	. . . . . 41
5.4	<b>RAIZ</b> <i>a) BULBO</i> <b>CEBOLLA</b>  ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS OLEORRESINA DE CEBOLLA NOMBRE QUÍMICO FÓRMULA DESARROLLADA APLICACIONES PRESENTACIÓN EN EL MERCADO NORMA MEXICANA  <i>b) RIZOMA</i> <b>CÚRCUMA</b>  ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS OLEORRESINA DE CÚRCUMA NOMBRE QUÍMICO FÓRMULA DESARROLLADA TOXICIDAD APLICACIONES PRESENTACIÓN EN EL MERCADO  <b>JENGIBRE</b> ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS OLEORRESINA DE JENGIBRE NOMBRE QUÍMICO FÓRMULA DESARROLLADA TOXICIDAD APLICACIONES PRESENTACIÓN EN EL MERCADO NORMA MEXICANA	. . . . . 44  . . . . . 46  . . . . . 49
5.5	<b>HOJAS</b> <b>ALBAHACA</b> ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS OLEORRESINA DE ALBAHACA NOMBRE QUÍMICO	. . . . . 52

FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**CILANTRO** . . . . . 55

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE CILANTRO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**ESTRAGÓN** . . . . . 58

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ESTRAGÓN  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**LAUREL** . . . . . 61

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE LAUREL  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**MEJORANA** . . . . . 64

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE MEJORANA  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**ORÉGANO** . . . . . 67

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ORÉGANO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD

APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO  
NORMA MEXICANA

**PEREJIL** ..... 71  
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE PEREJIL  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**ROMERO** ..... 74  
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ROMERO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**SALVIA** ..... 77  
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE SALVIA  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**TOMILLO** ..... 80  
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE TOMILLO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO  
NORMA MEXICANA

5.6 **SEMILLAS** ..... 83  
**ALCARAVEA**  
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ALCARAVEA  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD

APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**ANÍS**

..... 86

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ANÍS  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**APIO**

..... 89

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE APIO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**COMINO**

..... 92

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE COMINO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO  
NORMA MEXICANA

**ENELDO**

..... 95

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE ENELDO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

**HINOJO**

..... 98

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS  
OLEORRESINA DE HINOJO  
NOMBRE QUÍMICO  
FÓRMULA DESARROLLADA  
TOXICIDAD  
APLICACIONES  
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

<b>MOSTAZA</b>	.....	<b>101</b>
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS		
OLEORRESINA DE MOSTAZA		
NOMBRE QUÍMICO		
FÓRMULA DESARROLLADA		
TOXICIDAD		
APLICACIONES		
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO		
NORMA MEXICANA		
<b>NUEZ MOSCADA</b>	.....	<b>103</b>
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS		
OLEORRESINA DE NUEZ MOSCADA		
NOMBRE QUÍMICO		
FÓRMULA DESARROLLADA		
TOXICIDAD		
APLICACIONES		
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO		
NORMA MEXICANA		
<b>PIMIENTA GORDA</b>	.....	<b>106</b>
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS		
OLEORRESINA DE PIMIENTA GORDA		
NOMBRE QUÍMICO		
FÓRMULA DESARROLLADA		
TOXICIDAD		
APLICACIONES		
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO		
<b>PIMIENTA NEGRA</b>	.....	<b>109</b>
ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS		
OLEORRESINA DE PIMIENTA NEGRA		
NOMBRE QUÍMICO		
FÓRMULA DESARROLLADA		
TOXICIDAD		
APLICACIONES		
PRESENTACIÓN EN EL MERCADO		
NORMA MEXICANA		

6.0	<b>DISCUSIÓN</b>	. . . . .	112
7.0	<b>CONCLUSIONES</b>	. . . . .	123
8.0	<b>REFERENCIAS CITADAS</b>	. . . . .	125
	<b>INDICE DE FIGURAS</b>	. . . . .	128
	<b>INDICE DE CUADROS</b>	. . . . .	130

## INTRODUCCIÓN

Sabemos que las oleorresinas son una mezcla de color y sabor principalmente obtenidas de especias y hierbas por extracción con uno o más disolventes orgánicos volátiles y difieren de los aceites esenciales fundamentalmente, porque estos se obtienen por destilación con arrastre de vapor teniendo sus constituyentes un bajo punto de ebullición.

Las oleorresinas pueden aplicarse a altas temperaturas en procesos industriales debido a que las resinas y ácidos grasos actúan como fijadores naturales de los aceites esenciales y otros componentes volátiles.

La fabricación de oleorresinas requiere de mucha investigación y desarrollo, existiendo factores como el tamaño de partícula, calidad y origen de la especia, tipo de disolvente, proceso y equipo cuando estos factores se cubren satisfactoriamente, la preparación de oleorresinas puede llevarse a cabo, y así entonces ser aplicadas, en procesos industriales con muy buenos resultados.

La utilización de oleorresinas facilita la producción de alimentos ya que el fabricante de los mismos ya que no tiene que buscar, limpiar, moler, y mezclar especias que necesita para impartir sabor a sus productos. México cuenta con una extensa variedad de especias y hierbas que pueden aprovecharse adecuadamente para la producción de tales oleorresinas y que serían capaces de satisfacer el mercado nacional.

Desafortunadamente la falta de información así como la inestabilidad en la producción, ocasionada por la falta de buenas técnicas de cultivo y de recursos económicos hacen que las que se producen en el extranjero resulten necesarias para el procesador de alimentos en México (19).

El siguiente trabajo se resalta la importancia que tienen las oleorresinas en la industria alimentaria, siendo el objetivo principal conocer las diferentes aplicaciones, definiciones, proceso de obtención toxicidad y recomendaciones de uso que se les da a los diferentes procesos de alimentos.

## **OBJETIVO GENERAL:**

REALIZAR UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LAS OLEORRESINAS CON EL FIN DE CONOCER SUS DIVERSAS APLICACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

## **OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.- DEFINIR QUE ES UNA OLEORRESINA, ESTABLECIENDO ASI LA UTILIDAD QUE TIENE EN ALIMENTOS.
- 2.- CONOCER LA TOXICOLOGÍA DE LAS OLEORRESINAS MAS UTILIZADAS, ASÍ COMO LAS RECOMENDACIONES DE USO.

## ANTECEDENTES

Durante milenios, se han buscado y cultivado algunas plantas aromáticas, por su sabor, aroma y sus propiedades conservantes, son usadas tradicionalmente en nuestra cocina para dar el mejor sabor posible a los platos de cada día.

Las hierbas son generalmente plantas silvestres que crecen en las cercanías, generalmente las hojas de ciertas plantas, pero lo que los europeos llaman especias vienen de una clase muy diferente de plantas, generalmente vienen de tierras muy lejanas, las antiguas Indias Occidentales y Orientales, crecen en árboles, arbustos o plantas tropicales, poseen aromas y sabores característicos. La mayor parte de las especias y hierbas requieren climas cálidos o templados, la suficiente humedad, tienen su origen en las regiones tropicales de Asia y de la cuenca mediterránea(12).

Sin embargo, las hierbas y especias que utilizamos son las partes de la planta que tienen el sabor, el aroma y puede tratarse, almacenarse y conservarse.

Las hierbas y las especias no solo dan mejor sabor a las sopas y guisos, en muchos casos han sido la única fuente de remedios caseros. Muchas de sus propiedades curativas nos fueron y son muy útiles. Hoy en día, tanto los farmacéuticos como los laboratorios siguen investigando las sustancias naturales de las hierbas para saber si tienen propiedades curativas y la posible síntesis de sus principios químicos.(12).

Los granjeros de las regiones más frías de Asia y Europa fueron los primeros en ingeniar la forma de conservar la carne, porque no había más remedio que sacrificar el ganado cuando empezaba a nevar. Salaban la carne para conservarla por deshidratación. Algunas piezas se ahumaban y otras se curaban con el aire frío de la sierra. Lo mismo se hacía con el pescado, pero el producto resultante tenía un sabor monótono y hasta rancio en otras ocasiones, con la desventaja que suponía dar trozos estropeados o podridos.(12).

Así, que el remedio consistía en aplicar un sabor aun más fuerte que cubriera tantos olores y sabores como se pudiera, ó usar como los romanos el proceso contrario, una resina fétida vegetal o un extracto rancio de pescado(asafetida y liquamen) para camuflar las distintas putrefacciones "naturales"(12).

Las especias estaban en otra categoría muy distinta. Aparte de hierbas como el ajo y la cebolla, de las hojas de laurel y un buen puñado de arbustos salvajes, el esplendor de las especias era una delicia para los pocos que podían pagar los elevados precios que se pedían por ellas. Por esta razón, precios elevados combinados con el reducido volumen y peso, se estableció el comercio de las especias (43).

Los camellos, las mulas, los burros, las carretas, solo podían transportar unas pocas arrobas, los barcos de entonces, únicamente podían cargar a bordo pocas toneladas y, por si fuera poco, la incertidumbre de su arribada era la norma en cada viaje(12).

Desde los tiempos más remotos, reyes y reinas, generales y propietarios han disfrutado de las especias de Arabia, India y los lejanos campos de Asia. Las especias costaban más que los lingotes de oro o las joyas más elegantes. Las ciudades que contaban con la bendición de tanpreciado comercio eran las más ricas. Petra fue una impresionante construcción excavada en la roca por quienes controlaban las rutas de la caravanas. Más tarde Palmira también tuvo la fortuna de caravaneros y navegantes que iban y venían trayendo y llevando las mejores especias de India, de las islas de Especiería hasta de la China. De allí los barcos llevaban las encarecidas especias a los hermanos musulmanes del Imperio Otomano, descargando en puertos de Turquía y Egipto. Desde ellos, toda una flota mercante cristiana cambiaba la luna creciente por la cruz, sin dejar de vigilar tan preciada carga y navegada a los puertos del viejo Mare Nostrum ya entonces convertido en solo Mar Mediterráneo(12).

Tras muchas batallas sangrientas y años de cambiantes fortunas, los árabes se hicieron del control de la región. Sabían bien el valor de la fuente de sus especias y lo muy bien que significaba el control sobre los accesos terrestres a Oriente, muy seguros del poder de su monopolio. El transporte terrestre de especias hacia Arabia había comenzado mucho

antes de la era cristiana e iba a continuar así durante siglos.(12).

El más importante rico y afanoso puerto de Europa en la Edad Media fue el de Venecia, aunque no esta de más recordar lo que "rico" significaba en aquellos tiempos. A modo de comparación, digamos que cualquier barco de carga de modesto tonelaje de los que atracan hoy en Venecia descarga más de lo que todas las flotas de entonces acarrearían a Venecia en un año. De todas formas, Venecia era el primer puerto por el tráfico de especias venidas de Arabia, sedas de China y marfil de Africa y cualquier gema o metal precioso que se pueda concebir; desde el mismo día del regreso de Marco Polo contando todas las maravillas que había visto en el Oriente, todos soñaban con un paraíso en el que la pimienta y la canela crecían por doquier. Pero la caída de Constantinopla en manos de los turcos acabó con las rutas terrestres a Oriente por lo que en Venecia se inició su declive(12).

Desde la antigüedad las aromáticas especias del Lejano Oriente habían sido buscadas por todos lo mismo en Oriente que en Occidente, y todas las potencias a lo largo de la historia intentaron hacerse con el control del monopolio mediante dinero o la fuerza. Así que no era raro que valientes, aunque poco letrados navegantes, como Cristóbal Colón, miniaturizaban el mundo para explicar que el paraíso de las especias estaba a la vuelta de la esquina(12).

Después de ochocientos años de guerras para echar a los moros de su suelo, los portugueses todavía querían nuevas victorias sobre sus antiguos rivales. Como los españoles, querían lograrlo todo, desde la exploración marítima hasta un imperio, sin olvidar la propagación del cristianismo y el comercio de las especias(12).

Posteriormente fueron llegando los barcos de vapor, los ferrocarriles, los camiones y hasta los aviones y cambiaron la faz de la tierra y el concepto de distancia. Muchas especias pasaron a cultivarse a escala industrial en Europa, Africa y América. Su comercio se multiplicó por miles, pero siempre hubo y siempre habrá suficientes especias y hierbas frescas y olorosas. Lo que en su día fue algo exclusivo de reyes y señores hoy esta al alcance de todos. En la actualidad, cultivadores y fabricantes tienen que seguir trabajando duramente, pero hoy para conseguir su cuota de mercado, a base de ofrecer solo lo mejor y al mejor precio(12).

En nuestros días, la situación ha cambiado considerablemente en lo que se refiere a la comercialización de las especias y muchos otros productos alimenticios, y si bien no hay guerras por estos productos, sí existe una rivalidad tecnológica en que las empresas se preocupan por ir a la vanguardia en el desarrollo e investigación de nuevos productos, y más aún en los tiempos que vivimos, pues los problemas que se presentan en el renglón de la alimentación son mayores.(43).

Las investigaciones que se llevan a cabo, tienden a buscar productos que representan ventajas al ser aplicados en la industria, siendo uno de estos casos el de las oleorresinas, las cuales, a pesar de que tienen varias décadas de existencia, ha sido insignificante su información para su uso(12).

La norma ISO 676:1995 de la Organización Internacional de Normalización (ISO) define las especias y los condimentos como "productos vegetales o mezclas de los mismos, exentos de materias extrañas utilizados para dar sabor, aroma y condimentar los alimentos". El término se aplica tanto al producto entero como pulverizado.

Esta norma identifica 109 especias, con su respectivo nombre botánico y familia, así como su nombre común. Indica también la parte de la planta que se utiliza como especia(3).

El Internacional Spice Group (grupo internacional para las especias) ha adoptado la siguiente definición: "Por especias se entiende todas las sustancias sazonadoras o aromatizante de origen vegetal, obtenida de plantas tropicales o de otro tipo, suelen utilizarse como condimentos o para otros fines debido a su aroma o a sus propiedades conservantes o medicinales. Entre ellas figuran la pimienta, el pimiento, la vainilla, la canela, la casia, el clavo, la cúrcuma, las semillas de especias (anís verde, badiana, alcaravea, cilantro, comino, eneldo, hinojo, alhova y bayas de enebro, etc), el azafrán, las hojas aromatizantes (salvia, tomillo, orégano, etc) y las mezclas de los productos antes mencionados ( tal como las mezclas de especias, los polvos de curry, etc.). Estos pueden comercializarse enteros, triturados o pulverizados, y están disponibles a granel o empaquetados"(3).

En México el Diario Oficial define a las especias como " la planta o partes de ella que contienen sustancias aromáticas, sápidas o excitantes que se emplean para aderezar o mejorar el aroma o el sabor de los alimentos y bebidas. El condimento se define como el producto de origen natural que sirve para impartir mejor sabor a los alimentos".(11)

Las hierbas y las especias pueden usarse enteras, molidas, frescas o secas. Los condimentos son mezclas de una determinada combinación de especias.(12).

**Cuadro No.1 CLASIFICACION DE LAS ESPECIAS SEGÚN SU ORIGEN (12)**

RAIZ	CORTEZA	HOJAS	FLOR	FRUTO	SEMILLA
a)bulbo ajo cebolla b)rizoma cúrcuma jengibre	canela	albahaca cilantro estragón laurel mejorana orégano perejil romero salvia tomillo	clavo	pimentón	alcaravea anís apio comino eneldo hinojo nuez moscada mostaza pimienta gorda pimienta negra

Los condimentos se venden en general en forma de hierbas secas, de semillas o en polvo. Las hierbas secas se entregan normalmente enteras, sin transformar ni triturar, y también en forma de mezclas. Los procedimientos de transformación a que puedan ser sometidas después de la deshidratación normalmente se llevan a cabo, cuando son exportadas, en los países consumidores. En los últimos tiempos ha estado aumentando el consumo mundial de hierbas secas producidas con métodos orgánicos, especialmente en Europa (Alemania y Suiza). En Chile es importante el consumo interno de hierbas culinarias, pero, en cuanto a exportaciones, solo tienen alguna significación las ventas de orégano y, en menor grado, las de cedrón. En México, es también importante el consumo interno de condimentos, en cuanto a exportaciones, solo tienen significación las ventas de pimentón o paprika(4).

Respecto a los condimentos que se venden en forma de semillas, cabe indicar que la producción nacional es muy escasa. Rubros que años atrás se cultivaban en cantidades de cierta consideración en algunas zonas del país (el comino, por ejemplo), actualmente deben ser importados.

Aunque la demanda mundial de polvos y oleorresinas esta aumentando (formas que suponen un mayor grado de elaboración), especialmente por su empleo en la industria de la carne y la industria de panadería. No obstante, la participación de Chile en estos mercados se limita solamente al pimentón molido o paprika. En los últimos años se han registrado cambios importantes en el mercado mundial de la paprika, y en ocasiones se ha llegado incluso a una situación de sobreoferta. El principal exportador mundial ha sido tradicionalmente Hungría, pero en la actualidad los Estados Unidos (específicamente California), Marruecos, Sudáfrica y otros países que han comenzado a competir por el mercado(4).

Las oleorresinas se refieren, en general, al conjunto de sustancias que se extraen de las plantas con excepción, básicamente, de las fibras. Se incluyen dentro de este concepto los aceites esenciales, las resinas, los colorantes, las ceras, los taninos y otros compuestos de menor valor. Dentro de las sustancias que se extraen de las plantas están los colorantes que se emplean para elevar el color de los alimentos. De estos extractos naturales, los más importantes son los aceites esenciales y los aceites

grasos (que pueden ser de origen animal o vegetal<sup>(1)</sup>).

Las oleorresinas y los aceites esenciales proceden de diferentes partes de las plantas, de la raíz, las hojas, el fruto, la flor, las semillas e incluso, como el caso de la canela, de su corteza.<sup>(12)</sup>

Tal como las sustancias que se pueden extraer de los vegetales son muy diversas, así también el uso que se hace de ellas satisface distintas necesidades de la humanidad, pues esas sustancias encuentran aplicación en la salud, la industria cosmética, y la fabricación de alimentos y de variados productos obtenidos mediante la industria química. La posibilidad de llegar a una extracción de oleorresinas en gran escala, a partir de especias aún sin uso comercial, dependerá de varios factores, entre ellos la existencia de un mercado para esos productos, la capacidad industrial, y el avance del conocimiento botánico, fitoquímico, y agronómico.<sup>(1)</sup>

Los aceites esenciales son una mezcla de compuestos orgánicos que se extraen directamente de las hojas, raíces, flores y frutos de diferentes plantas a través de una extracción con solventes ó destilación seguida de una purificación. Es el principio olfativo de frutas, especias y vegetales. Esta compuesto por hidrocarburos de consistencia oleosa, que se extraen por métodos físicos <sup>(42)</sup>.

La composición y concentración de los componentes varía con el género de la planta, madurez del fruto, parte de la planta usada, tipo de suelo en que fue cultivada, clima, método de extracción, etc. Generalmente los aceites esenciales son insolubles en agua debido a su contenido de terpenos. Comercialmente, los aceites esenciales de cítricos se obtienen principalmente por métodos mecánicos de presión, utilizando la cáscara como materia prima. Los aceites esenciales se obtienen por destilación; de algunas especias es posible extraer distintos aceites esenciales, que a su vez serán separados mediante una destilación fraccionada <sup>(6,8, 42)</sup>.

El Diario Oficial reporta que un aceite esencial natural y sus mezclas, son un producto volátil, concentrado o no de consistencia oleosa, extraído de los vegetales, de los cuales constituye el principio oloroso o sávido, que puede mezclarse y adicionarse de aromatizantes naturales.<sup>(11)</sup>

■ ■ ■ ■ generalidades

## 4.1 AROMAS

Los aromas son sustancias que proporcionan sabor y olor a los productos alimenticios a los que se incorporan.

La mayor parte de los alimentos que consumimos contienen sustancias aromáticas naturales. En los productos elaborados lo que se hace es añadir estas sustancias para poder compensar las pérdidas que se producen durante los procesos de elaboración (platos precocinados). Los aromatizantes más antiguos son las especias.

Los aromas son productos desarrollados por empresas de alta tecnología en las que se cuidan al detalle todos los procesos de elaboración.

Hay algunos aromas que tienen que cumplir requerimientos especiales de tipo religioso ó higiénico. Este es el caso de los aromas Kosher aromas libres de gluten, etc.

Sensación percibida por el olfato o más exactamente por vía retronasal a diferencia del olor que es percibido por vía nasal directa. Las dos percepciones se deben a moléculas volátiles que llegan al aparato nasal. El aroma es uno de los componentes del sabor(16).

### LEGISLACIÓN DE LOS AROMAS.

Según la Food and Drug Administration (FDA) se tiene la siguiente clasificación:

#### 1.- SUSTANCIA AROMATIZANTE:

**NATURAL:** Es obtenida por procesos físicos, incluida la destilación y extracción por disolventes ó por procedimientos enzimáticos ó microbiológicos.

**IDENTICO AL NATURAL (I.N.):** Obtenida por síntesis química, o aislada por procesos químicos. El resultado es una sustancia química idéntica a la sustancia presente de manera natural en una materia de origen vegetal ó animal.

**ARTIFICIAL:** Son aquellos aromas obtenidos de forma química pero que su molécula no es químicamente idéntica a la natural.

## 2.- PREPARACIÓN AROMATIZANTE:

Aceites Esenciales  
OLEORRESINAS  
Bálsamos  
Extractos /Concentrados aromáticos naturales.

## 3.- AROMAS DE TRANSFORMACIÓN:

Reacción de Maillard  
Origen Biotecnológico.

## 4.- AROMAS DE HUMO. (16)

### 4.2 COLORANTES

Los colorantes son sustancias de origen natural ó artificial que se usan para aumentar el color de los alimentos. Bien porque el alimento a perdido el color en su tratamiento industrial o bien para hacerlo más agradable a la vista y más apetecible al consumidor.

Los colorantes se dividen en dos grandes grupos **colorantes naturales** y **colorantes artificiales**. Todos ellos llevan un número que los identifica. En caso de Europa este número va precedido de una E. Ejemplo: E-120.

Hay aromas que por su proceso de extracción (provenientes de productos naturales) contienen sustancias colorantes que pueden conferir color al alimento en el que se usan. Estos aromas se denominan

***extractos vegetales naturales***.(16)

## **LEGISLACIÓN DE LOS COLORANTES**

Según la definición que nos da el B.O.E.(22-1-1996).

### **COLORANTES:**

- a.** Aquellas sustancias que añaden o devuelven color a un alimento, e incluyen componentes naturales de sustancias alimenticias y otras fuentes naturales que no son normalmente consumidas como alimentos por sí mismos y no son habitualmente utilizados como ingredientes característicos en alimentación.
  
- b.** Los preparados obtenidos a partir de los alimentos y otras materias naturales obtenidas mediante extracción física ó química que ocasione una selección de los pigmentos que se usan como componentes nutritivos ó aromáticos.(16)

### 4.3 ACEITES ESENCIALES

Los aceites esenciales son materiales obtenidos de productos naturales por expresión, extracción con solventes o destilación seguida de una purificación. Es el principio olfativo de frutas, especias y vegetales. Está compuesto por hidrocarburos de consistencia oleosa, que se extraen por medios físicos. Son una mezcla de compuestos orgánicos que se obtienen a partir de materiales vegetales odoríferos (15).

La materia prima para ello puede ser piel de la fruta, flores, hierbas, hojas, semillas, raíces o cortezas. Evidentemente los aceites esenciales son mezclas de muchos componentes. (44)

La composición y concentración de los componentes varía con el género de la planta, madurez del fruto, parte de la planta usada, tipo de suelo en que fue cultivada, clima, método de extracción, etc.

Los aceites grasos se obtienen básicamente por medio de dos procedimientos: el prensado y el uso de solventes. En la extracción por prensado siempre queda un residuo (torta residual) que contiene una parte de aceite una parte que no puede separarse por ese procedimiento. Por eso, dado el elevado valor de aceite, la parte residual suele extraerse mediante solventes(8).

Los aceites esenciales, por su lado, se obtienen por destilación. De algunas especies es posible extraer distintos aceites esenciales, que a su vez serán separados mediante una destilación fraccionada. De manera análoga, un mismo aceite puede obtenerse de diversas plantas afines (por ejemplo, del anís y del hinojo), o puede también sustituirse por aceites sintéticos, no siempre de la calidad del natural. En algunos casos, además los productos sintéticos pueden encerrar cierto grado de toxicidad, especialmente cuando se utilizan en alimentos o bebidas(8).

El proceso de extracción del aceite comprende una serie de pasos sucesivos en que se va reduciendo gradualmente la materia tratada hasta suceso el producto final. Pero así como va disminuyendo el peso, también el precio del producto experimenta variaciones, muy

importantes de tener en cuenta a la hora de pensar en una producción propiamente industrial<sup>(8)</sup>.

El aceite volátil llamado también aceite esencial, se obtiene generalmente moliendo la especia, hirviéndola en agua y condensado el vapor de agua y el aceite. El aceite volátil es muy fácil de separar del agua. En general el aceite volátil contiene las notas más características del aroma de la especia.

El rendimiento de aceite volátil con el método descrito varía desde menos del 0.5% a más del 16% dependiendo de la especia. En ciertas especias el aceite volátil o aceite esencial se obtiene por destilación de otras partes del vegetal, además de a partir de la propia especia. Es importante reconocer que hay una diferencia aromática significativa que se refleja en los precios de venta que son significativamente distintos. Cuando los extractos no son de alguna parte de la planta que se considera o constituye la especia, el término correcto para denominar a estos aromatizantes debería ser aroma natural. Además a muchos extractos de especias se les añade otros aromas naturales o se adulteran con aromas artificiales<sup>(3,44)</sup>.

El aceite volátil contribuye generalmente con todo el aroma de sus correspondientes especias a no ser que una parte muy importante de éste proceda de sustancias no volátiles, como sucede en la pimienta negra, pimentón, y el jengibre<sup>(13)</sup>.

#### 4.4 PROCESADO DE ESPECIAS

Aunque el presente trabajo no se realizó para que fuese un tratado básico de limpieza y molienda de las especias, será muy útil para entender los principios implicados en la preparación de las especias para ser transformadas más adelante en oleorresinas y aceites esenciales.(13)

En los EEUU ,las especias del comercio pueden ser especias brutas sin limpiar, especias brutas limpias, especias molidas sin limpiar y especias molidas limpias. Además las especias pueden reprocesarse para disminuir su carga microbiana. Con demasiada frecuencia los compradores de especias prestan atención únicamente al precio, olvidándose que se emplean como ingredientes de los alimentos. Hay un gran comercio de especias; sin embargo, no se han sometido a más procedimientos de limpieza que el que han sufrido durante su recolección. Un elaborador de especias que disponga de buenos sistemas de limpieza mostrará con suma facilidad una colección de basura que ha separado de los lotes de especias <limpios>. Además de excrementos de roedores, e insectos, asas de alambre, tuercas y tornillos roedores muertos, madera y otras cosas separadas de lotes de especias que cumplían teóricamente las regulaciones de la Food and Drug Administration FDA(13).

#### LIMPIEZA DE LAS ESPECIAS.(13)

Todos los equipos de limpieza de las especias se basan en las diferencias físicas existentes entre ellas y el material extraño que debe eliminarse. Generalmente en tales diferencias físicas están implicadas la forma y la densidad.

- a). Imanes
- b). Tamices
- c). Mesas de aire
- d). Deschinadoras
- e). Separadores aéreos
- f). Separadores de dientes
- g). Separadores espirales

## **RECONDICIONAMIENTO DE LAS ESPECIAS(13).**

El reacondicionamiento de las especias no es otra cosa que el conjunto de operaciones de limpieza citadas. Antes de llevarlo a cabo la Food and Drug Administration (FDA) requiere conocer como se piensa reacondicionar la especia en cuestión. Necesita supervisar las operaciones para asegurarse que los contaminantes se eliminan suficientemente. La American Spice Trade Association (ASTA), no requiere la supervisión, pero el lote debe someterse a un nuevo muestreo y al correspondiente análisis, realizado por un laboratorio independiente. Si el lote es autorizado por el laboratorio el programa de seguimiento de el ASTA dictaminará si efectivamente fue convenientemente reacondicionado, detalle que puede querer conocer el comprador.

## **MOLIENDA DE LAS ESPECIAS(13).**

Los principios básicos de la molienda o molturación de las especias son muy sencillos. Para ello se emplean una gran variedad de molinos que están diseñados para cortar, triturar o picar las partículas de las especias.

## **TRATAMIENTOS POSTERIORES AL PROCESADO(13).**

Los tratamientos posteriores al procesado son los empleados para controlar o disminuir las poblaciones microbianas que se encuentran en las especias en el momento de su recolección. Aunque estos tratamientos se denominen posteriores al procesado, de hecho pueden aplicarse tanto en especias enteras, como molidas. Generalmente se aplican a las especias ya terminadas y en sus envases finales.

A esta práctica o tratamiento industrial se le suele denominar esterilización o tratamiento bacteriano. Ninguno de estos nombres es correcto. Las especias así tratadas no son estériles ni han sido tratadas con bacterias. Se presenta a continuación los nombres de los tratamientos que se realizan posteriormente al proceso:

- a). Óxido de etileno
- b). Óxido de propileno
- c). Irradiación
- d). Esterilización con vapor

## 4.5 OLEORRESINAS DE LAS ESPECIAS

Las oleorresinas se obtienen moliendo la especia y tratándola con un solvente, como el hexano o la acetona, para extraer la porción aromática. Dependiendo del solvente elegido puede cambiar la composición de la oleorresina y por lo tanto afectarse el aroma.

En cualquier caso la oleorresina resultante suele ser una masa espesa y viscosa difícil de utilizar. A veces separa una capa oleosa de la oleorresina que necesita mezclarse con la última antes de su empleo. Si se utiliza la delgada capa oleosa de la superficie, sin mezclarla convenientemente con el resto, en los productos finales pueden aparecer diferencias de aroma significativas. Debido a estos problemas los fabricantes de oleorresinas utilizan una serie de trucos para evitar que sus oleorresinas se separen o sean demasiado espesas para un correcto manejo. Entre ellos se encuentran la adición de emulsificantes, ácidos, aceites vegetales o incluso la incorporación de más aceite volátil.

Como se ha dicho no todas las oleorresinas son idénticas en fuerza y aroma. Algunos fabricantes cuidan mucho de controlar el aroma de sus oleorresinas. Es conveniente comprarlas en una firma extractora de garantía que controle la fuerza del aroma y el carácter de sus aceites y oleorresinas(13).

### EMPLEO DE LOS EXTRACTOS DE ESPECIAS.

Los aceites volátiles o aceites esenciales son normalmente muy fáciles de utilizar ya que generalmente tienen una consistencia acuosa y se mezclan fácilmente con los ingredientes de los productos alimenticios. Las oleorresinas son corrientemente muy viscosas y presentan problemas al intentar dispersarlas en muchos sistemas alimenticios. Las oleorresinas, son difíciles de manejar debido a su viscosidad y a los problemas que crea su separación(13).

## **SUSTITUCIÓN DE LAS ESPECIAS POR ACEITES Y OLEORRESINAS.**

Cuando se trata de sustituir una especia molida por aceites y oleorresinas deben seguirse una serie de instrucciones. Para comenzar se tratará de igualar los contenidos de aceite volátil. Para ello se procurará igualar los contenidos de aceite volátil. Se requiere realizar ciertas pruebas o experiencias con cada producto alimenticio dado que la granulación de la especia que va a sustituirse así como su calidad son distintas. Recuerda que aunque los aceites y las oleorresinas pueden sustituir el aroma de las especias molidas, no están equilibrados ni completamente aromatizados como las especias naturales debido a que estas contienen otros componentes aromáticos que no se encuentran ni en los aceites ni en las oleorresinas. Las sustituciones aromáticas deben catarse o probarse en cada aplicación particular(13).

## 4.6 PROCESO DE OBTENCIÓN DE OLEORRESINAS

El proceso de obtención de las oleorresinas se lleva a cabo mediante la extracción de plantas y especias molidas con disolventes orgánicos. Las operaciones involucradas en el proceso son las siguientes:(5)

### a) RECEPCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

Una vez que la materia (planta o especia) han cumplido con los análisis correspondientes, es necesario hacer una molienda. El tamaño de las partículas para llevar a cabo la extracción dependerá de la naturaleza física de la planta ó especia.

En esta etapa es muy importante que la humedad sea controlada no siendo mayor del 4% antes de meter la planta ó especia al extractor, ya que de no controlarse, existe el riesgo de que se formen mezclas azeótropicas, las cuales arrastrarán componentes volátiles, obteniendose una oleorresina de mala calidad.(5)

### b) EXTRACCIÓN.

La separación del soluto o miscela del material extraído puede realizarse en lotes, o bien mediante un proceso cíclico continuo, lo cual depende del equipo disponible.

En un proceso cíclico continuo el disolvente se recircula a temperatura cercana a la de ebullición durante aproximadamente cuatro horas, posteriormente este disolvente junto con el material extraído se pasa a un tanque de destilación para concentrar.

Simultáneamente a la concentración, se realiza la segunda extracción, recirculando nuevo disolvente a la planta ó especia. En las mismas condiciones que la primera extracción, es decir a una temperatura cercana a la ebullición durante cuatro horas. Así, sucesivamente, se hacen las extracciones necesarias hasta agotar la especia ó planta, o bien hasta que esa costeable.

Cuando la extracción se hace en lotes, el extractor se equipa

con uno o dos tanques para disolventes, unos cuantos tanques para la extracción y tanques para concentrar la solución extraída.(5)

### c) **RECUPERACIÓN DEL DISOLVENTE.**

La recuperación del disolvente se inicia a presión atmosférica y la temperatura no deberá ser mayor de 60°C. Cuando esta temperatura esta cercana, se aplica un ligero vacío que va de 150 a 200 mm de Hg., lo que hace descender la temperatura, misma que se eleva nuevamente y cuando se alcanzan los 50°C se aplica el máximo vacío (1mm de Hg) hasta que se prepare el disolvente (aproximadamente 1 hora).

Debido a que la prueba para determinar que ya no existen residuos del disolvente en el producto final es únicamente olfativa, se aconseja que se recircule nitrógeno con el máximo vacío (1mm de Hg) a una temperatura de 50°C, y esto debido a que algunos casos, cuando el producto final ha reposado algún tiempo vuelve a detectarse el disolvente residual.

Los límites del disolvente residual permitidos, (Stanifothv, spices or oleoresins, 1973) son los siguientes:(5)

**Cuadro no. 2 Límites permitidos de disolvente Residual en Oleorresinas (5)**

DISOLVENTE	p.m.m. máximo
Acetona	30
Metanol	50
Isopropanol	50
Hexano	25
Disolventes clorados	30

Puesto que la naturaleza de oleorresina está determinada en gran parte por el disolvente usado, a continuación se presenta los disolventes más usados los cuales pueden dividirse en tres categorías.(5)

1) **Disolventes polares** conteniendo grupos hidroxilo o carboxilo. Tienen una reactividad química relativa con constante dieléctrica alta y son miscibles en agua, entre los cuales se encuentran alcoholes y la acetona.

2) **Disolventes no polares**, los cuales son químicamente inertes, tienen constante dieléctrica baja y generalmente no son miscibles en agua, por ejemplo: hidrocarburos del petróleo como el benceno.

3) **Hidrocarburos clorados**. Estos son disolventes con puntos de ebullición muy bajos, son más pesados que los disolventes polares y no polares, y son inmiscibles en agua.

Cuando se manejan grandes volúmenes de disolventes, lo cual es inherente en la producción comercial en las oleorresinas, la inflamabilidad y toxicidad son muy importantes, sobre todo si existe algún riesgo de acumulación de vapores en las áreas de proceso. Los disolventes clorados no inflamables tienen muchas ventajas en este aspecto, generalmente son más tóxicos. Los productores deben estar muy conscientes de este riesgo de salud, por lo cual deberán tomar todas las precauciones para evitar pérdidas de vapor en el sistema de extracción.(5)

En las plantas y especias el sabor se debe tanto a componentes volátiles como a no volátiles. La mayoría de los constituyentes son hidrofóbicos y son extraídos mejor con disolventes no polares, tales como los hidrocarburos; pero además existen constituyentes que son hidrofílicos por lo que se recuperan más ampliamente con disolventes polares como la acetona. Debido a esto, es necesario determinar para cada especia ó planta los disolventes que producen el balance óptimo para la extracción de los componentes del sabor. Los disolventes polares son poderosos y disuelven una variedad más amplia de sustancias que los disolventes no polares. La acetona y el etanol son los más usados ya que tienen un alto espectro, pero la acetona es altamente inflamable y requiere una planta diseñada especialmente, mientras que el etanol es muy caro en la mayoría de los países. El hexano tiene buena acción

como disolvente en aceites esenciales y grasas, pero produce oleorresinas que carecen de cuerpo, debido a la ausencia de componentes hidrofílicos; además de ser altamente flamables(5).

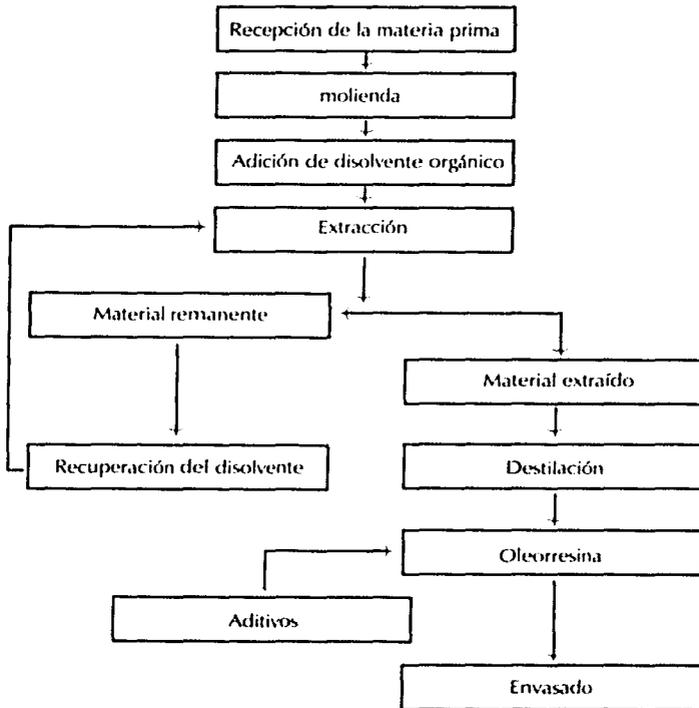
Actualmente las oleorresinas se producen ampliamente con el uso de disolventes de hidrocarburos clorados tales como el dicloruro de metileno, existiendo la ventaja de que éstos no son flamables y puesto que son materiales con punto de ebullición bajos, se pueden tener cuidado en su manejo(5).

Trabajos recientes se han dirigido al uso de gases licuados como el dióxido de carbono y etano como disolventes; el gas seco se usa para extraer la fracción aromática y el gas húmedo para extraer los componentes del sabor hidrofílicos, posteriormente la especia se lava con agua para recuperar algún saborizante residual(5).

Antes que las oleorresinas sean envasadas, se les adiciona algún antioxidante, que comúnmente son BHA o BHT y posteriormente se envasan en recipientes de vidrio oscuro, plástico o recipientes recubiertos de resinas epóxicas (5, 40).

Las oleorresinas no deben envasarse en recipientes de aluminio, ya que la posibilidad de que algunos alcoholes que estén presentes en la oleorresina contengan carbonos insaturados que reaccionen con el aluminio formando aluminatos, desprendiendo hidrógeno libre provocando lo que se conoce como bomba de hidrógeno o atómicas(5).

Fig. 1 **DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA OBTENCIÓN DE OLEORRESINAS**





## oleorresinas

## 5.1 CORTEZA

### CANELA



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**CANELA:** *Cinnamoun zeylanicum*. También llamada madera dulce. Es un árbol de estatura mediana, frondoso de la familia del laurel cuya corteza interior seca es la canela que se encuentra en el comercio. Las especies más corrientes de canela y casia se indican a continuación. Las cuatro están registradas en el Code of Federal Regulations (Código de normas federales) como GRAS (21CRF 182.10):

*Cinnamomum verum Presl (sin Cinnamomum zeylanicum Blume)*

*Cinnamomum cassia Presl*

*Cinnamomum loureirii Nees*

*Cinnamomum burmannii Blume*

La canela y casia son de color marrón rojizo a marrón cuero, dependiendo de la especie. La especia entera consiste en largos canutillos delgados de corteza de árbol.

#### OLEORRESINA DE CANELA

Descripción: líquido de color café oscuro con un contenido de aceite volátil de 40ml/100g.de oleorresina.

Equivalencia: 6 kilogramos de oleorresina de canela equivalen a 100 kilogramos de canela natural.

## PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: El principio activo de la canela es el aldehído cinámico y rinde de 0.5 a 1.5% puede fabricarse sintéticamente

### FORMÚLA DESARROLLADA

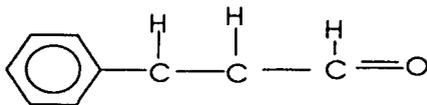


Fig. 2 Aldehído cinámico

## TOXICIDAD

Aldehído cinámico. LD50 En ratas (mg/kg) : 2220 -3400 oralmente.

## APLICACIONES

- Productos de panadería
- Bebidas alcohólicas: licores cordiales
- Condimentos (salsa catsup, picante y mostaza entre otros)
- Confitería (dulces, chocolates y gomas de mascar)
- Frutas y productos a base de frutas
- Gravies
- Embutidos y carnes frías
- Vegetales

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

·La casia se presenta como canutillos

Los aceites esenciales se presentan en tres formas: aceite de casia (de la corteza), aceite de hojas de casia y en cantidad limitada oleoresina de casia que puede proceder de cualquiera de las especias conteniendo de 25-40% de aceite volátil.

## **OLEORRESINA DE CANELA (polvo)**

En polvo. Este producto es preparado a partir de oleorresina de canela, dispersa en maltodextrina. Es soluble en líquido.

### **CARACTERISTICAS SENSORIALES:**

Aspecto del polvo  
Color crema  
Olor canela  
Sabor canela

### **PRESENTACIÓN:**

Cuñete de cartón kraft, con cierre metálico de palanca y seguro con 50kg c/u.

Almacenaje: Se recomienda no estibar más de tres cuñetes de alto. El producto no se altera con cambios de luz y temperatura.

USOS: Saborizante y aromatizante.

### **DOSIS RECOMENDADA:**

1 porción de canela en polvo por cada 5 de canela en raja pulverizada.

1g/kg de horneado (mezcla húmeda antes de hornear)  
1g/lt de bebidas preparadas (5,6,12,13,19,22,37).

Por el momento no se encuentra registrada la (Norma Oficial Mexicana) NOM y (Norma Mexicana) NMX de CANELA.

## 5.2 FRUTO

### PIMENTÓN



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**PIMENTÓN:** Se obtiene de cualquier variedad de *capsicum annum* y se le conoce también por paprika; de las vainas maduras y secas se obtiene el polvo brillante.

La paprika le debe el color natural a varios carotenoides de la vaina dentro de los cuales esta la capsatina.

Los carotenoides son moléculas polisoprenoides, largas, que poseen dobles enlaces conjugados; cada uno de los extremos de la molécula esta constituido por un anillo de ciclo hexano no saturado y sustituido.

La oleorresina de paprika obtenida de las vainas molidas, es un colorante natural que se usa ampliamente en el mundo.

### OLEORRESINA DE PIMENTÓN

Descripción. Líquido rojo oscuro con valor de 1,000,000 unidades de color.

Equivalencia. 6-10Kg de olerresina equivalen a 100Kg de pimentón natural.

## PRINCIPIO ACTIVO.

Principio activo de sabor: Capsaicina: N[(4-hidroxi-3-metoxifenil)-metil]-8-metil-6-nonenadina; trans-8-metil-N-vainillil-6-nonenadina; N-(4-hidroxi-3-metoxibenzil)-8-metil-non-trans-6-enamida]

Principio activo de color: Capsatina: 3,3'-3dihidroxy-B,k-caroten-6'-on,(3S,3'S,5R,5'R)

## FORMULA DESARROLLADA

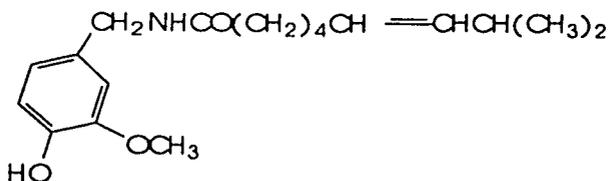


Fig. 3 Capsaicina

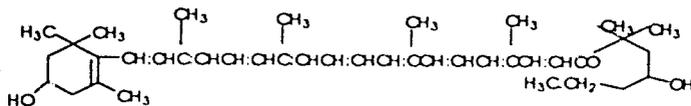


Fig. 4 Capsatina

## TOXICIDAD

Se estudió en ratas la toxicidad oral del pimentón. Los animales fueron tratados oralmente con una concentración de 5.0, 7.5 o 11.25 ml/kg. Ninguno de los animales tratados murió transcurridos 7 días, el valor de la LD<sub>50</sub> de la capsaicina y de la capsatina fue mayor a 11.25 ml/kg (o g/kg).

## **APLICACIONES**

- Productos de panificación
- Condimentos
- Platillos preparados
- Pescados y productos del mar
- Gravies y salsas.

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.**

Comercialmente se encuentra como pimentón molido, oleorresina el cual se usa para dar color algunos alimentos.

**OLEORRESINA DE PIMENTON**(líquido y pungente)

**DESCRIPCION:** Líquido color rojo oscuro con sabor y olor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar pescados, sopas, carnes, salsas, y es el principal condimento para el gulash(plato hungaro).

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de pimentón es usada 100,000 unidades de color a 40,000 unidades de color esto depende de la intensidad de color deseada en el producto. Es soluble en aceite.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses a una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,21,28,36,38,39).

**Cuadro nº3 GRADOS DE CALIDAD DEL PIMENTÓN (28)**

	A	B	C
OLOR	Fresco, ligeramente dulce suavemente picante, aromático y libre de rancidez	Fresco, ligeramente picante, aromático, libre de rancidez y de olores extraños.	Fresco, aromático, picante, libre de rancidez y de olores extraños.
COLOR	Rojo uniforme y característico del tipo y variedad	Rojo uniforme y característico del tipo y variedad.	Rojo uniforme y característico del tipo y variedad.
SABOR	Fresco, dulce, suavemente picante y libre de sabores extraños	Fresco, semidulce, ligeramente picante y libre de sabores extraños.	Fresco, picante y libre de sabores extraños.
ASPECTO	Polvo	Polvo	Polvo

Se encuentra registrada en NMX-F-001-1982; en el grupo de alimentos Especies y Condimentos PIMENTÓN.

### 5.3 FLOR

## CLAVO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**CLAVO:** *Eugenia caryophyllus* Thumb o *Syzygium aromaticum*. El clavo es la especia formada por los capullos sin abrir de las flores de un árbol de hoja perenne perteneciente a la familia del mirto y originario de las Molucas o Islas de las Especies en lo que constituye ahora el este de Indonesia. La especia es marrón y se parece a un clavo con una gran cabeza redondeada. El clavo debe recolectarse inmediatamente antes de que las flores se abran esto es, en capullo. A continuación se desecan al sol.

### OLEORRESINA DE CLAVO

Descripción. Líquido viscoso de color verde-café con un contenido de aceite volátil de 50ml/100gr de oleorresina.  
Equivalencia. 6kg de oleorresina equivalen a 100kg de botón de clavo.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: El clavo contiene una gran concentración de aceite volátil, hasta el 20% de su peso, lo que causa problemas en su molienda. La especia molida es más basta que otras especias y puede

aterronarse debido a su alto contenido de aceite. Su componente principal es el eugenol que supone el 70-90% de la especia entera. A partir de esta especia se preparan comercialmente tres tipos de aceite esencial: aceite de capullos de clavo, aceite de tallos y aceite de hojas. Cada uno tiene una composición química y un aroma distinto. El de capullos, el aceite esencial más caro de los obtenidos del clavo, es también el de mejor calidad. Contiene un 80-90% de eugenol, hasta 15% acetato de eugenol y 5-12% de betacarofileno. El aceite de tallos tiene un 90-95% de eugenol. El aceite de hojas procede de las ramas del árbol una vez podado.

### FORMULA DESARROLLADA

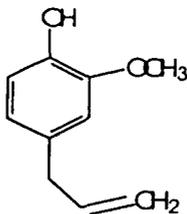


Fig. 5 Eugenol

### TOXICIDAD

Eugenol. La dosis letal LD<sub>50</sub> en ratas y ratones oral (mg/kg): 2680,3000.

### APLICACIONES

- Productos de panadería
- Carnes frías y embutidos.
- Salsas (adobos)
- Escabeches
- Pasteles

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.**

Comercialmente se dispone de oleorresina, aceite esencial, el clavo como especia entera, molida. Los aceites esenciales se utilizan fundamentalmente en la industria elaboradora de carnes procesadas: son componentes esenciales de salchichas de Viena y de las mortadelas.

### **OLEORRESINA DE CLAVO.**(líquido)

**DESCRIPCIÓN:** Líquido color rojizo a café con olor a sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar jarabes, salsas, gravies, pasteles.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de clavo es usada en concentraciones de 1:16 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz(5,6,12,13,19,30,37,38,39).

Se encuentra registrada en la Norma Mexicana NMX- F-349-1983. En el grupo de alimentos Especies y Condimentos CLAVO DE ESPECIA. En la NOM no se encuentra registrada.

## 5.4 RAÍZ

### a) Bulbo

## CEBOLLA DESHIDRATADA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**CEBOLLA DESHIDRATADA.** Es el producto elaborado por la eliminación de agua de la constitución de cebolla mediante procedimiento tecnológico adecuado y apto para el consumo humano. Cebolla deshidratada, es el producto obtenido por la eliminación de agua de los bulbos de cebolla (*Allium cepa Linnaeus*) sana, libre de tierra, piel, tallo y raíz, usando métodos que permitan obtener las características de la cebolla fresca al ser rehidratada.

El característico sabor y aroma de la cebolla hace que puede ser usada con buenos resultados en condimentos, dando alimentos más apetitosos e incrementando así el flujo de jugos digestivos. El bulbo de la cebolla intacto, es inoloro, al romperse la célula produce un olor distintivo y libera los componentes que le imprimen el olor y sabor característico.

### OLEORRESINA DE CEBOLLA

Descripción. Líquido café tostado con 5% de aceite volátil.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio activo: el aceite volátil es el disulfuro de dipropilo son los principales contribuidores de sabor y aroma.

## FORMULA DESARROLLADA



Fig. 6 Disulfuro de Dipropilo

## APLICACIONES

- Gravies y salsas
- Carnes frías y embutidos
- Platos preparados
- Platos a base de carne de ave.
- Encurtidos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Formas de presentación

**Tipo I** en polvo: producto homogéneo donde el 95% del producto pasa a través de un tamiz de 0.250mm de abertura de malla, NOM24M(60U.S.)

**Tipo II** granulado: el 95% del producto pasa a través de un tamiz de 1.25mm de abertura de malla NOM5M(16U.S.) y la mayor parte es retenido en un tamiz de 0.250mm de abertura de malla NOM24M(60U.S.)

**Tipo III** picado en trozos: producto donde el 95% de las partículas pasan a través de un tamiz, de 4mm de abertura de malla, NOM19M(5U.S.) y la mayor parte es retenido en un tamiz de 1,25mm de abertura de malla NOM5M(16U.S.).

**Tipo IV** escamas o rebanadas :trozos y partículas obtenidas por el corte de cebolla deshidratada pudiendo ser tostada o no y eliminando por tamizado los trozos inferiores a 4mm, usando una malla NOM19M(5U.S.)(5,6,12,13,20,23,24,35).

Se encuentra registrada en la Norma Mexicana con el número NOMX-F-233-1982.,en el grupo de alimentos para humanos Especies y Condimentos CEBOLLA DESHIDRATADA.

## RAÍZ

b) Rizoma

### CÚRCUMA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**CÚRCUMA:** *Longa L.* La cúrcuma la constituyen los rizomas de una planta tropical robusta proviene de la familia del jengibre o *Zingiberaceae*. La industria alimentaria y el American Spices Trade Association (ASTA) consideran a la cúrcuma como especia, mientras la Food and Drug Administration (FDA) la incluye entre colorantes. La cúrcuma tiene un aroma picante, que recuerda a la pimienta, mohoso y amargo, pero se emplea principalmente por su coloración amarilla.

Purseglove (1981) sostiene que aunque tradicionalmente se conoce botánicamente como *Curcuma longa*, su nombre verdadero es el de *Curcuma domestica* Val. Afirma que la denominación *Curcuma longa* se utiliza incorrectamente para designar a los rizomas dediformes, mientras se aplica el término de *Curcuma rotunda* para describir los rizomas redondos centrales. Debido a que la mayor parte de la bibliografía utiliza la denominación de *Curcuma longa*, lo mismo que la FDA, será este el nombre que se utilice.

Se distinguen tres tipos de cúrcuma:

1.- dedos que son las ramas secundarias del rizoma principal o bulboso central. Tienen una longitud de unos 3-8cm y una anchura de 1cm.

2.-Bulbos que constituyen los rizomas centrales y tienen una forma más redondeada que los dedos .

3.- trozos que son los rizomas centrales que se han dividido en mitades o cuartos antes de curarse.

## OLEORRESINA DE CÚRCUMA

Descripción. Líquido café – rojizo con valor de 1,000 unidades de color.

Equivalencia. 15Kg de oleorresina de cúrcuma equivalen a 100Kg de especia.

## PRINCIPIO ACTIVO

Principio activo.. La cúrcuma contiene dos componentes fundamentales: la materia colorante y el aceite volátil. El principio colorido de la cúrcuma se debe a la cúrcumina, que es el di-(4-hidroxi-3metoxi- cinamol metano). El aceite volátil de la cúrcuma es de 1.5 a 6% y consta principalmente de sequiterpenos oxigenados. Los principales componentes son turmerona y ar-turmerona(dihidroturmerona); suponen del 50 al 80%del aceite esencial.

## FORMULA DESARROLLADA

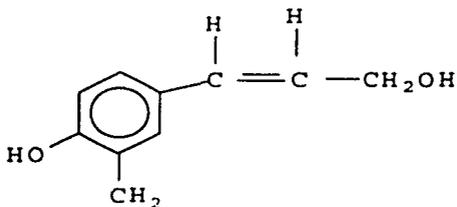


Fig. 7 Cúrcumina

## **TOXICIDAD**

La dosis letal LD<sub>50</sub> para ratones por vía peritoneal es de 1500mg/kg

## **APLICACIONES**

- Condimentos
- Productos del mar
- Sopas.

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO**

Se dispone de oleoresina de cúrcuma que contiene materia colorante, aceites grasos y volátiles, los componentes del sabor amargo. Su contenido de materia colorante se ajusta generalmente a un 5-10% de curcumina y cúrcuma molida. Generalmente se utiliza como colorante(5,6,12,13,19,41).

Por el momento no se tiene registro en la NOM y NMX de la CÚRCUMA.

## RAÍZ

b) Rizoma

### JENGIBRE



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**JENGIBRE:** *Zingiber officinale*. Es una hierba perenne entre 60 a 120 cms. de altura, crece de un rizoma subterráneo blanco y grueso el cual es pungente y aromático. La especia se obtiene de un rizoma entero o parcialmente pelado del cual se obtiene la oleorresina, la cual es muy importante en la fabricación de bebidas refrescantes.

### OLEORRESINA DE JENGIBRE

Descripción. Oleorresina de jengibre africano: semi-sólido café con un contenido de aceite volátil de 30 – 40ml/100gr de oleorresina  
Oleorresina de jengibre jamaicano: líquido de color café con un contenido de aceite volátil de 30-35ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 4-6Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de jengibre natural.

La oleorresina de jengibre, además de contener jengiberol tiene shoguoal (del término japonés "shoga", que significa jengibre), el cual es un homólogo del jengiberona y puede sintetizarse a partir de esta y hexaldehído.



## **APLICACIONES**

- encurtidos
- productos de panadería
- platillos preparados
- embutidos
- jarabes para bebidas

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.**

Tanto el jengibre fresco, deshidratado, molido, aceites esenciales y la oleorresina de jengibre están disponibles comercialmente.

### **OLEORRESINA DE JENGIBRE(líquido)**

**DESCRIPCIÓN:** Líquido color café con olor y sabor característico

**APLICACIONES:** Se prepara pan de jengibre, botanas, galletas, marinadas, sopas.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de jengibre es utilizada en concentraciones de 1:20 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto La oleorresina de jengibre es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses a 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,27,37,39).

Se encuentra registrada en Norma Mexicana NMX-F- 453-1983. En alimentos especias y condimentos JENGIBRE.

## 5.5 HOJAS

### ALBAHACA



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ALBAHACA.** *Ocimum basilicum* L. La albahaca es una yerba foliar de la familia de la menta que crece fundamentalmente en Egipto y en los EEUU, también lo hace en Francia. Su relación con la familia de la menta se aprecia por su sabor y aroma a menta. Las hojas frescas tienen unos 5cm de largo y 2 de ancho.

#### OLEORRESINA DE ALBAHACA

Descripción. Semi-sólido verde oscuro con contenido de aceite volátil de 30ml/100gr de oleorresina.  
Equivalencia. 2kg de oleorresina de albahaca equivalen a 100kg de especias natural.

#### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo. La albahaca como la mayoría de las yerbas, contiene un porcentaje muy bajo de aceite esencial o volátil; generalmente de 0.1 a 1.0%. Debido al bajo porcentaje de aceite en la especia entera el aceite esencial de albahaca es muy caro. Se dispone de oleorresina que contiene de 2-5% de aceite volátil. Los componentes principales del aceite volátil son: metil-cavicol (estragol), linalol y cenol.

## FORMULA DESARROLLADA

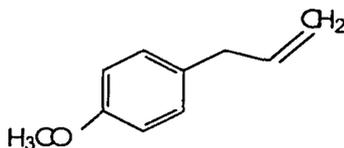


Fig. 9 Estragol

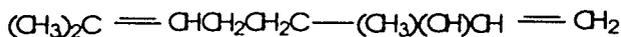


Fig. 10 d-Linalool

## TOXICIDAD

Estragol. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 1230 mg/kg.  
d-Linalool. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 2790 mg/kg.

## APLICACIONES

- platillos preparados
- condimentos(salsas,pesto)

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Comercialmente se dispone de aceite esencial y de oleoresina de albahaca, pero su uso es muy limitado debido a su alto precio, la albahaca tiene tan poco aceite volátil que su obtención, como el de la oleoresina es muy cara. También se comercializa en fresco y molida.

OLEORRESINA DE ALBAHACA(Semi-sólido)

DESCRIPCIÓN: Semi-sólido de color verde con olor y sabor característico.

APLICACIONES: Para preparar pastas, estofado y carnes .

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de albahaca es utilizada en concentraciones de 1:9 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseado para cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz(5,6,12,13,19,37,39).

No se encuentran registradas ni NOM ni NMX de ALBAHACA.

## HOJAS

### CILANTRO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**CILANTRO:** (*Coriandrum sativum L.*). Es una hierba anual de la familia del perejil, esta planta de color verde brillante, tiene tallo muy ramificado y hojas finamente divididas. Sus flores son pequeñas de color blanco o rosa. Es originaria de Europa y de otros países de la región mediterránea. De esta planta se utilizan las semillas (cilantro) que son el fruto maduro y desecado y las hojas. Las semillas tienen un color que va de un color de cuero a marrón claro y son redondeadas globosas con costillas salientes. El olor de la semilla es desagradable en su fase de crecimiento, al madurar su olor se vuelve aromático y agradable.

### OLEORRESINA DE CILANTRO

Descripción: líquido amarillo- café con un contenido de aceite volátil de 40ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia: 5Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de cilantro natural.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: Las semillas de cilantro contienen de 0.5 y 1.0% de aceite esencial de color amarillo pálido, siendo su principal constituyente el d-linalool (60-70%), además contiene terpenos (20%),

alcanfor (2.5%), acetato de geranilo (2%) y geranilo (1%).

### FORMULA DESARROLLADA

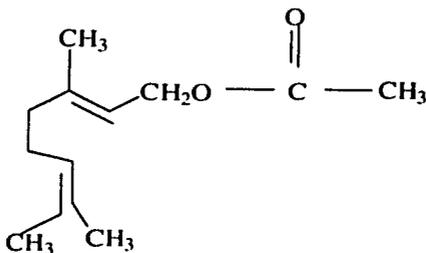


fig. 11 Acetato de geranilo

### TOXICIDAD

Acetato de geranilo. La toxicidad aguda LD<sub>50</sub> oral para ratas es de 2760mg /kg.

### APLICACIONES

- Productos panadería
- Bebidas alcohólicas
- Condimentos (embutidos)
- Productos en escabeche
- Aderezo para ensaladas
- Sopas.

### PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Se dispone en polvo así como en aceite y oleoresina de cilantro. La oleoresina contiene 5-10% de aceite volátil y no se emplea con tanta frecuencia como el aceite esencial.

Cilantro fresco como desecado.

## **OLEORRESINA DE CILANTRO (polvo)**

**DESCRIPCIÓN:** polvo fino de color verde claro con olor y sabor característicos a cilantro.

**APLICACIONES:** para preparar condimentos, aderezos, salsas, productos cárnicos, consomé, sopas deshidratadas, productos enlatados, etc.

**ESPECIFICACIONES:** producto con un 1.0% máximo de oleorresina de cilantro y un 10.0% máximo de humedad.

**RECOMENDACIONES DE USO:** el cilantro en polvo se usa en concentración de 1.0 a 5.0% en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto.

**PRESENTACIONES:** el cilantro en polvo se empaca en envase primario de bolsa de polietileno de calibre 300 y envase secundario de bolsa de papel kraft, con un contenido de 20.00kg o 25.00kg de acuerdo a la solicitud del cliente(5,6,12,13,19,25,36,37).

No hay registro en NOM y NMX de CILANTRO.

## HOJAS

### ESTRAGÓN



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ESTRAGÓN:** *Artemisia dracunculoides* L. El estragón lo constituyen las hojas de una hierba perenne nativa de Rusia y Asia. Perteneció a la familia del girasol (compositae). Las hojas son verde oscuras, de unos 5cm de longitud, estrechas y de extremos redondeados. El estragón posee un aroma fuerte y definido, el cual se debe emplear con moderación.

#### OLEORRESINA DE ESTRAGÓN

**Descripción.** Líquido poco viscoso de color verde oscuro con un contenido de aceite volátil de 12-15ml/100gr de oleorresina.  
**Equivalencia.** 2-3kg de oleorresina de estragón equivalen a 100kg de especia natural (19)

#### PRINCIPIO ACTIVO.

**Principio Activo:** El estragón contiene 0,2-1,5% de aceite volátil, compuesto principalmente por metilcavicol (o estragol) y anetol.

## FORMULA DESARROLLADA

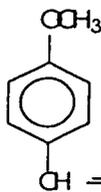


Fig. 12 Anetol

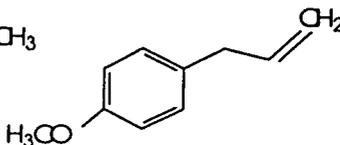


Fig. 13 Estragol

## TOXICIDAD

Anetol. Dosis aguda LD<sub>50</sub> en ratas es de 900mg/kg

Estragol. Dosis aguda LD<sub>50</sub> oral en ratas es de 1820,1250mg/kg.

## APLICACIONES

- Vinagres
- Salsas
- Aderezos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

El estragón se encuentra comercialmente fresco, aceite que en pocas ocasiones se utiliza en la industria alimentaria, ya que el precio del aceite es muy caro. Fundamentalmente es utilizado en la industria perfumera.

### OLEORRESINA DE ESTRAGÓN (líquido)

DESCRIPCIÓN: Líquido poco viscoso de color verde con olor y sabor característico.

APLICACIONES: Se puede preparar salsas, ensaladas, vinagre, platillos preparados

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de estragón es utilizada en concentraciones de 1:10 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,37,39).

No hay registrada NOM ni NMX de ESTRAGÓN

## HOJAS

### LAUREL



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**LAUREL:** *Laurus nobilis* L. Las hojas de laurel son originarias de los países mediterráneos. Son grandes, verde pálido a verde oliva, elípticas de unos 8cm de longitud y 3,4 de anchura. Se recolectan manualmente de sus árboles de hoja perenne y se secan a la sombra en capas de poco espesor. Las hojas tienden a curvarse y por lo tanto con frecuencia se comprimen entre cartones para evitarlo.

### OLEORRESINA DE LAUREL

Descripción. Semi-sólido verde oscuro con un contenido de aceite volátil de 15 a 20ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 15-18kg de oleorresina equivalen a 100kg de hojas de laurel.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: Las hojas de laurel contienen 1,5-25% de aceite volátil. Su componente principal es cineol.

## FORMULA DESARROLLADA

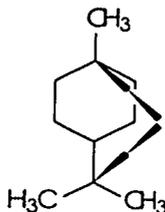


Fig. 14 Cineol

## TOXICIDAD

Cineol. La toxicidad aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 2.418mg/kg.

## APLICACIONES

- Sopas
- Salsas
- Estofados
- Carnes (corned beef, adobos)
- Escabeches

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

Se dispone el mercado oleorresina que contiene 4-8% de aceite volátil. También se dispone de aceite esencial. Hojas enteras que se utilizan frecuentemente en la industria alimentaria. Las hojas de laurel en polvo se emplean en muchas mezclas de especias.

## OLEORREINA DE LAUREL (semi-sólido)

DESCRIPCIÓN: Semi-sólido de color verde oscuro con olor y sabor característico.

APLICACIONES: Sopas, jugo de tomate, salsas, productos de pavo.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de laurel se usa en concentraciones de 1:10 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,37,39).

No se tiene por el momento registrada NOM y NMX de LAUREL.

## HOJAS

### MEJORANA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**MEJORANA:** *Origanum marjorana* L., llamada también antes *Marjorana hortensis* Moench. La mejorana es una pequeña planta arbustiva de la familia de la menta que se cultiva anualmente. Las hojas son verde grisáceas, estrechas y de 1cm de longitud aproximadamente. Es nativa de la región mediterránea y de Asia Occidental. Con frecuencia en las clasificaciones botánicas se ha confundido con el orégano.

### OLEORRESINA DE MEJORANA

Descripción. Semi-sólido viscoso de color verde oscuro con un contenido de aceite volátil de 4-10ml/100gr de oleorresina.  
Equivalencia. 7-9kg de oleorresina de mejorana equivalen a 100kg de mejorana natural.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: La mejorana contiene 0.7-3% de aceite volátil, del cual el 40% aproximadamente son terpenos constituidos principalmente por terpen-4-ol y alfa-terpineol.

## FORMULA DESARROLADA

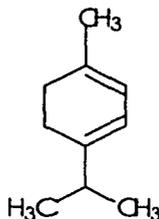


Fig. 15 alfa-terpineol

## TOXICIDAD

alfa-terpineol. La dosis letal LD<sub>50</sub> oral en ratas es de 4300mg/kg

## APLICACIONES

- Sopas
- Salsas(spaguetti y pizza)
- Aderezos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Comercialmente se dispone de mejorana entera, molida, aceite esencial y oleorresina, la cual solo contiene 5-10% de aceite volátil.

### **OLEORRESINA DE MEJORANA**(semi-sólido)

DESCRIPCIÓN: Semi-sólido viscoso de color verde oscuro de olor y sabor característico.

APLICACIONES: Se puede preparar carnes, salsas, salchichas, platillos preparados.

RECOMENDACIONES DE USO: La oleorresina de mejorana es usada en concentraciones de 1:10 en producto terminado, dependiendo de sabor deseada de cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz(5,6,12,13,19,39,41).

No se encuentran NOM y NMX de MEJORANA

## HOJAS

### ORÉGANO



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ORÉGANO:** *Origanum vulgare*- Mediterráneo *Lippia graveolens* o *Lippia berlandieri*- Mexicano. El orégano, *Origanum vulgare*, yerba perenne de la familia de la menta originaria de la región mediterránea, se ha confundido a menudo con la mejorana. El aroma es parecido y la clasificación botánica durante años ha sido con frecuencia bastante confusa. Al orégano se le ha llamado muchas veces "mejorana silvestre". Con el nombre de orégano se conocen en la República Mexicana aproximadamente 40 especies de plantas herbáceas pertenecientes a cuatro familias botánicas. La característica que distingue a la mayoría de estas especies es su extraordinario poder saborizante, es fácil de percibir cuando se añaden sus hojas frescas o secas, sus extractos y sus concentrados acuosos, a un sinnúmero de productos alimenticios frescos, procesados y envasados. El aroma y el sabor que los diversos tipos de orégano proporcionan a los alimentos los hacen agradables al olfato y al paladar, favoreciendo su digestión.

Un estudio comparativo entre el orégano proveniente de Grecia y de Turquía con el orégano mexicano (referido a las especies *Lippia graveolens* y *Lippia berlandieri*), se pudo comprobar que la calidad del orégano mexicano es superior, referido a la composición química de sus aceites esenciales.

La mayor producción de orégano para fines comerciales es el de genero *Lippia*, cuyas especies más abundantes en México son *Lippia*

*berlandieri* Schauer y *Lippia graveolens* H.B.K. Estos oréganos comerciales son arbustos que alcanzan hasta 2.5m de alto y se desarrollan en promedio 1.20m de follaje. La planta tiene sus tallos ramificados con gran cantidad de hojas, que constituyen la parte aprovechable. Esas hojas de 1-3cm de largo y 0.5ª 1.5cm de ancho son opuestas, alternas y de forma ovalada con bordes dentados y tienen una textura rugosa y con ligeras vellosidades. Las flores son pequeñas, de color blanco y forman inflorescencias en racimos; los frutos son pequeñas cápsulas que contienen las semillas de color café, no mayores de 0.25mm.

### **OLEORRESINA DE ORÉGANO.**

Descripción. Semi-sólido de color café oscuro a verde con un contenido de aceite volátil de 17-20ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 13-15kg de oleorresina de orégano equivalen a 100kg de hierba natural seca.

### **PRINCIPIO ACTIVO.**

Principio activo: El orégano mediterráneo tiene una concentración de aceite volátil de 1.5%; el mexicano posee 2%. Los principales componentes del aceite volátil de orégano son el timol y carvacrol. El orégano mexicano posee un mayor porcentaje de timol menor de carvacrol que el del mediterráneo. El timol varía entre 0.9 y 26.9% en el orégano griego y entre 0.7 y 40% en el mexicano. El contenido de carvacrol está comprendido entre el 9.9-12.2% en el orégano griego y turco, 43.7% en el orégano mexicano.

## FORMULA DESARROLLADA

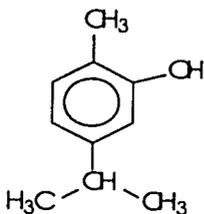


Fig. 16 Carvacrol

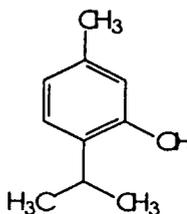


Fig. 17 Timol

## TOXICIDAD

Carvacrol. Dosis oral LD<sub>50</sub> en conejos 100mg/kg.

Timol. Dosis aguda LD<sub>50</sub> oral en ratas 980mg/kg.

## APLICACIONES

- Guisados (papián, adobo)
- Sopas
- Platillos típicos (pozole, menudo, barbacoa)
- Salsas
- Aderezos
- Alimentos enlatados
- Encurtidos
- Polvos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

Los dos tipos de orégano se utilizan en los guisos propios de los lugares en donde crece la especia. En el mercado se encuentra el orégano en fresco, en seco como mezcla de laurel tomillo y orégano llamada "hierbas de olor", oleoresina aceite esencial.

## OLEORESINA DE ORÉGANO (semi-sólido)

DESCRIPCIÓN: Semi-sólido de color café oscuro a verde con olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar platos preparados sopas, encurtidos.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de orégano es usada en concentraciones de 1:5 en producto terminado dependiendo de la intensidad de sabor deseado en cada producto.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz(5,6,12,13,18,19,33,37,39).

Se encuentra registrada la Norma Mexicana NMX-F-429-1983; en el grupo de alimentos Especies y Condimentos OREGANO. Hasta el momento no hay NOM.

## HOJAS

### PEREJIL



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**PEREJIL:** *Petroselinum crispum*. El perejil se incluye entre las especias; sin embargo, la FDA lo ha clasificado como hortaliza por lo tanto en las etiquetas debe figurar entre los ingredientes, como perejil y no bajo el encabezamiento de especias. Es una de las hierbas más conocidas en el mundo para condimentar alimentos. Es una planta bienal que crece cerca de 60cms de altura y es nativa de la región mediterránea. Aunque el perejil es bienal, se cultiva como planta anual, puesto que su follaje es el principal cosecha.

Las hojas de perejil son muy saludables ya que son una fuente excelente de vitamina C, yodo y fierro.

### OLEORRESINA DE PEREJIL

**Descripción.** Líquido semi-viscoso de color verde intenso con un contenido de aceite de volátil de 12-15ml/100gr de oleorresina  
**Equivalencia.** 0.3Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de perejil fresco  
3.0Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de perejil seco deshidratado.

### PRINCIPIO ACTIVO

**Principio activo:** El aceite de la semilla de perejil puede ser obtenido de 3 diferentes tipos de perejil, por lo que su composición varía.

El obtenido del tipo "miristicina" contiene de 49 a 77%de miristicina, de 0.1 a 3%de apiol y de 1.0 a 23% de 2,3,4,5-tetrametoxialbenceno.

El aceite obtenido del tipo"apiol"de 9 a 30% de miristicina, de 58 a 80%de apiol y de 0.1 a 6%de 2,3,4,5- tetrametoxialbenceno. El aceite obtenido del tipo" 2,3,4,5,- tetrametoxialbenceno" contiene de 52 a 57% de este compuesto, de 26 a 37% de miristicina y nada o trazas de apiol.

Además se han encontrado dos tipos mixtos que contienen miristicina(31- 35%), apiol(26- 27%) y 2,3,4,5,- tetrametoxialilbenceno.

### FORMULA DESARROLLADA

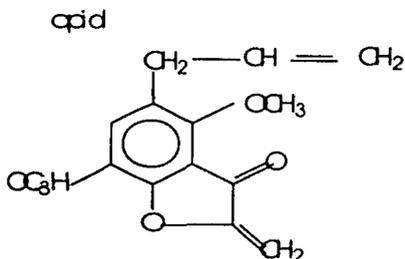


Fig. 18 Apiol

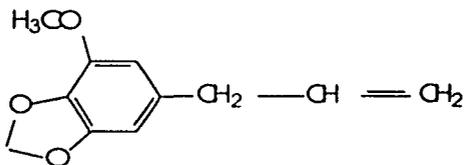


Fig. 19 Miristicina

La oleorresina de perejil se obtiene ya sea de la semilla o de la planta entera.

## **TOXICIDAD**

Toxicidad en el humano: Miristicina. La ingestión en cantidades muy altas puede causar somnolencia y la muerte.

Apiol. LD<sub>50</sub> intravenosa en perros: 500mg/kg

## **APLICACIONES DEL PEREJIL**

- Productos de panificación
- Aderezos para ensalada
- Productos del mar y pescado
- Embutidos
- Sopas.

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.**

El perejil se encuentra comercialmente fresco, deshidratado, y oleorresina.

## **OLEORRESINA DE PEREJIL**

**DESCRIPCION:** Líquido de color café intenso con sabor y olor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar aderezos para ensaladas, sopas, pescado, salsas y vegetales.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de perejil es usada en concentraciones de 1:10 en producto terminado, dependiendo la intensidad de sabor deseada en cada producto. La oleorresina de perejil es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y calor (5,6,12,13,19,37,39).

No se encuentra registrada en NOM y NMX PEREJIL.

## HOJAS

### ROMERO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ROMERO:** *Rosmarinus officinalis L.* Esta constituida por las hojas de un arbusto de hoja perenne de la familia de la menta y originario de la región mediterránea. Las hojas son estrechas y de unos 2cm de longitud; se parecen mucho a hojas de pino curvadas.

### OLEORRESINA DE ROMERO

Descripción. Semi-sólido café verdusco con contenido de aceite volátil de 10-15ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 4-7kg de oleorresina equivalen a 100kg de especia molida.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Químico: El romero contiene alrededor de 0.5-2.0% de aceite volátil. Los principales componentes son: alfa-pineno(7-25%), d-linalol(14-17%) y canfeno(2-10%). Estos valores varían con su origen y dentro de la misma procedencia, de lote a lote.

## FORMULA DESARROLLADA



Fig. 20 alfa-pineno

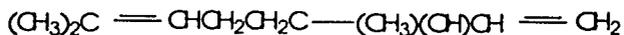


Fig. 21 d-linanol

## TOXICIDAD

alfa-pineno. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 2100-5100mg/kg

d-linanol. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> es de 2790mg/kg

## APLICACIONES

- Salsas
- Carnes procesadas
- Antioxidante natural
- Quesos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

El romero se encuentra comercialmente en forma molida como aromatizante, como aceite esencial y como extracto de romero.

OLEORRESINA DE ROMERO(semi-sólido)

DESCRIPCIÓN: Semi-sólido de color verde con olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar sopas, salsas, marinadas, carnes procesadas.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de romero es utilizada en concentraciones de 1:5 en producto terminado dependiendo de la intensidad de sabor deseado en cada producto.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,38,39).

No se encuentran NOM y NMX de ROMERO.

## HOJAS

### SALVIA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**SALVIA:** *Salvia officinalis* L. La salvia es un arbusto perenne de la familia de la menta o labiadas, nativa de la región mediterránea. Posee hojas grandes, elípticas cuya longitud varía entre 5 y 7cm. Son de color gris plata a verde y al tacto parecen de terciopelo.

### OLEORRESINA DE SALVIA

**Descripción.** Líquido pesado de color café a verde con un contenido de aceite volátil de 25-30ml/100gr de oleorresina.  
**Equivalencia.** 6-9kg de oleorresina de salvia equivalen a 100kg de especia natural molida.

### PRINCIPIO ACTIVO.

**Principio Activo:** La salvia contiene aproximadamente 1,5-2,5% de aceite volátil. Sus componentes principales son: tojuna, borneol y cineol.

## FÓRMULA DESARROLLADA

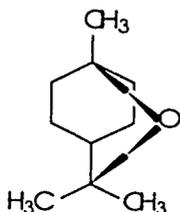


Fig. 22 Cineol

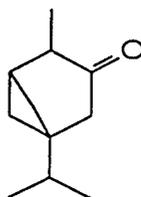


Fig. 23 Borneol

### TOXICIDAD

Cineol. La toxicidad aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 2.418mg/kg

Borneol. La dosis en conejos LD<sub>50</sub> oral es de 2.0 g/kg

### APLICACIONES

- Embutidos
- Carnes procesadas
- Salsas
- Platillos preparados

### PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

La salvia se encuentra comercialmente como aceite esencial, oleorresina salvia molida o en polvo, raspada y triturada

#### OLEORRESINA DE SALVIA (polvo condimento)

DESCRIPCIÓN: Polvo fino de color verde amarillento con olor y sabor característicos a salvia.

APLICACIONES: Para preparar condimentos, aderezos, salsas, productos cárnicos, consomé, sopas deshidratadas, etc.

ESPECIFICACIONES: Producto con un 4.0% máximo de

oleorresina de salvia y 5.0% máximo de humedad. La salvia en polvo imparte un sabor dulce.

El uso de este producto está autorizado por la Secretaría de Salud.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La salvia en polvo se usa en concentración de 0.5 a 3.0% en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada con cada producto.

**PRESENTACIONES:** La salvia en polvo se empaca se empaca en envase primario de bolsa de polietileno de calibre 300 y envase secundario de bolsa de papel kraft, con un contenido de 25.00 kg o de acuerdo a al solicitud del cliente(5,6,12,13,19).

No hay NOM ni tampoco NMX de SALVIA.

## HOJAS

### TOMILLO



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**TOMILLO:** *Thymus vulgaris*. Es un arbusto pequeño perenne de la familia de la menta y es nativa de la región Mediterránea y Asia.

Se entiende por tomillo al producto de las hojas lavadas del *Thymus vulgaris L.*, las cuales son sometidas a un proceso de secado para ser envasadas en recipientes sanitarios herméticamente sellados para garantizar su calidad.

El tomillo es una planta con numerosos tallos de 8 a 18 pulg de altura y una raíz fibrosa. sus hojas son pequeñas delgadas y de color grisáceo.

El sabor del tomillo es cálido, placentero, aromático y pungente.

#### OLEORRESINA DE TOMILLO

Descripción: semi-sólido un poco viscoso de color verde oscuro a café con un contenido de aceite volátil de 50ml/100g de oleorresina. Equivalencia: 5kg de oleorresina equivalen a 100kg de tomillo molido.

#### PRINCIPIO ACTIVO

Principio activo. La hierba seca rinde aproximadamente 1% de

aceite esencial, siendo el timol su principal constituyente, el cual tiene propiedades fungicidas y antisepticas.

El timol se encuentra en el aceite esencial de tomillo en un 50%. Otro componente importante es el carvacrol, que es un isómero del timol en un 5%.

### FORMULA DESARROLLADA

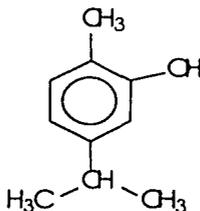


Fig. 24 Carvacrol

### TOXICIDAD

Carvacrol. La dosis aguda en conejos LD<sub>50</sub> oral es de 100mg/kg

### APLICACIONES

- Productos de panadería: pan blanco, galletas
- Productos del mar
- Platillos cárnicos
- Aderezos
- Gravies y salsas
- Sopas
- Embutidos y carnes frías.

### PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

El tomillo es una yerba que se utiliza mucho. Comercialmente existen aceite de tomillo, en polvo y en oleorresina.

### OLEORRESINA DE TOMILLO(semi-sólido)

**DESCRIPCIÓN:** Semi-sólido de color gris a verde de olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar platos vegetarianos, sopas, es usado como bouquets, salsas, gravies.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de tomillo es usada en concentraciones de 1:2-3 en producto terminado esto depende de la intensidad de sabor deseado en cada producto.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,32,37,39).

Se encuentra registrada la Norma Mexicana de TOMILLO con el número NMX-F-452-1983 en el grupo de alimentos en Especies y Condimentos. Aún no existe la NOM.de Tomillo.

## 5.6 SEMILLAS

### ALCARAVEA



#### ORIGEN Y CARACTERISTICAS.

**ALCARAVEA:** *Carum carvi* L. Los granos de alcaravea son el fruto de una yerba de la familia del perejil. Cada grano es la mitad del fruto, tiene una longitud de unos 0.5cm de color piel a marrón, curvado y con cinco salientes o crestas que se extienden por toda su longitud. La alcaravea es originaria de Europa y de Asia Occidental.

#### OLEORRESINA DE ALCARAVEA

Descripción. líquido amarillo verdusco con un contenido de aceite volátil de 40ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 5kg de oleorresina equivalen a 100kg de alcaravea natural.

#### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: Los granos de alcaravea contienen de 1.5 a 3.5% aproximadamente de aceite esencial. Su principal componente es la carvona que supone el 50-60%.

Su aroma se parece mucho al eneldo que también contiene mucha carvona. También forman parte de la alcaravea estos productos: limoneno, dihidrocarvona, dihidrocarveol, carveol, acetaldehído, alcohol metílico, furfural y diacetilo.

## FORMULA DESARROLLADA

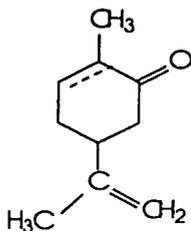


Fig. 25 Carvona

## TOXICIDAD

Carvona. La dosis letal LD<sub>50</sub> oral en ratas es de 1640 mg/kg.

## APLICACIONES

- Productos de panadería
- Embutidos
- Condimentos(chucrut)

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

En el comercio se dispone de aceite esencial siendo muy rara su olerresina. La alcaravea entera, la alcaravea molida se utiliza poco en la industria alimentaria pero también se encuentra disponible en el mercado.

## OLEORRESINA DE ALCARAVEA(líquido)

DESCRIPCIÓN: Líquido de color amarillo- verdusco con olor y sabor característico.

APLICACIONES: Queso cottage, pan, pasteles, waffles, dips

RECOMENDACIONES DE USO: La oleorresina de alcaravea es

utilizada en concentraciones de 1:25 en producto terminado dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz ( 5,6,12,13,19,37,39).

No hay registrada Norma Oficial Mexicana (NOM) tampoco Norma Mexicana (NMX) de ALCARAVEA.

## SEMILLA

### ANÍS



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ANÍS:** *Pimpinella anisum L.* El anís esta constituido por las semillas del fruto de una yerba anual del perejil. Cada fruto maduro recolectado contiene dos carpelos cada uno de los cuales presentan una semilla (o grano) de anís. La semilla es pequeña y curvada, de unos 0.5cm de longitud y de color pardo grisáceo.

#### OLEORRESINA DE ANÍS

Descripción. líquido amarillo verdusco a naranja con un contenido de aceite volátil de 15-18ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 7.5 a 9kg de oleorresina equivalen a 100kg de especia natural.

#### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo. El aceite esencial de anís alcanza unas concentraciones de 1.5-3.5% con predominio del último porcentaje. Su componente principal es anetol. Otros componentes son el anisaldehído, la anisetona y el metilcavicol. El aroma del anís recuerda al del regaliz y al del hinojo; el último contiene también anetol. Generalmente se utiliza más el aceite esencial y no la oleorresina.

## FORMULA DESARROLLADA

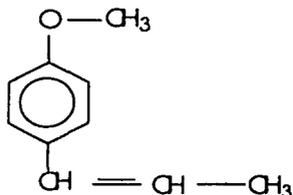


Fig. 26 Anetol

## TOXICIDAD

Anetol. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> es de 900mg/kg

## APLICACIONES

- embutidos
- productos cárnicos procesados
- productos de panadería
- confitería
- galletas y tartas.

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Se dispone comercialmente de aceite esencial de anís, anís fresco.

OLEORRESINA DE ANÍS(Líquido)

DESCRIPCIÓN: Líquido de color amarillo-verdoso con olor y sabor característico.

APLICACIONES: Para preparar pan galletas, sopas, confitería, salchichas, salsas para pizza.

RECOMENDACIONES DE USO: La oleorresina de anís es utilizada en concentraciones de 1:25-30 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de luz y de calor(5,6,12,13,19,37,39).

No se encuentran por el momento ni NOM y NMX de ANÍS.

## SEMILLA

### APIO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**APIO:** *Apium graveolens L.* Las semillas de apio son los frutos de una yerba de la familia del perejil. Están constituidos por dos carpelos unidos, cada uno de los cuales produce una sola semilla que es pequeña, oval, de 1-2mm de longitud y de color marrón verdoso. La variedad que produce las semillas o granos de apio es distinta del apio común y corriente consumido como hortaliza. Las semillas proceden de especies silvestres originarias de Europa denominadas apionabo. Sin embargo las semillas de apio nacionales se producen del apio común que se consume como hortaliza en los Estados Unidos.

### OLEORRESINA DE APIO

Descripción. Líquido color verde con un contenido de aceite volátil de 9-11ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 3.5 a 6kg equivalen a 100kg de semilla de apio.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: El apio contiene de 1.5 a 3% de aceite volátil que se compone fundamentalmente de 60-70% de d-limoneno y 10-20% de B-selineno. El olor característico del apio se piensa que se debe a los compuestos originados del aceite (sedanólido y anhídrido ácido sedanónico).

## FORMULA DESARROLLADA

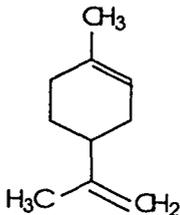


Fig. 27 d-limoneno

## TOXICIDAD

d-limoneno. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de mayor a 5000 mg/kg.

## APLICACIONES

- Escabeches
- Salsas(adobos)
- Sopas
- Platillos preparados
- Caldos de pollo

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Comercialmente se dispone de aceite esencial; sin embargo, la forma extractiva más corriente es la oleorresina debido a su aroma más completo. Contiene 12-16% de aceite volátil. Molidas se emplean en una gran variedad de productos. La oleorresina se utiliza en muchos tipos de alimentos como: salsas de pollo, caldos y sopas entre otras.

## OLEORRESINA DE APIO (polvo condimento)

DESCRIPCIÓN: polvo fino de color verde amarillento con olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** para preparar condimentos, aderezos, salsas, productos cárnicos, consomé, sopas deshidratadas, etc.

**ESPECIFICACIONES:** producto un 10.0% mínimo de oleorresina de apio y 5.0% máximo de humedad.

El apio en polvo imparte un sabor dulce.

El uso de este producto está autorizado por la Secretaría de Salud.

**RECOMENDACIONES DE USO:** el apio en polvo se usa en concentración de 0.5 a 3% en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto(5,6,12,13,19,38).

Por el momento no se tiene registrada la NOM y NMX de APIO.

## SEMILLA

### COMINO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**COMINO** : *Cuminum cyminum* L. El comino es fruto maduro y desecado de una pequeña hierba anual de la familia del perejil. Esta planta de color verde produce un tallo del que surgen muchas ramas que sostienen hojas verdes finamente divididas y pequeñas flores de color blanco o rosa. Tiene un aroma tibio y amargo.

### OLEORRESINA DE COMINO

**Descripción.** Líquido café o verde amarillento con un contenido de aceite volátil de 65ml/100gr de oleorresina de comino.

**Equivalencia.** 7Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de especia natural.

### PRINCIPIO ACTIVO:

**Principio activo.** El sabor característico del comino es debido a la presencia de aldehído cumínico (32- 52%), p-cimeno (10 – 15%) y perialdehído (5%).

## FORMULA DESARROLLADA

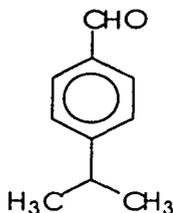


Fig. 28 Aldehído cumínico

## TOXICIDAD

Aldehído cumínico. La toxicidad aguda es LD<sub>50</sub> oral para ratas es de 1390 mg/kg.

## APLICACIONES

- Salsas de barbacoa
- Condimento
- Gravies
- Es un componente fundamental de curry

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Se dispone comercialmente de aceite esencial de comino que se utiliza en la industria alimentaria; la oleoresina, que se utiliza menos, también disponible la cual contiene de 7 a 15% de aceite volátil; también se dispone en comino en molido y sin procesar.

## OLEORRESINA DE COMINO (líquido)

DESCRIPCIÓN: Líquido verde amarillento con olor y sabor característico.

APLICACIONES: para preparar salsas, productos cárnicos, sopas. Es un elemento esencial para el Curry, comercialmente es

utilizado para preparar salchichas y carne.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de comino es utilizada en concentraciones de 1:18 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseado en cada producto.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetado en contenedores herméticos con un contenido desde 10 a 200litros en volumen.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses a 25°C En ausencia directa de calor y luz(5,6,12,13,19,26,39).

El comino se encuentra registrado en la Norma Mexicana NMX-F-459-1984. En alimentos Especies y Condimentos-COMINO.

## SEMILLA

## ENELDO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**ENELDO:** *Anethum graveolens*. Las semillas y hojas de eneldo proceden de una misma planta anual, de la familia del perejil, originaria de los países mediterráneos. Es una planta mediana con pequeñas hojas en forma de plumas y con flores amarillas. Las semillas son ovales y de color marrón. Su aroma se parece al de la alcaravea, siendo la carvona el componente principal de ambas.

### OLEORRESINA DE ENELDO.

Para su fabricación se usa la semilla de eneldo y no la planta entera.

Descripción. Líquido color verde con un contenido de aceite volátil de 10ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 5Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de especia.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio activo. La composición del aceite de eneldo tiene un alto contenido de carvona (30-50%), a demás contiene alfa-felandreno (30%), limoneno (22%), beta-felandreno (4%), 3,9- oxiep-menta-1-eno (5.0%), entre los más importantes.

El principio activo o sea el olor y sabor típicos del eneldo obedece a su alto contenido de felandreno que incrementa su sabor herbáceo. Las semillas de eneldo contienen .03-1.5% de aceite esencial cuyo principal componente es la carvona.

### FORMULA DESARROLLADA

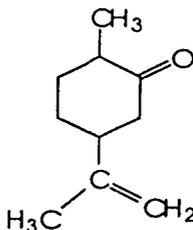


Fig. 29 Carvona

### TOXICIDAD

Carvona. LD<sub>50</sub> oral en ratas 1640mg/kg.

### APLICACIONES

- Productos de panificación
- Gravies
- Productos en escabeche
- Embutidos y carnes frías
- Vegetales.

### PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

Comercialmente se dispone de aceite de hojas, de aceite de semillas, oleorresina de eneldo. El aceite de hojas se emplea mucho más que el aceite de semillas a pesar de contener menos carvona. La oleorresina también se extrae de la semilla pero se utiliza menos y a veces no esta disponible.

## **OLEORRESINA DE ENELDO**

**DESCRIPCIÓN:** Líquido color verde con olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Para preparar productos del mar, sopas y gravies.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de eneldo es utilizada en concentraciones de 1:5 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en el producto.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros de volumen.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses a 25°C. En ausencia directa de calor y luz(5,6,12,13,19,37,39).

Por el momento no se tiene registro en la NOM y NMX ENELDO

## SEMILLA

### HINOJO



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**HINOJO:** *Foeniculum vulgare* Mill. Las semillas o granos de hinojo son los frutos secos de una yerba de la familia del perejil, originaria de Europa. La semilla es de color verde claro, de 0.75cm de longitud y curvada. Hay diversas variedades de hinojo, entre ellas una hortaliza de sabor parecido al apio y un hinojo amargo que se emplea para licores.

### OLEORRESINA DE HINOJO

**Descripción.** Líquido verde-café con un contenido de aceite volátil de 50ml/100gr de oleorresina.

**Equivalencia.** 7kg de oleorresina equivalen a 100kg de especia natural.

### PRINCIPIO ACTIVO.

**Principio Activo:** El hinojo contiene un 1-3% de un aceite volátil que se compone aproximadamente de un 50-60% de anetol y de un 20% de d-fenchona. El anetol es el principal componente del anís. Otras sustancias del hinojo son: d-alfa-pineno, d-alfa-felandreno, dipenteno, metilchavicol, feniculo, anisaldehído y ácido anísico.

## FÓRMULA DESARROLLADA

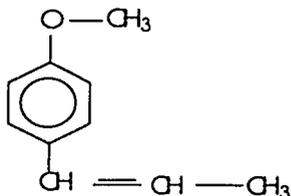


Fig. 30 Anetol

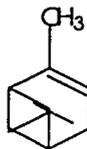


Fig. 31 alfa-pineno

## TOXICIDAD

Anetol. Es expectorante. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> es de 900mg/kg

alfa-pineno. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 2100-5100mg/kg

## APLICACIONES

- Salsas (pizzas)
- Productos cárnicos

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

El hinojo se encuentra comercialmente como especia entera, triturada, molida, aceite esencial y oleorresina.

## OLEORRESINA DE HINOJO. (líquido)

DESCRIPCIÓN: Líquido de color verde a café de color y olor característico.

APLICACIONES: Se puede preparar salsas (spaguetti, pizzas) pan, galletas, sopas

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de hinojo es usada en concentraciones de 1:25 en producto terminado, esto depende del sabor deseado en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor de luz(5,6,12,13,19,37,38,39).

No se encuentra registrada en ninguna de las Normas NOM y NMX HINOJO.

## SEMILLA

### MOSTAZA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**MOSTAZA:** Se entiende por mostaza al producto obtenido a partir de las semillas sanas y limpias de las plantas crucíferas de la especie *Sinapsis alba blanca* y *Brassica nigra* o molidas después de desproverlas del aceite, son sometidas a procesos de industrialización para posterior envío al mercado de consumo.

### OLEORRESINA DE MOSTAZA

Descripción. Líquido amarillo a café con un contenido de aceite volátil de 28-36%

### PRINCIPIO ACTIVO.

Se dispone aceite volátil de mostaza ,es el alilisotiocianato. Es picante y de sabor muy parecido al nabo. Es muy volátil y debe usarse con gran cuidado.

Las semillas de mostaza contienen 28-36% de aceite fijo. Su contenido de proteína es de un 30-40%.

## FÓRMULA DESARROLLADA



Fig. 32 Alilisotiocianato

## TOXICIDAD

Alilisotiocianato. La mostaza contiene sustancias bociógenas las cuales son tóxicas para el humano.

La toxicidad aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 339mg/kg.

## APLICACIONES

- Platos preparados
- Carnes frías y embutidos
- Gravies y salsas

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO

Comercialmente se encuentra harina de mostaza , mostaza molida, salvado de mostaza, mostaza entera(5,6,12,13,19,34,36).

Se encuentra registrada en la Norma Mexicana con el número NMX-F-4457-1984.En el grupo de alimentos Especies y Condimentos MOSTAZA MOLIDA O ENTERA.

## SEMILLA

### NUEZ MOSCADA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**NUEZ MOSCADA:** *Myristica fragrans* Houtt. La nuez moscada procede de un árbol de hoja perenne nativo de las Islas Molucas y del archipiélago indio del Este. El fruto de este árbol tiene una porción externa carnosa en cuyo interior hay una semilla grande encerrada en una cáscara. Cubriendo la cáscara hay una red como encaje que la envuelve, de color carmesí que es un arilo. Esto constituye el macis. Debajo de esta cubierta está la cáscara que contiene la nuez o semilla. Las semillas de nuez moscada son grandes, de unos 4cm de longitud y 2cm de anchura, de color marrón y de forma oval.

### OLEORRESINA DE NUEZ MOSCADA

Descripción. Líquido poco viscoso con un contenido de aceite volátil de 55-60ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 8 a 10 kg de oleorresina de nuez moscada equivalen a 100kg de especia molida.

### PRINCIPIO ACTIVO.

Principio Activo: La nuez moscada contiene un 25-40% de aceites fijos, posee un 90% de ácidos saturados, siendo el mirístico el principal de ellos ya que supone. La nuez moscada contiene gran cantidad de aceite volátil, entorno al 6-15%. Se compone

aproximadamente de 61-88% de hidrocarburos monoterpenos, principalmente de alfa y beta-pineno y sabineno, 5-15% monoterpenos oxigenados y de 2-18% de éteres aromáticos constituidos principalmente miristicina que es forma por hidrólisis de su éster glicérico: ácido mirístico. Se admite que la miristicina es el principal componente aromático de la nuez moscada.

## FORMULA DESARROLLADA

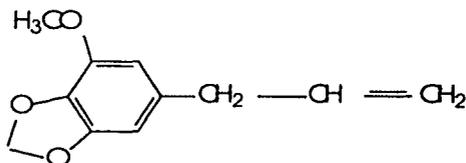


Fig. 33 Miristicina

## TOXICIDAD

Miristicina. La ingestión en altas cantidades causa somnolencia, letargo y la muerte.

Al ingerir 15g de nuez moscada pulverizada provoca una sensación de aislamiento, irrealidad y despersonalización, alucinaciones musicales y ópticas, inestabilidad emocional. Los síntomas pueden persistir durante 10 días. A causa del componente eufórico de la intoxicación se emplea ocasionalmente la nuez moscada como estupefaciente. Provoca lesiones renales y degeneración grasa del hígado.

## APLICACIONES

- Productos de panadería
- Galletas
- Productos cárnicos
- Embutidos
- Salsas

## **PRESENTACIÓN EN EL MERCADO**

Se dispone comercialmente de oleorresina, aceites esenciales; la oleorresina contiene 33-35% de aceite volátil. El aceite esencial se extrae corrientemente de nueces moscadas mordidas por larvas, lo que presenta doble ventaja: primero que son más baratas y segundo y quizá el más importante que estas nueces tienen un porcentaje de aceite volátil mayor. Las larvas se comen el almidón y el aceite fijo, dejando el aceite volátil con lo que aumenta su porcentaje en peso. También se dispone la nuez moscada en polvo.

### **OLEORRESINA DE NUEZ MOSCADA**(líquido)

**DESCRIPCIÓN:** Líquido poco viscoso de color café de olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar productos de repostería, salsas, pudines

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleorresina de nuez moscada es usada en concentraciones de 1:3-4 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto. Es soluble en aceite.

**PRESENTACIÓN:** La oleorresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de clor y de luz(5,6,12,13,19,31,36,37,39).

Se encuentra registrada en la Norma Mexicana NMX-F-455-1984 en grupo de alimentos Especies y Condimentos NUEZ MOSCADA.

## SEMILLA

### PIMIENTA GORDA



#### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

Es el grano seco, sin madurar del árbol *Pimenta dioica* y es nativa de las Indias Occidentales y Latinoamérica.

El árbol de pimienta gorda alcanza una altura que va de los 7 a los 12mt aprox tiene un tronco vertical delgado y una corteza suave de color gris.

La pimienta gorda es también conocida en inglés como "allspice" y esto es debido a que semeja una combinación de canela, nuez moscada y clavo.

#### OLEORRESINA DE PIMIENTA GORDA

Descripción. Líquido de color café- verdusco a verde oscuro con contenido de aceite volátil de 40-50ml/100gr de oleorresina.

Equivalencia. 4-6Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de pimienta gorda molida

#### PRINCIPIO ACTIVO

Principio activo: El aceite se obtiene de las bayas tiene un olor exquisito y el gusto característico del "allspice", por lo que es más

cotizado que el aceite de las hojas que es de color naranja-amarillento ó café rojizo y tiene un olor especioso.

Los constituyentes de las bayas son: eugenol (67-83%), cineol(2%), cariofileno(4%), metil- eugenol(8-10%).

### FÓRMULA DESARROLLADA

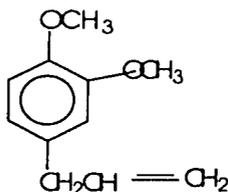


Fig. 34 Eugenol

### TOXICIDAD

Eugenol. La dosis aguda para ratas LD<sub>50</sub> oral 1930-2680 mg/kg.

### APLICACIONES

- Productos de panificación
- Condimentos
- Frutas y productos a base de frutas
- Gravies
- Embutidos
- Sopas

### PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

La presentación en el mercado puede ser en polvo , entera. y oleoresina

### OLEORRESINA DE PIMIENTA GORDA

DESCRIPCIÓN: Líquido café-verduzco con olor y sabor característico.

**APLICACIONES:** Se puede preparar pasteles, gravies, pays salsas.

**RECOMENDACIONES DE USO:** La oleoresina de pimienta gorda se puede utilizar en concentraciones de 1:10.5 en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseado en cada producto.

**PRESENTACIÓN:** La oleoresina es empaquetada en recipientes herméticos desde 10 a 200 litros.

**VIDA DE ANAQUEL:** Es de 12 meses con una temperatura de 25°C. En ausencia de calor y de luz (5,6,12,13,19,37,38,39).

Por el momento no hay registrado en la NOM y NMX. PIMIENTA GORDA..

## SEMILLA

### PIMIENTA NEGRA



### ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS

**PIMIENTA NEGRA:** Se le considera la especia más importante del mundo, se produce de las pequeñas bayas redondas de la enredadera Perenne *Piper nigrum L.*, es nativa del Sudoeste de la India, pero ahora se cultiva ampliamente en los trópicos de ambos hemisferios.

El comercio distingue entre dos tipos principales de pimienta, llamados pimienta negra y blanca, ambas se derivan de la misma planta, un arbusto trepador.

La pimienta negra se obtiene de la fruta verde de esta planta la cual se seca completamente, la pimienta blanca se obtiene de la fruta madura a la cual se le ha quitado la capa ó cáscara oscura.

### OLEORRESINA DE PIMIENTA NEGRA

Descripción. Semi- sólido de color amarillo claro o verde con olor y sabor característico a pimienta negra teniendo un contenido de aceite volátil de 23- 30ml/100g de oleorresina de pimienta negra.

Equivalencia. 4.5-6Kg de oleorresina equivalen a 100Kg de pimienta negra molida.

## PRINCIPIO ACTIVO.

Principio activo: La pimienta tiene dos componentes saborizantes importantes: el aceite esencial (1- 3%) y la oleoresina, la cual debe su pungencia al contenido de piperina y chaucina.

La piperina puede ser producida sintéticamente mediante la reacción entre el cloruro del ácido piperico con la piperidina.

## FÓRMULA DESARROLLADA

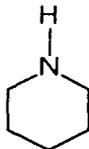


Fig. 35 Piperidina

## TOXICIDAD

Piperidina. La dosis aguda en ratas LD<sub>50</sub> oral es de 0.50ml/kg.

## APLICACIONES

- Productos de panificación
- Condimentos
- Platos preparados
- Pescados y productos del mar
- Gravyes y salsas.

## PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.

Comercialmente la pimienta negra se encuentra como especia, pimienta en polvo, oleoresina de pimienta negra; posiblemente es la más utilizada de las oleoresinas.

## **OLEORRESINA DE PIMIENTA NEGRA EN POLVO**

**DESCRIPCIÓN:** polvo homogéneo de color verde amarillento con olor y sabor característicos a pimienta negra.

**APLICACIONES:** para preparar condimentos, aderezos, salsas, productos cárnicos, consomé, sopas deshidratadas, etc.

**ESPECIFICACIONES:** producto con un 2.0% de oleorresina de pimienta negra y 1.0% de humedad.

La pimienta negra en polvo imparte un sabor salado.

El uso de este producto está autorizado por la Secretaría de Salud.

**RECOMENDACIONES DE USO:** la pimienta negra en polvo se usa en concentraciones de 1.0 a 5.0% en producto terminado, dependiendo de la intensidad de sabor deseada en cada producto.

**PRESENTACIONES:** la pimienta negra en polvo se empaca en un envase primario de bolsa de polietileno de calibre 300 y envase secundario de bolsa de papel kraft, con un contenido de 25.00kg o de acuerdo a la solicitud del cliente(5,6,12,13,19,29,37).

Se encuentra registrada en la Norma Mexicana NMX-F- 445-1983. En el grupo de alimentos Especies y Condimentos PIMIENTA NEGRA.



## discusión

## DISCUSIÓN

En base a lo anterior se ha resaltado la importancia que tienen las oleorresinas en la industria alimentaria. El uso de las oleorresinas han optimizado los medios para aumentar junto con otros aditivos y las buenas prácticas de manufactura la vida útil de los alimentos para dar uniformidad de sabor, color, aroma etc. El empleo de las oleorresinas se ha visto influenciado por el constante desarrollo de nuevos y cada vez más variados productos que se ofrecen al consumidor.

Las oleorresinas se obtienen mediante una extracción de disolventes mientras que los aceites esenciales se extraen por destilación fraccionada (ya que se condensan los vapores y luego se vuelven a evaporar con esto da lugar a una mayor y mejor separación). Se entiende por destilación el proceso de separación durante el cual se separan los componentes que se evaporan unos más fácilmente que otros.

Se entiende por extracción con solventes al procedimiento que consiste en extraer la grasa de un producto (semilla, grano, hierba, flor, fruto, corteza) mediante un disolvente orgánico, como hexano, etanol, acetona entre otros. La materia prima se lleva a cabo una molienda con el objeto de facilitar la extracción. El disolvente orgánico volátil lo suficientemente capaz de recuperar la mayor cantidad de componentes volátiles y no volátiles. La extracción generalmente se lleva a cabo a temperatura ambiente. Existen dos grandes grupos de disolventes que se emplean para el proceso de plantas o especias aromáticas y estos son los disolventes polares y no polares. Los disolventes polares son más poderosos en el sentido de que arrastran una variedad muy grande de compuestos que los no polares son incapaces de extraer. Los disolventes clorados, a pesar de ser inflamables, son generalmente más tóxicos ya que son capaces de afectar la salud del hombre de manera crónica, al estar éste expuesto a bajas concentraciones por largo tiempo.

Como ya se mencionó en el trabajo los límites del disolvente residual están normados por ley. El disolvente tiene límites ya que si exceden el producto sería de mala calidad lo que implica un riesgo para la salud de los consumidores por la toxicidad. El cuadro 2 (4.5) se muestra un resumen de los límites permitidos para diversos solventes.

**Cuadro 2 Límites Permitidos de Disolventes Residual en Oleorresinas (5)**

<b>DISOLVENTE</b>	<b>p.m.m. máximo</b>
Acetona	30
Metanol	50
Isopropanol	50
Hexano	25
Disolventes clorados	30

Estos disolventes ayudan a obtener oleorresinas ricas en todos los componentes de sabor que se localizan en la especia entera. Sin embargo, no todas las especias son de la misma composición, por lo que se emplean combinaciones de disolventes que se determinan según la naturaleza de las especias así como de los requerimientos para su utilización.

En términos generales las oleorresinas están compuestas de aceite esencial, resinas solubles y otros materiales relacionados y presentes en la especia original, así como ácidos grasos no volátiles.

Es común adicionar antioxidantes para prevenir rancidez y se envasan en recipientes de vidrio oscuro o plástico, en forma de baldes de diferente capacidad provistos con un pistón para la salida del líquido. Cuando se almacenan en recipientes llenos en un lugar fresco el producto permanecerá en buenas condiciones por lo menos un año. Los antioxidantes más comunes son el BHT y el BHA de los cuales los niveles permitidos son según la FDA permite su uso en concentraciones no mayores a 0.2% para BHT y la concentración permitida es de 0.02% (200ppm) en peso de BHA (40).

La presencia de cualquier aditivo debe indicarse claramente en las especificaciones del producto o en cualquiera de sus etiquetas.

Las concentraciones de las oleorresinas que se utilizan en las aplicaciones no siempre es la misma para cada alimento ya que algunas son muy fuertes y pueden dar un sabor o color no deseado al producto terminado.

En la presente revisión se llevó a cabo una clasificación que fue hecha en base a su origen de la planta donde se extrae la oleorresina la cual se presenta el siguiente

**Cuadro 4: PARTES DE LA PLANTA QUE  
SE EMPLEAN PARA LA EXTRACCION DE  
SUSTANCIAS AROMATICAS.**

NOMBRE	CLASIFICACION BOTANICA	PARTE EMPLEADA
Albahaca	ocimum basilicum	hojas
Alcaravea	carum carvi	semilla, hojas
Anís	pimpinella anisum	semilla, hojas
Apio	apium graveolens	hojas, semillas
Canela	cinnamomum zeylanicum	corteza
Cebolla	allium cepa	bulbo
Cilantro	coriandrum sativum	hojas
Comino	cuminum cyminum	semilla
Cúrcuma	curcuma longa	rizoma
Clavo	syzygium aromaticum	flor
Eneldo	anethum graveolens	hojas, semilla
Estragón	artemisia dracunculus	hojas
Finojo	foeniculum vulgare	semilla, hoja
Jengibre	zingiber officinale	rizoma
Laurel	laurus nobilis	hojas
Mejorana	majorana hortensis	hojas
Nuez moscada	myristica fragans	semilla
Orégano	lippia ssp o origanum v.	hojas
Perejil	petroselinum crispum	hojas, semilla
Pimentón	capsicum annum	fruto
Pimienta gorda	pimienta dioica y p officinalis	semilla
Pimienta negra	piper nigrum	semilla
Romero	rosmarinus officinalis	hojas
Salvia	salvia officinalis y S. Triloba	hojas
Tomillo	thymus vulgaris	hojas

Como se presentó en el cuadro 4 las oleorresinas se obtienen de diferentes partes de las plantas la cual se divide en raíz, hojas, fruto, semilla e incluso de la corteza.

La raíz la cual se divide en dos grupos bulbo y rizomas. Entre los bulbos se encuentra a la cebolla de la cual se utiliza el bulbo para extraer la oleorresina, el bulbo de la cebolla intacto es inoloro, al romperse la célula produce un olor distinto y libera los componentes que le imprimen el olor y sabor característico a la oleorresina (20).

Dentro de las aplicaciones la cebolla y sus extractos se emplea en productos de horneado, encurtidos, salsa catsup, ensaladas y otros condimentos y en una extensa variedad de productos cárnicos tales como la moronga, salchichas, etc. Se emplea principalmente como condimento en la cocina mexicana, italiana y alimentos congelados.

La cúrcuma su origen es de rizoma, la cual se utiliza generalmente como colorante según la bibliografía; según el ASTA la consideran como especia mientras que la FDA la incluye en colorantes (13).

La cúrcuma y su oleorresina se emplea para dar color a los embutidos, sopas, mostazas, mezclas para pudín, condimentos y algunos productos cárnicos.

Otro producto vegetal que también lo clasifican en rizoma es el jengibre del cual se extrae la oleorresina de los rizomas enteros o parcialmente pelados.

El jengibre y sus extractos se emplean como ingrediente saborizante de bebidas no alcohólicas, licores, confituras, productos horneados, curry en polvo salsas, condimentos y sazónadores para carnes. El jengibre se emplea en los siguientes productos cárnicos: salchichas, salami, jamón prensado, etc.

De la corteza seca del árbol *Cinnamoum Zeylanicum* de la familia del laurel se saca la canela de la cual se extrae la oleorresina. La oleorresina se emplea generalmente en la manufactura de perfumes, confituras, bebidas, pasteles, galletas, pays y otros productos horneados,

encurtidos, productos a base de especias y conservas, base para sopas, helados, condimentos, etc.

Entre las hojas se encuentra la albahaca la cual es una de las oleorresinas más caras porque el porcentaje de aceite esencial presente en ellas es de 01 a 1.0 % es muy bajo.

La albahaca se utiliza como condimento en la cocina italiana en la elaboración de salsas para spaguetti, adobos, etc. No se usa mucho en la industria de carnes y sus derivados. Sus extractos tales como la oleorresina se emplea para dar sabor a confites, productos horneados, pudines, condimentos, helados, bebidas no alcohólicas, licores y perfumes.

El cilantro que se puede clasificar como hojas o semillas ya que de las dos se extraen.

El cilantro en cualquiera de sus formas se emplea comercialmente para productos de horneado, condimentos, confituras, sazonadores para carnes, bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

Del estragón las oleorresinas se extraen de las hojas. El aceite de estas especias se emplea bastante en la industria perfumera, ya que el precio es muy alto y en pocas ocasiones se utiliza en la industria alimentaria.

La oleoresina de eneldo se extrae también de las hojas como de las semillas. Se emplea en productos horneados, encurtidos, confitería, postres, condimentos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, solo en algunos productos cárnicos.

El hinojo se extrae la oleoresina de las hojas y semillas. Hay diversas variedades de hinojo entre ellas una de sabor parecido al apio y un hinojo amargo que se emplea para licores. Las semillas se emplean para la elaboración de jabones y perfumes. Los extractos imparten sabor a bebidas no alcohólicas, productos de horneado, condimentos, licores como el Anisetto, salsas italianas entre otros.

El laurel es una de las especias que se utilizan como condimento como manojo de hierbas finas, la oleoresina se extrae de las hojas. Las

hojas enteras se utilizan frecuentemente en la industria alimentaria. Es esencial para elaborar productos encurtidos. Ya sea en extracto o la especia entera se emplea como sazonador de carnes a la que le imparte un sabor muy delicado. El aceite de laurel se emplea para sazonar sopas, confitados, y bebidas no alcohólicas.

La mejorana pertenece también al manojito de hierbas finas que se utiliza como condimento en algunos platillos. Se emplea comercialmente en formulaciones para licores vermouths, condimentos, salsas. Desde tiempos muy remotos la mejorana se emplea en las formulaciones de perfumes y ungentos. Se emplea en muchos platillos franceses como adjunto en sopas.

El orégano es uno de los condimentos que se exporta de México. La oleorresina se extrae de las hojas. Por otro lado se emplea mucho en productos de horneado especialmente pizza, salsas de tomate, condimentos y aderezos para ensalada. Es el componente principal de los sazonadores para carnes adobadas y algunos otros estilo italiano. Es muy conocido ya que imparte un sabor definitivo y característico a los preparados cárnicos.

El perejil se incluye entre las especias, sin embargo la FDA la clasifica como hortaliza por lo tanto en el etiquetado se debe poner como perejil y no como especia. Las hojas de perejil son muy saludables por contener una fuente excelente de vitamina C, yodo y hierro. Comercialmente el perejil se usa en pollo y en mezclas para sopas, sazonadores para carnes, ensaladas, botanas y papas fritas.

El romero se extrae también de las hojas la oleorresina. Las hojas del romero o alguno de sus extractos se emplea para sazonar pollo frito, aderezo para ensaladas, productos de horneado, condimentos, perfumes ligeros, aguas de colonia y jabones.

La salvia y sus extractos se emplean en la industria para dar sabor a infinidad de salsas, pollo frito, hamburguesas, condimentos, encurtidos, confituras y algunas especialidades de productos horneados.

El tomillo tiene un sabor cálido, placentero, aromático y pungente. La oleorresina se extrae de las hojas. Se emplea como sazonador de ensaladas, aderezos o condimentos para aves, pathé. No

se emplea mucho en productos cárnicos. El timol, ingrediente activo, es usado en dentríficos, colonias, jabones y sopas enlatadas.

Otra de las clasificaciones es la de flor en la que se encuentra incluida el clavo. Ya sean enteros o en forma de extractos los clavos se utilizan en productos de horneado, confituras, salsas catsup, condimentos, conservas, bebidas, mezclas para pudines, dentríficos, germicidas, perfumes, frutas enlatadas y otras carnes preparadas.

Cuando el clavo se emplea como extracto generalmente su dosificación es muy baja debido a su sabor fuerte y concentrado. Menos de 0.6g de clavo entero o su equivalente en oleorresina es suficiente para sazonar 45.5kg de carne en adición con otras especias que forman parte del condimento total

La clasificación de las especias de donde se extrae la oleorresina de pimentón es el fruto. La oleorresina de paprika o pimentón obtenida de las vainas molidas, es un colorante natural que se usa ampliamente en el mundo. Se emplea como saboreador de salchichas especialidades de carne molida y varias salsas. Algunos fabricantes adicionan antioxidantes a la oleorresina de pimentón con el fin de evitar la degradación de color por el efecto de la sal, luz o calentamiento. La paprika se emplea mucho acompañando las salsas de tomate y condimentos mexicanos. Otros usos son: en condimentos, productos de horneado, confituras, sopas, alimentos congelados y encurtidos.

Por ultimo tenemos la clasificación de semillas de donde se extraen las oleorresinas. Las siguientes especias están clasificadas en semillas.

Alcaravea se emplea en perfumería, bebidas no alcohólicas, condimentos en general, quesos alemanes, saborizantes para helados y preparaciones farmacéuticas. Se emplea en algunas clases de carnes. Anís se emplean los extractos en forma diluída en la preparación de salchichas, mortadela, peperami y salsas italianas. Aproximadamente 7g se requieren para impartir sabor a 100g de carne. El aceite de anís también se emplea en la preparación de licores como el Anisetto, etc.

Apio. La variedad que produce las semillas o granos es distinta

al apio común y corriente consumido como hortaliza. Las semillas proceden de especies silvestres denominadas apionabo originarias de Europa. Sin embargo las semillas de apio nacionales se producen del apio común como hortaliza en los Estados Unidos.(19)

El uso de las oleorresinas en la producción de alimentos presenta grandes ventajas, siendo las importantes las siguientes:

**Uniformidad en el sabor.** Los aromas y la fuerza del sabor en las especias varían considerablemente entre cosecha y cosecha, así como también la edad de las plantas, sin embargo esto no sucede con las oleorresinas, las cuales por obtenerse de una extracción con disolventes orgánicos dan como resultado una cantidad específica del material extraído con el mismo grado de fuerza, con la cual se tiende a minimizar las diferencias encontradas con el uso especias y hierbas naturales.

La aplicación de las oleorresinas en productos que se condimentan con especias darán los sabores correspondientes completos y de una manera uniforme desde que son aplicadas.

**Estabilidad.** La estabilidad de sabor de las oleorresinas también es evidente en productos que se someten a procesos con altas temperaturas como por ejemplo: las salchichas, puesto que la exposición al calor no causa cambios mayores en comparación con las especias molidas.

En cuanto al sabor proporcionado por las oleorresinas de los productos en que se aplica, no sólo permanece estable el sabor sino que contribuye a mantener el color. La explicación para el mejor desarrollo del color cuando se usan extractos de especias es que no tienen las sustancias celulares contenidas en las especias molidas que producen turbidez y decoloración.

Además de las ventajas de buen poder saborizante e influencia favorable en la retención de color, el uso de oleorresinas (extractos de especia) proporciona una verdadera oportunidad para disminuir pérdidas económicas y riesgos de salud.

**Almacenamiento.** Hoy en día, el costo que representa el lugar

para almacenar materiales repercute considerablemente en el costo final de un producto. Por esto, las oleorresinas presentan una ventaja más con respecto a las especias o hierbas naturales, ya que si se examinan las equivalencias entre unas y otras, pueden encontrarse que pocos kilogramos de oleorresinas reemplazan a 100 kilogramos de producto natural.

**Microbiología.** Las oleorresinas están exentas prácticamente de contaminación bacteriana, hongos, o bien su cuenta total es muy baja.

Las oleorresinas por otro lado no están sujeta a estos problemas, en primer caso, las especias usadas para la extracción no deben estar contaminadas y ser de grado alimenticio.

Además, el disolvente y las temperaturas empleadas en el proceso reducen más el problema. Finalmente, la oleorresina concentrada impide cualquier crecimiento adicional durante el almacenamiento, por lo que se asegura al consumidor un material estéril.

El uso de las oleorresinas da muchas ventajas, sin embargo su uso también presenta algunas desventajas:

El alto costo de las mismas por el proceso de extracción que se lleva a cabo y por algunas de las oleorresinas son de importación.

Por otra parte los países industrializados, la producción de oleorresinas ésta a cargo de grandes compañías que elaboran saborizantes de todo tipo. Sin embargo, en los últimos años, se ha establecido un número de empresas cada vez mayor en países ricos en la producción de especias, como el caso de la India, Indonesia, y Malasia así como el gran comercio de especias de Singapur.

A raíz de su surgimiento las oleorresinas gozaron de gran auge en el comercio mundial, a partir de la década de los 80's su crecimiento ha sido lento debido quizá a que los principales productores de alimentos a nivel mundial, que podían utilizar oleorresinas ya lo estaban haciendo, aunado a esto, el hecho de que existe todavía un espíritu conservador por parte de los usuarios.

En el caso de países como el nuestro, el consumo de oleorresinas es todavía limitado y por lo que se refiere al industrial, las perspectivas del mercado son relativamente bajas.

Por otro lado la capacidad de extracción es excesiva en algunas especias pero esto excede la demanda que se tiene de ellas. Los volúmenes de oleorresinas que se importan a México no se pueden determinar, ya que las fracciones arancelarias son las mismas que las de las especias y no se tiene forma de diferenciarlos, como para poder medir su importancia económica.

Asimismo, en México no se disponen de organismos que regulen los usos de oleorresinas o que determinen el mercado de estos productos, así como sus características, por lo que la información respecto a esta materia resulta estar dispersa. Aunado a lo anterior, se tiene que muchas oleorresinas no se producen en nuestro país y eso lo demuestra los grandes volúmenes de importación hecho por compañías comercializadoras. Por otro lado no existe información sobre el consumo de oleorresinas, toxicología ni recomendaciones de uso, ni normas oficiales en México.

Finalmente se espera que el uso de oleorresinas que presenten riesgo para los consumidores se eliminen del mercado y se preste mayor atención a aquellos que ofrecen una buena actividad sin presentar ningún riesgo al consumidor.

## ■ ■ ■ 4.0 conclusiones

## CONCLUSIONES

De acuerdo a lo anterior, es posible derivar las siguientes conclusiones:

México cuenta con una extensa variedad de especias y hierbas que pueden aprovecharse adecuadamente para la producción de tales oleorresinas y que serían capaces de satisfacer el mercado nacional.

La utilización de oleorresinas facilita la producción de alimentos ya que el fabricante de los mismos ya no tiene que buscar, limpiar, moler y mezclar las especias que se necesita para impartir el sabor o color deseado a sus productos.

La producción de oleorresinas en nuestro país no es muy grande y muchas de las que se necesitan se importan, sólo algunas industrias de sabores y alimentos, por lo general transnacionales, las producen para utilizarlas en sus propias formulaciones.

En México existe ya una demanda constante de oleorresinas ya que son resistentes a una gran variedad de procesos además de asegurar una excelente calidad en los productos terminados, esto acompañado de adecuadas prácticas de manufactura.

Tradicionalmente México es un país con variedad inmensa de platillos muy condimentados por lo que el empleo de oleorresinas para producir gran cantidad de alimentos de buena calidad representa buenas posibilidades para el desarrollo de productos típicos tales como moles, salsas, etc.

Es necesario promover la implementación de plantas procesadoras en México de especias para la producción de oleorresinas, basados en la premisa de que se dispone de suficientes recursos naturales no industrializados. De esta forma, México estaría en posibilidades de proveer al industrial de oleorresinas elaboradas en el país, a un costo más bajo y reduciendo así las importaciones.

## ■ ■ ■ ● referencias citadas

## REFERENCIAS CITADAS.

- 1.- <http://www.fía.cl/tcpchi/agrícola/tcpmed/ole22.htm>
- 2.- <http://personales.mundivia.es/josebueno/>
- 3.- <http://www.apem.org.ni/revista/julago97.perfil.import.html>
- 4.- <http://www.fía.cl/tcpchi/agrícola/tcpmed/3z.htm>
- 5.- K. Farrell. "Spices, Condiments and Seasonings". ( ) An.Av. Book 2da. Edition
- 6.- Diccionario de Especialidades para la Industria Alimentaria 1999
- 7.- <http://www.aromex.com.mx/saborizantes/index.htm>
- 8.- <http://www.fía.cl/tcpchi/agrícola/tcpmed/indyc02z.htm>
- 9.- Marmion, D.M. "Handbook of colorants" 3<sup>ra</sup>. Edition
- 10.- Badui, Dergal S. "Química de los Alimentos" (1996) Ed. Alhambra 5<sup>a</sup>. Edición.
- 11.- Diario Oficial de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos 09 agosto de 1999. Aditivos.
- 12.- <http://www.elavion.com/avionshistoria.htm>
- 13.- Donna R. Tainter, "Especias y Aromatizantes Alimentarios"; ( 1998) Ed. Acribia.
- 14.- <http://www.ictnet.es/%2balamic/metodos.htm>
- 15.- Belitz-Grosch, "Química de los Alimentos" (1992) Ed. Acribia 2da. edición
- 16.- <http://empresas.mundivia.es/metayer/index.html>
- 17.- <http://www.mercanet.cnp.go.cr/fichaprocesojengibre.htm>
- 18.- <http://xolo.conabio.gob.mx/biodiversitas/oregano.htm>
- 19.- Jardón Urrieta L. (1986) "Importancia de las oleorresinas en la industria alimentaria". Tesis UNAM.
- 20.- <http://www.mercanet.cnp.go.cr/procesocebolla.htm>
- 21.- <http://www.deshidratadosadb.com./chiles.htm>
- 22.- <http://www.proagro-sa.com.mx/canela.htm>
- 23.- <http://www.codimex.com.mx/producto/cebolla.htm>
- 24.- <http://www.deshidratadosadb.com/ajo.htm>
- 25.- <http://www.deshidratadosadb.com/cialntro>
- 26.- NMX-F-459-1989. Especias y Condimentos. Comino
- 27.- NMX-F-453-1983. Especias y Condimentos. Jengibre
- 28.- NMX-F-001-1982. Especias y Condimentos. Pimentón
- 29.- NMX-F-445-1983. Especias y Condimentos. Pimienta Negra
- 30.- NMX-F-349-1984. Especias y Condimentos. Clavo de Especia

- 31.- NMX-F-455-1984. Especies y Condimentos. Nuez Moscada
- 32.- NMX-F-452-1983. Especies y Condimentos. Tomillo
- 33.- NMX-F-429-1983. Especies y Condimentos. Orégano
- 34.- NMX-F-457-1984. Especies y Condimentos. Mostaza molida o entera
- 35.- NMX-F-233-1982. Alimentos para consumo Humano. Cebolla
- 36.- Linnder, E "Toxicología de los alimentos". (1995) Ed. Acribia, 2da. edición.
- 37.- Encyclopedia of Chemical, Drugs and Biological (1996). The Merck Index, ed. Merck Research Laboratories Division of Merck and co., INC, Twelfth Edition.
- 38.- Derache, R "Toxicología Seguridad de los Alimentos". (1990) Ed. Omega, 3ra. edición.
- 39.- Manual Mc Cormick, 1999.
- 40.- Reynoso Ocampo C. (1997) "Los antioxidantes en alimentos: perspectivas de aplicación". Tesis FES-C UNAM.
- 41.- Lewis Richard, J. "Food Additives Handbook". (1991) Ed. Van Nostrand Reinhold.
- 42.- Angel M. Villar del Fresno (1999) "Farmacognosia General" Ed. Síntesis 1ª. Edición
- 43.- William Charles E. (1989) "Farmacognosia" Ed. Interamericana / Mc Graw Hill 13ª. Edición.
- 44.- Robert Tisserand (1994) "El arte de la Aromaterapia" Ed. Paidós Ibérica, 1ª. Edición.

## INDICE DE FIGURAS

NUMERO	NOMBRE	PAG.
1	diagrama de bloques de proceso de oleorresinas	32
2	estructura química de aldehído cinámico	35
3	estructura química de capsaicina	38
4	estructura química de capsatina	38
5	estructura química del eugenol	42
6	estructura química de disulfuro dipropilo	45
7	estructura química de la curcúmina	47
8	estructura química del jengiberol	50
9	estructura química del estragol	53
10	estructura química del d-linalool	53
11	estructura química del acetato de geranilo	56
12	estructura química del anetol	59
13	estructura química del estragol	59
14	estructura química del cineol	62
15	estructura química del alfa-terpineol	65

16	estructura química del carvacrol	69
17	estructura química del timol	69
18	estructura química del apiol	72
19	estructura química de la miristicina	72
20	estructura química del alfa-pineno	75
21	estructura química de d-linalool	75
22	estructura química del cineol	78
23	estructura química del borneol	78
24	estructura química del carvacrol	81
25	estructura química de la carvona	84
26	estructura química del anetol	87
27	estructura química de d-limoneno	90
28	estructura química del aldehído cumínico	93
29	estructura química de la carvona	96
30	estructura química del anetol	99
31	estructura química del alfa-pineno	99
32	estructura química del alisotiocianato	102
33	estructura química de la miristicina	104
34	estructura química del eugenol	107
35	estructura química de la piperidina	110

## INDICE DE CUADROS

NUMERO	NOMBRE	PAG.
1	clasificación de especias según su origen	15
2	Límites permitidos de disolventes residual en oleorresinas	29-114
3	grados de calidad del pimentón	40
4	partes de la planta que se emplea para la extracción de sustancias aromáticas	115