

# **ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

## **REAL DECRETO 1465/2009, DE 18 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE IDENTIDAD Y PUREZA DE LOS COLORANTES UTILIZADOS EN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

**BOE nº 243 de 8-10-2009, página 84828**

### **MODIFICACIONES:**

- Orden SPI/1957/2011, de 7 de julio, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.-BOE nº 169 de 15-7-2011, página 78870

**Valladolid, septiembre 2009**

**I. DISPOSICIONES GENERALES****MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL**

**16021** *Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.*

La Directiva 95/45/CE de la Comisión, de 26 de julio de 1995, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios, ha sido modificada en diversas ocasiones y de forma sustancial, por lo que, en aras de una mayor racionalidad y claridad, la Comisión Europea ha procedido a su codificación. Es por ello que se aprobó la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

El Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 95/45/CE.

Este real decreto viene a regular nuevamente la materia relativa a las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, sustituyendo, y derogando consecuentemente, toda la normativa anteriormente vigente constituida por el Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre y sus posteriores modificaciones: Real Decreto 1373/2000, de 19 de julio; Orden SCO/1052/2002, de 7 de mayo, modificada por la Orden SCO/4223/2004, de 16 de diciembre, y órdenes: SCO/4223/2004, de 16 de diciembre y SCO/401/2007, de 20 de febrero.

Este real decreto, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.<sup>a</sup> de la Constitución y de acuerdo con el artículo 40.4 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico las disposiciones de la mencionada Directiva 2008/128/CE.

En su tramitación han sido oídas las comunidades autónomas, los sectores afectados, las asociaciones de consumidores y usuarios y ha emitido informe preceptivo la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Sanidad y Política Social, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de septiembre de 2009,

DISPONGO:

**Artículo 1. Objeto.**

Este real decreto tiene por objeto aprobar las normas de identidad y pureza que figuran en el anexo de esta disposición, para los aditivos colorantes cuya utilización se autoriza por el Real Decreto 2001/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos colorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización.

**Artículo 2. Régimen sancionador.**

Sin perjuicio de otras disposiciones que pudieran resultar de aplicación, el incumplimiento de lo establecido en este real decreto podrá ser objeto de sanción administrativa, previa la instrucción del oportuno expediente administrativo, de conformidad con lo previsto en el capítulo VI, del título I, de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

En particular, el incumplimiento de los parámetros que determinan la pureza de los aditivos colorantes que puedan tener incidencia directa para la salud pública, tendrán la

consideración de infracción grave, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35, B), 1º., de la Ley 14/1986, General de Sanidad.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto y, en particular, el Real Decreto 2107/1996, de 20 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.16.<sup>a</sup> de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia en materia de bases y coordinación general de la sanidad.

Disposición final segunda. *Incorporación de derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final tercera. *Facultades de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Sanidad y Política Social para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para la actualización y modificación del anexo de este real decreto para adaptarlo a las disposiciones y modificaciones introducidas por la normativa de la Unión Europea y, en su caso, a conocimientos científicos y técnicos, siempre que la legislación comunitaria permita dicha actualización.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 18 de septiembre de 2009.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Sanidad y Política Social,  
TRINIDAD JIMÉNEZ GARCÍA-HERRERA

## ANEXO

## Criterios de identidad y pureza

## A. Especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes

## Definición

Las lacas de aluminio se preparan mediante la reacción de colorantes que cumplen los criterios de pureza establecidos en la correspondiente monografía de especificaciones con alúmina en condiciones acuosas. La alúmina suele consistir en material no desecado, preparado justo antes mediante la reacción de sulfato o cloruro de aluminio con carbonato o bicarbonato sódico o cálcico o con amoníaco. Una vez formada la laca, el producto se filtra, se lava con agua y se seca. En el producto terminado puede estar presente alguna fracción de alúmina que no haya reaccionado.

Materias insolubles en HCl  
Materias extraíbles con éter

No más de 0,5 %

No más de 0,2 % (en condiciones neutras)

Los criterios específicos de pureza serán aplicables a los colorantes correspondientes.

## B. Criterios específicos de pureza

## E 100 CURCUMINA

## Sinónimos

## Definición

CI Natural Yellow 3, amarillo cúrcuma, diferuloilmetano

La curcumina se obtiene mediante extracción por disolventes de la cúrcuma, es decir, los rizomas terrestres de cepas naturales de *Curcuma longa* L. A fin de obtener un polvo concentrado de curcumina, el extracto se purifica mediante cristalización. El producto consiste fundamentalmente en curcuminas, es decir, el principio colorante (1,7-bis (4-hidroxi-3-metoxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona) y sus dos derivados desmetoxilados en distintas proporciones. Pueden estar presentes pequeñas cantidades de aceites y resinas que aparecen de forma natural en la cúrcuma.

Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: etilacetato, acetona, dióxido de carbono, diclorometano, n-butanol, metanol, etanol, hexano.

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominaciones químicas

Dicinamoilmetano

75300

207-280-5

I 1,7-bis(4-hidroxi-3-metoxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona

II 1-(4-hidroxifenil)-7-(4-hidroxi-3-metoxi-fenil-hepta-1,6-dieno-3,5-diona)

III 1,7-bis(4-hidroxifenil)-hepta-1,6-dieno-3,5-diona

Formula química

I  $C_{21}H_{20}O_6$

II  $C_{20}H_{18}O_5$

III  $C_{19}H_{16}O_4$

Peso molecular

I: 368,39 II: 338,39 III: 308,39

Determinación

Contenido no inferior al 90 % de colorantes totales

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  1 607 a aproximadamente 426 nm en etanol

<b>Descripción</b>	Polvo cristalino amarillo-naranja											
<b>Identificación</b>												
A. Espectrometría	Máximo en etanol a aproximadamente 426 nm											
B. Intervalo de fusión	179 °C-182 °C											
<b>Pureza</b>												
Residuos de disolventes	<table> <tr> <td>Etilacetato</td><td></td></tr> <tr> <td>Acetona</td><td></td></tr> <tr> <td>Metanol</td><td rowspan="4">No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto</td></tr> <tr> <td>Etanol</td></tr> <tr> <td>Hexano</td></tr> <tr> <td>n-butanol</td></tr> <tr> <td>Diclorometano</td><td>No más de 10 mg/kg</td></tr> </table>	Etilacetato		Acetona		Metanol	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto	Etanol	Hexano	n-butanol	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Etilacetato												
Acetona												
Metanol	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto											
Etanol												
Hexano												
n-butanol												
Diclorometano	No más de 10 mg/kg											
Arsénico	No más de 3 mg/kg											
Plomo	No más de 10 mg/kg											
Mercurio	No más de 1 mg/kg											
Cadmio	No más de 1 mg/kg											
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg											

**E 101 (i) RIBOFLAVINA**

<b>Sinónimos</b>	Lactoflavina Isoaloxazina 201-507-1 7,8-dimetil-10-(D-ribo-2,3,4,5-tetrahidroxipentil)-benzo(g)pteridina-2,4(3H,10H)-diona 7,8-dimetil-10-(1'-D-ribitol)-isoaloxazina $C_{17}H_{20}N_4O_6$ 376,37 Contenido no inferior al 98 % expresado en base anhidra			
Clase	1%			
Einexs	$E_{1cm}^{1\%}$			
Denominaciones químicas	328 a aproximadamente 444 nm en solución acuosa			
Formula química				
Peso molecular				
Determinación				
<b>Descripción</b>	Polvo cristalino amarillo a amarillo-naranja, con ligero olor			
<b>Identificación</b>				
A. Espectrometría	<table> <tr> <td>La proporción <math>A_{375}/A_{267}</math> está entre 0,31 y 0,33</td><td rowspan="2">en solución acuosa</td></tr> <tr> <td>La proporción <math>A_{444}/A_{267}</math> está entre 0,36 y 0,39</td></tr> </table>	La proporción $A_{375}/A_{267}$ está entre 0,31 y 0,33	en solución acuosa	La proporción $A_{444}/A_{267}$ está entre 0,36 y 0,39
La proporción $A_{375}/A_{267}$ está entre 0,31 y 0,33	en solución acuosa			
La proporción $A_{444}/A_{267}$ está entre 0,36 y 0,39				
B. Rotación específica	Máximo en agua a aproximadamente 444 nm $[\alpha]_D^{20}$ entre $-115^\circ$ y $-140^\circ$ en solución de hidróxido sódico 0,05 N			
<b>Pureza</b>				
Pérdida por desecación	No más del 1,5 % tras desecación a 105 °C durante 4 h			
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %			
Aminas aromáticas primarias	No más de 100 mg/kg (expresadas en anilina)			
Arsénico	No más de 3 mg/kg			
Plomo	No más de 10 mg/kg			
Mercurio	No más de 1 mg/kg			
Cadmio	No más de 1 mg/kg			
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg			

**E 101 (ii) RIBOFLAVINA-5'-FOSFATO**

<b>Sinónimos</b>	Riboflavina-5'-fosfato sódico
------------------	-------------------------------

**Definición**

Clase  
Einecs  
 Denominaciones  
 químicas  
 Formula química  
 Peso molecular  
 Determinación

Estas especificaciones se aplican a riboflavina-5'-fosfato junto con cantidades pequeñas de riboflavina libre y de riboflavina-difosfato

Isoaloxazina

204-988-6

(2R,3R,4S)-5-(3',10'-dihidro-7',8'-dimetil-2',4'-dioxo-10'-benzo[γ]pteridinil)-2,3,4-trihidroxipentil-fosfato monosódico; sal monosódica del éster 5'-monofosfato de la riboflavina

De la forma dihidratada:  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$

De la forma anhidra:  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P$

541,36

Contenido no inferior al 95 % de colorantes totales expresados en  $C_{17}H_{20}N_4NaO_9P \cdot 2H_2O$

$E_{1\%}^{1cm}$  250 a aproximadamente 375 nm en solución acuosa

**Descripción**

Polvo higroscópico cristalino, de color amarillo a naranja, con ligero olor y sabor amargo

**Identificación**

A. Espectrometría

La relación  $A_{375}/A_{267}$  está entre 0,30 y 0,34

La relación  $A_{444}/A_{267}$  está entre 0,35 y 0,40

en solución acuosa

Máximo en agua a aproximadamente 444 nm

$[\alpha]_D^{20}$  entre + 38° y + 42° en solución de HCl 5 M

B. Rotación específica

**Pureza**

Pérdida por desecación

No más del 8,0 % (a 100 °C, durante 5 horas en vacío sobre  $P_2O_5$ ) de la forma dihidratada

Cenizas sulfatadas

No más del 25 %

Fosfatos inorgánicos

No más del 1,0 % (expresados en  $PO_4$  en materia anhidra)

Colorantes secundarios

Riboflavina (libre)

No más del 6,0 %

Riboflavina-difosfato

No más del 6,0 %

No más de 70 mg/kg (expresadas en anilina)

Aminas aromáticas

primarias

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**E 102 TARTRAZINA****Sinónimos**

CI Food Yellow 4

**Definición**

La tartrazina consiste fundamentalmente en 5-hidroxi-1-(4-sulfonatofenil)-4-(4-sulfonatofenilazo)-H-pirazol-3-carboxilato trisódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

La tartrazina se describe como la sal sódica. También se permiten las sales cálcica y potásica.

Monoazoico

19140

217-699-5

Clase

Nº Colour Index

Einecs

Denominación química

5-hidroxi-1-(4-sulfonatofenil)-4-(4-sulfonatofenilazo)-H-pirazol-3-carboxilato trisódico

Formula química	$C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$
Peso molecular	534,37
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales expresados como sal sódica
	$E_{1\%}^{1cm}$ 530 a aproximadamente 426 nm en solución acuosa
<b>Descripción</b>	Polvo o gránulos de color naranja claro, solución amarilla en agua
<b>Identificación</b>	
A. Espectrometría	Máximo en agua a aproximadamente 426 nm
B. Solución amarilla en agua	
<b>Pureza</b>	
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 1,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido 4-hidrazino bencenosulfónico	
ácido 4-aminobenceno-1-sulfónico	
ácido 5-oxo-1-(4-sulfofenil)-2-pirazolina-3-carboxílico	No más del 0,5 % en total
ácido 4,4'-diazoaminodi (bencenosulfónico)	
ácido tetrahidroxi succínico	
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 104 AMARILLO DE QUINOLEÍNA****Sinónimos****Definición**

CI Food Yellow 13

El amarillo de quinoleína se prepara sulfonando la 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona o una mezcla con unos dos tercios de 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona y un tercio de 2-(2-(6-metilquinolil))-indano-1,3-diona. El amarillo de quinoleína consiste fundamentalmente en sales sódicas de una mezcla de disulfonatos (principalmente), monosulfonatos y trisulfonatos de los citados compuestos y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

Clase	El amarillo de quinoleína se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.
Nº Colour Index	Quinoftalona
Einecs	47005
Denominación química	305-897-5
Fórmula química	Sales disódicas de los disulfonatos de 2-(2-quinolil)indano-1,3-diona (componente principal)
Peso molecular	$C_{18}H_9N Na_2O_8S_2$ (componente principal)
Determinación sódica	477,38 (componente principal)
	Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales expresados como sal.
	El amarillo de quinoleína deberá presentar la siguiente composición:
	De los colorantes totales presentes:
	no menos del 80 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona-disulfonato disódico
	no más del 15 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-dionamonosulfonato sódico
	no más del 7 % consistirá en 2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona-trisulfonato trisódico
	$E_{1\%}^{1cm}$ 865 (componente principal) a aproximadamente 411 nm
	en solución acuosa y de ácido acético
	Polvo o gránulos amarillos
<b>Descripción</b>	
<b>Identificación</b>	
A. Espectrometría	Máximo en solución acuosa de ácido acético de pH 5 a 411 nm
B. Solución amarilla en agua	
<b>Pureza</b>	
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 4,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
2-metil-quinolina	No más del 0,5 % en total
ácido 2-metil-quinolina-sulfónico	
ácido ftálico	
2,6-dimetil-quinolina	
ácido 2,6-dimetil-quinolina-sulfónico	
2-(2-quinolil)-indano-1,3-diona	
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más de 4 mg/kg
Materias extraíbles con éter	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Arsénico	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Plomo	No más de 3 mg/kg
Mercurio	No más de 10 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 1 mg/kg
	No más de 40 mg/kg



**E 110 AMARILLO ANARANJADO S****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Yellow 3, Sunset Yellow FCF

El amarillo anaranjado S consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El amarillo anaranjado S se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.

Monoazoico

15985

220-491-7

2-hidroxi-1-(4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico

 $C_{16}H_{10}N_2Na_2O_7S_2$ 

452,37

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1cm}$  555 a aproximadamente 485 nm en solución acuosa de

pH 7

**Descripción**

Polvo o gránulos de color rojo anaranjado, solución naranja en agua

**Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución naranja en agua

Máximo en agua a aproximadamente 485 nm de pH 7

**Pureza**

Materias insolubles en agua

No más del 0,2 %

Colorantes secundarios 1-(fenilazo)-2-naftalenol (Sudan I)

No más del 5,0 %

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

No más de 0,5 mg/kg

ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico  
ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico  
ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico  
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico  
ácido 4,4'-diazaminodi(bencenosulfónico)  
ácido 6,6'-oxidi(naftaleno-2-sulfónico)

No más del 0,5 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % (expresadas en anilina)

No más del 0,2 % en condiciones neutras

Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg

**E 120 COCHINILLA, ÁCIDO CARMÍNICO, CARMÍN****Definición**

El carmín y el ácido carmínico se obtienen a partir de extractos acuosos, alcohólicos o acuoso-alcohólicos de la cochinilla, que consiste en los cuerpos desecados de la hembra del insecto *Dactylopius coccus* Costa.

El agente colorante es el ácido carmínico.

Pueden formarse lacas de aluminio del ácido carmínico (carmines), donde se considera que el aluminio y el ácido carmínico están presentes en la proporción molar 1:2.

En productos comerciales, el agente colorante está asociado con cationes de amonio, calcio, potasio o sodio, solos o en combinación, y estos cationes pueden estar presentes también en exceso.

Los productos comerciales pueden contener también material proteínico derivado del insecto de origen, y también pueden contener carminatos libres o un pequeño residuo de cationes de aluminio no ligados.

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs

Antraquinona

75470

Cochinilla: 215-680-6; ácido carmínico: 215-023-3; carmín: 215-724-4

Denominaciones  
químicas

Ácido 7-β-D-glucopiranosil-3,5,6,8-tetrahidroxi-1-metil-9,10-dioxoantraceno-2-carboxílico (ácido carmínico); el carmín es el quelato aluminico hidratado de este ácido.

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

$C_{22}H_{20}O_{13}$  (ácido carmínico)

492,39 (ácido carmínico)

Contenido no inferior al 2,0 % de ácido carmínico en los extractos que contengan ácido carmínico; no inferior al 50 % de ácido carmínico en los quelatos.

**Descripción**

Polvo o sólido friable, de color rojo a rojo oscuro. El extracto de cochinilla es generalmente un líquido rojo oscuro, pero puede presentarse desecado como polvo.

**Identificación**

Espectrometría

Máximo en solución acuosa amoniacal a aproximadamente 518 nm

Máximo en solución diluida de ácido clorhídrico a aproximadamente 494 nm para el ácido carmínico

**Pureza**

Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más de 3 mg/kg  
No más de 10 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

**E 122 AZORRUBINA, CARMOISINA****Sinónimos**

CI Food Red 3

**Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

La azorrubina consiste fundamentalmente en 4-hidroxi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo) naftaleno-1-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

La azorrubina se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.

Monoazoico

14720

222-657-4

4-hidroxi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-1-sulfonato disódico

$C_{20}H_{12}N_2Na_2O_7S_2$

502,44

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1cm}$  510 a aproximadamente 516 nm en solución acuosa

**Descripción  
Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución roja en agua

Polvo o gránulos de color rojo a castaño

Máximo en agua a aproximadamente 516 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua

No más del 0,2 %

Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico  
ácido 4-hidroxinaftaleno-1-sulfónico

No más del 2,0 %

No más del 0,5 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % expresadas en anilina

No más del 0,2 % en condiciones neutras

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**E 123 AMARANTO****Sinónimos****Definición**

CI Food Red 9

El amaranto consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-3,6-disulfonato trisódico y colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El amaranto se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.

Clase	Monoazoico
Nº Colour Index	16185
<u>Einecs</u>	213-022-2
Denominación química	2-hidroxí-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-3,6-disulfonato trisódico
Fórmula química	$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$
Peso molecular	604,48
Determinación	Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica
	$E_{1\%}^{1cm}$ 440 a aproximadamente 520 nm en solución acuosa
<b>Descripción</b>	Polvo o gránulos de color pardo rojizo
<b>Identificación</b>	
A. Espectrometría	Máximo en agua a aproximadamente 520 nm
B. Solución roja en agua	
<b>Pureza</b>	
Materias insolubles en agua	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	No más del 3,0 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico	No más del 0,5 % en total
ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico	
ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico	
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico	
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3,6, trisulfónico	
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 124 PUNZÓ 4R, ROJO COCHINILLA A****Sinónimos**

CI Food Red 7, New Coccine

**Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

El punzó 4R consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-6,8-disulfonato trisódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El punzó 4R se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Monoazoico  
16255  
220-036-2  
2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-naftaleno-6,8-disulfonato trisódico

$C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$   
604,48

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  430 a aproximadamente 505 nm en solución acuosa

**Descripción  
Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución roja en agua

Polvo o gránulos rojizos

Máximo en agua a aproximadamente 505 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico  
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3-disulfónico  
ácido 3-hidroxinaftaleno-2,7-disulfónico  
ácido 6-hidroxinaftaleno-2-sulfónico  
ácido 7-hidroxinaftaleno-1,3,6-trisulfónico

No más del 0,2 %

No más del 1,0 %

No más del 0,5 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % (expresadas en anilina)

No más del 0,2 % en condiciones neutras

Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados (expresados en Pb)

No más de 3 mg/kg  
No más de 10 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

**E 127 ERITROSINA****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominaciones  
químicas  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Red 14

La eritrosina consiste fundamentalmente en 2-(2,4,5,7-tetra-yodo-3-óxido-6-oxoxanten-9-il)benzoato disódico monohidrato y otros colorantes secundarios junto con agua, cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

La eritrosina se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Xanteno

45430

240-474-8

2-(2,4,5,7-tetrayodo-3-óxido-6-oxoxanten-9-il)benzoato disódico monohidrato

 $C_{20}H_6I_4Na_2O_5 \cdot H_2O$ 

897,88

Contenido no inferior al 87 % de colorantes totales, expresados como sal sódica anhidra

$E_{1\%}^{1cm}$  1 100 a aproximadamente 526 nm en solución acuosa de pH 7

pH 7

Polvo o gránulos rojos, solución roja en agua

**Descripción  
Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución roja en agua

Máximo en agua a aproximadamente 526 nm de pH 7

**Pureza**

Yoduros inorgánicos expresados en yoduro sódico  
Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios (excepto la fluoresceína)  
Fluoresceína  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

No más del 0,1 %

tri-yodo-resorcinol  
ácido 2-(2,4-dihidrox-3,5-di-yodobenzoil)-benzoico

No más del 0,2 %

No más del 4,0 %

No más de 20 mg/kg

No más del 0,2 %

No más del 0,2 %

Materias extraíbles con éter

De una solución de pH entre 7 y 8, no más de 0,2 %

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

Lacas de aluminio

No es aplicable el método de la materia insoluble en ácido clorhídrico. Debe sustituirse por la materia insoluble en hidróxido sódico, al 0,5 % como máximo, sólo para este colorante.

**E 128 ROJO 2G****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Red 10, azogreranina

El rojo 2G consiste fundamentalmente en 8-acetamido-1-hidroxi-2-fenilazonaftaleno-3,6-disulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incolores.

El rojo 2G se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Monoazoico

18050

223-098-9

8-acetamido-1-hidroxi-2-fenilazo-naftaleno-3,6-disulfonato disódico

 $C_{18}H_{13}N_3Na_2O_8S_2$ 

509,43

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  620 a aproximadamente 532 nm en solución acuosa

**Descripción****Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución roja en agua

Polvo o gránulos rojos

Máximo en agua a aproximadamente 532 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua

No más del 0,2 %

Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

No más del 2,0 %

ácido 5-acetamido-4-hidroxinaftaleno-2,7- disulfónico  
ácido 5-amino-4-hidroxinaftaleno-2,7- disulfónico

No más del 0,5 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % expresadas en anilina

No más del 0,2 % en condiciones neutras

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**E 129 ROJO ALLURA AC****Sinónimos**

CI Food Red 17

**Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

El rojo Allura AC consiste fundamentalmente en 2-hidroxi-1-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonato-fenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El rojo Allura AC se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Monoazoico

16035

247-368-0

2-hidroxi-1-(2-metoxi-5-metil-4-sulfonatofenilazo)-naftaleno-6-sulfonato disódico

$C_{18}H_{14}N_2Na_2O_8S_2$

496,42

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1cm}$  540 a aproximadamente 504 nm en solución acuosa de pH 7

**Descripción  
Identificación**

A. Espectrometría  
B. Solución roja en agua

Polvo o gránulos de color rojo oscuro

Maximo en agua a aproximadamente 504 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:  
sal sódica del ácido 6-hidroxi-2-naftaleno sulfónico  
ácido 4-amino-5-metoxi-2-metilbenceno-sulfónico  
sal disódica del ácido 6,6-oxibis (2-naftaleno-sulfónico)

No más del 0,2 %

No más del 3,0 %

No más del 0,3 %

No más del 0,2 %

No más del 1,0 %

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % expresadas en anilina

A partir de una solución de pH 7, no más del 0,2 %

Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados (expresados en Pb)

No más de 3 mg/kg  
No más de 10 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg



## E 131 AZUL PATENTE V

## Sinónimos

## Definición

Clase

Nº Colour Index

Einecs

Denominación química

Fórmula química

Peso molecular

Determinación

## Descripción

## Identificación

- A. Espectrometría  
B. Solución azul en agua

## Pureza

Materias insolubles en agua

Colorantes secundarios

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

3-hidroxi-benzaldehído  
ácido 3-hidroxi-benzoico  
ácido 3-hidroxi-4-sulfobenzoico  
ácido N,N-dietilamino-benceno-sulfónico

Leucobase

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas

Materias extraíbles con éter

Arsénico

Plomo

Mercurio

CI Food Blue 5

El azul patente V consiste fundamentalmente en el compuesto cálcico o sódico de la sal interna del hidróxido (4-( $\alpha$ -(4-dietilaminofenil)-5-hidroxi-2,4-disulfofenil-metilideno)-2,5-ciclohexadien-1-ilideno)-dietil-amónico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico o sulfato cálcico como principales componentes incoloros.

También está autorizada la sal potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Triarilmetano

42051

222-573-8

Compuesto cálcico o sódico de la sal interna del hidróxido (4-( $\alpha$ -(4-dietilaminofenil)-5-hidroxi-2,4-disulfofenil-metilideno)-2,5-ciclohexadien-1-ilideno)-dietil-amónico

Compuesto cálcico:  $(C_{27}H_{31}N_2O_7S_2)CA_{1/2}$ Compuesto sódico:  $C_{27}H_{31}N_2O_7S_2Na$ 

Compuesto cálcico: 579,72

Compuesto sódico: 582,67

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1cm}$  2 000 a aproximadamente 638 nm en solución acuosa de pH 5

pH 5

Polvo o gránulos de color azul oscuro

Máximo en agua a 638 nm de pH 5

No más del 0,2 %

No más del 2,0 %

No más del 0,5 % en total

No más del 4,0 %

No más del 0,01 % (expresadas en anilina)

A partir de una solución de pH 5, no más del 0,2 %

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

### E 132 INDIGOTINA, CARMÍN DE ÍNDIGO

#### Sinónimos

#### Definición

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Blue 1

La indigotina consiste fundamentalmente en una mezcla de 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,5'-disulfonato disódico y 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

La indigotina se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Indigoide

73015

212-728-8

3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,5'-disulfonato disódico

$C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$

466,36

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: no más del 18 %

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  480 a aproximadamente 610 nm en solución acuosa

#### Descripción

#### Identificación

A. Espectrometría  
B. Solución azul en agua

Polvo o gránulos de color azul oscuro

Máximo en agua a aproximadamente 610 nm

#### Pureza

Materias insolubles en agua

No más del 0,2 %

Colorantes secundarios

Con exclusión del 3,3'-dioxo-2,2'-bi-indolilideno-5,7'-disulfonato disódico: no más del 1,0 %

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

ácido isatin-5-

sulfónico

ácido 5-

sulfoantranílico

ácido antranílico

No más del 0,5 % en total

Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 0,01 % expresadas en anilina

No más del 0,2 % en condiciones neutras

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más de 40 mg/kg

**E 133 AZUL BRILLANTE FCF****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Blue 2

El azul brillante FCF consiste fundamentalmente en  $\alpha$ -(4-(N-etil-3-sulfonatobencilamino)-fenil)- $\alpha$ -(4-N-etil-3-sulfonatobencilamino)-ciclohexa-2,5-dienilideno)-tolueno-2-sulfonato disódico y sus isómeros y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El azul brillante FCF se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Triarilmetano

42090

223-339-8

$\alpha$ -(4-(N-etil-3-sulfonatobencilamino)-fenil)- $\alpha$ -(4-N-etil-3-sulfonatobencilamino)-ciclohexa-2,5-dienilideno)-tolueno-2-sulfonato disódico

 $C_{37}H_{34}N_2Na_2O_9S_3$ 

792,84

Contenido no inferior al 85 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  1 630 a aproximadamente 630 nm en solución acuosa

**Descripción****Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución azul en agua

Polvo o gránulos de color azul rojizo

Máximo en agua a aproximadamente 630 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

No más del 0,2 %

No más del 6,0 %

conjunto de los ácidos 2-, 3- y 4-formilbenceno-sulfónico  
ácido 3-((etil)(4-sulfofenil)amino)-metil-benceno sulfónico

No más del 1,5 %

No más del 0,3 %

Leucobase  
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con éter

No más del 5,0 %

No más del 0,01 % (expresadas en anilina)

No más del 0,2 % a pH 7

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados (expresados en Pb)

No más de 40 mg/kg

## E 140 (i) CLOROFILAS

## Sinónimos

## Definición

## Clase

Nº Colour Index

Einecs

## Denominación química

## Fórmula química

## Peso molecular

## Determinación

## Descripción

## Identificación

Espectrometría

## Pureza

Residuos de disolventes

CI Natural Green 3, clorofila magnésica, feofitina magnésica

Las clorofilas se obtienen mediante extracción con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. Durante la fase posterior de eliminación del disolvente, el magnesio coordinado, presente de forma natural, puede ser eliminado de las clorofilas, parcial o totalmente, para dar las correspondientes feofitinas. Los principales colorantes son las feofitinas y las clorofilas magnésicas. El extracto, del que ya se ha eliminado el disolvente, contiene otros pigmentos, como carotenoides, así como aceites, grasas y ceras procedentes del material de origen. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.

Porfirina

75810

Clorofilas: 215-800-7; clorofila a: 207-536-6; clorofila b: 208-272-4

Los principales colorantes son los siguientes:  
fitil-(13<sup>2</sup>R,17S,18S)-3-(8-etil-13<sup>2</sup>-metoxycarbonil-2,7,12,18-tetrametil-13'-oxo-3-vinil-13<sup>1</sup>-13<sup>2</sup>-17,18-tetrahidrociclopenta[at]-porfirin-17-il)propionato, (feofitina a), o como complejo de magnesio (clorofila a)

fitil-(13<sup>2</sup>R,17S,18S)-3-(8-etil-7-formil-13<sup>2</sup>-metoxycarbonil-2,12,18-trimetil-13'-oxo-3-vinil-13<sup>1</sup>-13<sup>2</sup>-17,18-tetrahidrociclopenta[at]-porfirin-17-il)propionato, (feofitina b), o como complejo de magnesio (clorofila b)

Complejo de magnesio de la clorofila a: C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>MgN<sub>4</sub>O<sub>5</sub>Clorofila a: C<sub>55</sub>H<sub>74</sub>N<sub>4</sub>O<sub>5</sub>Complejo de magnesio de la clorofila b: C<sub>55</sub>H<sub>70</sub>MgN<sub>4</sub>O<sub>6</sub>Clorofila b: C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>N<sub>4</sub>O<sub>6</sub>

Complejo de magnesio de la clorofila a: 893,51

Clorofila a : 871,22

Complejo de magnesio de la clorofila b : 907,49

Clorofila b : 885,20

Contenido de clorofilas totales combinadas y sus complejos de magnesio no inferior al 10 %

$$E_{1\%}^{1\text{cm}} 700 \text{ a aproximadamente } 409 \text{ nm en cloroformo}$$

Sólido céreo con un color entre verde oliva y verde oscuro, según el contenido en magnesio coordinado

Máximo en cloroformo a aproximadamente 409 nm

Acetona

Metiletilcetona

Metanol

Etanol

Propan-2-ol

Hexano

Diclorometano

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más de 3 mg/kg  
No más de 10 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

**E 140 (ii) CLOROFILINAS****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominaciones  
químicas

CI Natural Green 5, clorofilina sódica, clorofilina potásica  
Las sales alcalinas de las clorofilinas se obtienen mediante saponificación de un extracto con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. La saponificación elimina los grupos estéricos metilo y fitol y puede abrir parcialmente el anillo de ciclopentenilo. Los grupos ácidos se neutralizan para formar las sales potásicas o sódicas. Los productos comerciales pueden presentarse como soluciones acuosas o como polvos desecados. Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol-y hexano.

Porfirina

75815

287-483-3

Los principales colorantes en su forma ácida son los siguientes:  
3-(10-carboxilato-4-etil-1,3,5,8-tetrametil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)propionato (clorofilina a)

y

3-(10-carboxilato-4-etil-3-formil-1,5,8-trimetil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il) propionato (clorofilina b)

Según el grado de hidrólisis, el anillo de ciclopentenilo puede estar abierto, con el resultado de una tercera función carboxílica.

También puede haber complejos de magnesio.

Clorofilina a (forma ácida):  $C_{34}H_{34}N_4O_5$

Clorofilina b (forma ácida):  $C_{34}H_{32}N_4O_6$

Fórmula química

Peso molecular

Clorofilina a: 578,68

Clorofilina b: 592,66

Cada uno de estos pesos puede aumentarse en 18 daltones si se abre el anillo de ciclopentenilo

Determinación

Contenido de clorofilinas totales no inferior al 95 % de la muestra desecada a aproximadamente 100 °C durante 1 hora.

$E_{1\%}^{1cm}$  700 a aproximadamente 405 nm en solución acuosa de pH 9

$E_{1\%}^{1cm}$  140 a aproximadamente 653 nm en solución acuosa de pH 9

**Descripción  
Identificación**

Polvo de color entre verde oscuro y azul/negro

A. Espectrometría

Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 9 a aproximadamente 405 nm y a aproximadamente 653 nm

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetona

Metiletilcetona

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

	Metanol	
	Etanol	
	Propan-2-ol	
	Hexano	
	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Arsénico	No más de 3 mg/kg	
Plomo	No más de 10 mg/kg	
Mercurio	No más de 1 mg/kg	
Cadmio	No más de 1 mg/kg	
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg	

**E 141 (i) COMPLEJOS CÚPRICOS DE CLOROFILAS****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominaciones  
químicas

Fórmula química

Peso molecular

Determinación

CI Natural Green 3, clorofila cúprica, feofitina cúprica  
Las clorofilas cúpricas se obtienen mediante la adición de una sal de cobre a la sustancia obtenida mediante extracción con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. El producto, del que se ha eliminado el disolvente, contiene otros pigmentos, como carotenoides, así como grasas y ceras procedentes del material de origen. Los principales colorantes son las feofitinas cúpricas. Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.

Porfirina

75815

Clorofila cúprica a: 239-830-5; clorofila cúprica b: 246-020-5

Los principales colorantes son los siguientes:

[fitil(13<sup>2</sup>R,17S,18S)-3-(8-etil-13<sup>2</sup>-metoxycarbonil-2,7,12,18-tetrametil-13'-oxo-3-vinil-13<sup>1</sup>-13<sup>2</sup>-17,18-tetrahidrociclopenta-[at]-porfirin-17-il)propionato] de cobre (II) (clorofila a cúprica)  
[fitil(13<sup>2</sup>R,17S,18S)-3-(8-etil-7-formil-13<sup>2</sup>-metoxycarbonil-2,12,18-trimetil-13'-oxo-3-vinil-13<sup>1</sup>-13<sup>2</sup>-17,18-tetrahidrociclopenta-[at]-porfirin-17-il)-propionato] de cobre (II) (clorofila b cúprica)

Clorofila a cúprica: C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>CuN<sub>4</sub>O<sub>5</sub>Clorofila b cúprica: C<sub>55</sub>H<sub>70</sub>CuN<sub>4</sub>O<sub>6</sub>

Clorofila a cúprica: 932,75

Clorofila b cúprica: 946,73

Contenido de clorofilas cúpricas totales no inferior al 10 %

$E_{1\text{cm}}^{1\%}$  540 a aproximadamente 422 nm en cloroformo

$E_{1\text{cm}}^{1\%}$  300 a aproximadamente 652 nm en cloroformo

**Descripción**

Sólido céreo de color entre verde azulado y verde oscuro, según el material de origen

**Identificación**

A. Espectrometría

Máximo en cloroformo a aproximadamente 422 nm y a aproximadamente 652 nm

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetona  
Metiletilcetona  
Metanol

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

	Etanol	
	Propan-2-ol	
	Hexano	
	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Arsénico	No más de 3 mg/kg	
Plomo	No más de 10 mg/kg	
Mercurio	No más de 1 mg/kg	
Cadmio	No más de 1 mg/kg	
Iones de cobre	No más de 200 mg/kg	
Cobre total	No más del 8,0 % de las feofitinas cúpricas totales	

**E 141 (ii) COMPLEJOS CÚPRICOS DE CLOROFILINAS****Sinónimos**

Clorofilina cúprica de sodio, clorofilina cúprica de potasio, CI Natural Green 5

**Definición**

Las sales alcalinas de las clorofilinas cúpricas se obtienen mediante la adición de cobre al producto obtenido por saponificación de un extracto con disolventes de cepas naturales de materiales vegetales comestibles, hierba, alfalfa y ortigas. La saponificación elimina los grupos estéricos metilo y fitol y puede abrir parcialmente el anillo de ciclopentenilo. Tras adición de cobre a las clorofilinas purificadas, los grupos ácidos se neutralizan para formar las sales de potasio o de sodio.

Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, diclorometano, dióxido de carbono, metanol, etanol, propan-2-ol y hexano.

**Clase**

Porfirina

**Nº Colour Index**

75815

**Einecs****Denominaciones químicas**

Los principales colorantes en su forma ácida son los siguientes: 3-(10-carboxilato-4-etil-1,3,5,8-tetrametil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)-propionato, complejo cúprico (clorofilina a cúprica) y 3-(10-carboxilato-4-etil-3-formil-1,5,8-trimetil-9-oxo-2-vinilforbin-7-il)-propionato, complejo cúprico (clorofilina b cúprica)

**Fórmula química**

Clorofilina a cúprica (forma ácida):  $C_{34}H_{32}CuN_4O_5$

Clorofilina b cúprica (forma ácida):  $C_{34}H_{30}CuN_4O_6$

**Peso molecular**

Clorofilina a cúprica: 640,20

Clorofilina b cúprica: 654,18

Cada forma puede tener 18 daltones más si está abierto el anillo de ciclopentenilo.

**Determinación**

Contenido de clorofilinas cúpricas totales no inferior al 95 % de la muestra desecada a 100 °C durante 1 hora.

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  565 a aproximadamente 405 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  145 a aproximadamente 630 nm en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5

Polvo entre verde oscuro y azul/negro

**Descripción****Identificación**

Espectrometría

Máximo en solución amortiguadora acuosa de fosfato de pH 7,5 a aproximadamente 405 nm y a  $\tilde{\nu}$  aproximadamente  $\tilde{\nu}$  630 nm

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetona

Metiletilcetona

No más de 50 mg/kg, por separado o en conjunto

	Metanol	
	Etanol	
	Propan-2-ol	
	Hexano	
	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
Arsénico	No más de 3 mg/kg	
Plomo	No más de 10 mg/kg	
Mercurio	No más de 1 mg/kg	
Cadmio	No más de 1 mg/kg	
Iones de cobre	No más de 200 mg/kg	
Cobre total	No más del 8,0 % de las clorofilinas cúpricas totales	

**E 142 VERDE S****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominaciones  
químicas

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Green 4, verde brillante BS

El verde S consiste fundamentalmente en N-[4-(dimetilamino)fenil] (2-hidroxí-3,6-disulfo-1-naftalenil)metileno]-2,5-ciclohexadien-1-ilideno]-N-metilmetanaminio sódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El verde S se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Triarilmetano

44090

221-409-2

N-[4-[[4-(dimetilamino)fenil] (2-hidroxí-3,6-disulfo-1-naftalenil)-metileno]2,5-ciclohexadien-1-ilideno]-N-metilmetanaminio sódico  
5-[4-dimetilamino- $\alpha$ -(4-dimetiliminociclohexa-2,5-dienilideno)-bencil]-6-hidroxí-7-sulfonato-naftaleno-2-sulfonato sódico  
(nombre químico alternativo)

$C_{27}H_{25}N_2NaO_7S_2$

576,63

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  1 720 a aproximadamente 632 nm en solución acuosa

**Descripción  
Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución azul o verde en agua

Polvo o gránulos de color azul oscuro o verde oscuro

Máximo en agua a aproximadamente 632 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:  
alcohol 4,4'-bis (dimetilamino) benzhidrónico

No más del 0,2 %

No más del 1,0 %

No más del 0,1 %



4,4'-bis (dimetilamino) benzofenona	No más del 0,1 %
ácido 3- hidroxinaftaleno- 2,7-disulfónico	No más del 0,2 %
Leuco base	No más del 5,0 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	No más del 0,2 % en condiciones neutras
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 150 a CARAMELO NATURAL****Definición**

El caramelo natural se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa). Para activar la caramelización pueden emplearse ácidos, álcalis y sales, salvo los compuestos amónicos y los sulfitos.

232-435-9

Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro

Einecs**Descripción****Pureza**

Colorante ligado con celulosa DEAE	No más del 50 %
Colorante ligado con fosforil-celulosa	No más del 50 %
Intensidad de color <sup>1</sup>	0,01—0,12
Nitrógeno total	No más del 0,1 %
Azufre total	No más del 0,2 %
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

**E 150 b CARAMELO DE SULFITO CÁUSTICO****Definición**

El caramelo de sulfito cáustico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia de compuestos sulfiticos (ácido sulfuroso, sulfito potásico, bisulfito potásico, sulfito sódico y bisulfito sódico) sin que se utilicen compuestos amónicos.

232-435-9

Einecs

<sup>1</sup> La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

<b>Descripción</b>	Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro
<b>Pureza</b>	
Colorante ligado con celulosa DEAE	Más del 50 %
Intensidad de color <sup>2</sup>	0,05—0,13
Nitrógeno total	No más del 0,3 % <sup>3</sup>
Dióxido de azufre	No más del 0,2 % <sup>4</sup>
Azufre total	0,3—3,5 % <sup>5</sup>
Azufre ligado con celulosa DEAE	Más del 40 %
Relación de absorbencia del colorante ligado con celulosa DEAE	19—34
Relación de absorbencia (A 280/560)	Más de 50
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

**E 150 c CAMELO AMÓNICO**

<b>Definición</b>	El caramelo amónico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis, en presencia de compuestos amónicos (hidróxido amónico, carbonato amónico, carbonato ácido amónico y fosfato amónico) sin que se utilicen compuestos sulfúricos.
-------------------	--

Einecs

<b>Descripción</b>	232-435-9 Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro
<b>Pureza</b>	
Colorante ligado con celulosa DEAE	No más del 50 %
Colorante ligado con fosforil-celulosa	Más del 50 %
Intensidad de color <sup>6</sup>	0,08—0,36
Nitrógeno amoniacal	No más del 0,3 % <sup>7</sup>
4-metilimidazol	No más de 250 mg/kg <sup>8</sup>
2-acetil-4-tetrahidroxi-butilimidazol	No más de 10 mg/kg <sup>9</sup>

<sup>2</sup> La intensidad del color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1% (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

<sup>3</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>4</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>5</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>6</sup> La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

<sup>7</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>8</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>9</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

Azufre total	No más del 0,2 % <sup>10</sup>
Nitrógeno total	0,7—3,3 % <sup>11</sup>
Relación de absorbencia del colorante ligado con fosforil-celulosa	13—35
Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

**E 150 d CAMELO DE SULFITO AMÓNICO****Definición**

El caramelo de sulfito amónico se prepara mediante tratamiento térmico controlado de hidratos de carbono (edulcorantes nutritivos de calidad alimentaria disponibles en el comercio y que son los monómeros glucosa y fructosa y/o sus polímeros, por ejemplo, jarabes de glucosa, sacarosa, y/o jarabe invertido y glucosa) con o sin ácidos o álcalis en presencia tanto de compuestos sulfíticos como amónicos (ácido sulfuroso, sulfito potásico, bisulfito potásico, sulfito sódico, bisulfito sódico, hidróxido amónico, carbonato amónico, carbonato ácido amónico, fosfato amónico, sulfato amónico, sulfito amónico y sulfito ácido amónico).

Einecs

232-435-9

**Descripción**

Líquidos o sólidos de color castaño oscuro a negro

**Pureza**

Colorante ligado con celulosa DEAE	Más del 50 %
Intensidad de color <sup>12</sup>	0,10—0,60
Nitrógeno amoniacal	No más del 0,6 % <sup>13</sup>
Dióxido de azufre	No más del 0,2 % <sup>14</sup>
4-metilimidazol	No más del 250 mg/kg <sup>15</sup>
Nitrógeno total	0,3—1,7 % <sup>16</sup>
Azufre total	0,8—2,5 % <sup>17</sup>
Relación nitrógeno/azufre del precipitado alcohólico	0,7—2,7
Relación de absorbencia del precipitado alcohólico <sup>18</sup>	8—14
Relación de absorbencia (A 280/560)	No más de 50

<sup>10</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>11</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>12</sup> La intensidad de color se define como la absorbancia a 610 nm de una solución al 0,1 % (p/v) de caramelo sólido en agua en una cubeta de 1 cm.

<sup>13</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>14</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>15</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>16</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>17</sup> Expresado en base equivalente de colorante, es decir, en términos de un producto con una intensidad de color de 0,1 unidades de absorbancia.

<sup>18</sup> La relación de absorbancia del precipitado alcohólico se define como la absorbancia del precipitado a 280 nm dividida por la absorbancia a 560 nm (cubeta de 1 cm).

Arsénico	No más de 1 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 25 mg/kg

**E 151 NEGRO BRILLANTE BN, NEGRO PN****Sinónimos****Definición**

CI Food Black 1

El negro brillante BN consiste fundamentalmente en 4-acetamido-5-hidroxi-6-[7-sulfonato-4-(4-sulfonatofenilazo)-1-naftilazo]-naftaleno-1,7-disulfonato tetrasódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El azul negro brillante BN se describe como sal sódica. También están permitidas las sales cálcica y pótasica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

**Clase**

Bisazoico

**Nº Colour Index**

28440

**Einecs**

219-746-5

**Denominación química**

4-acetamido-5-hidroxi-6-[7-sulfonato-4-(4-sulfonatofenilazo)-1-naftilazo]-naftaleno-1,7-disulfonato tetrasódico

**Fórmula química** $C_{28}H_{17}N_5Na_4O_{14}S_4$ **Peso molecular**

867,69

**Determinación**

Contenido no inferior al 80 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1\text{cm}}$  530 a aproximadamente 570 nm en solución acuosa

**Descripción**

Polvo o gránulos negros

**Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución de color negro azulado en agua

Máximo en agua a aproximadamente 570 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua

No más del 0,2 %

Colorantes secundarios

No más del 10 % (expresado en contenido de colorante)

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:

ácido 4-acetamido-5-hidroxinaftaleno-1,7-disulfónico  
ácido 4-amino-5-hidroxinaftaleno-1,7-disulfónico  
ácido 8-aminonaftaleno-2-sulfónico  
ácido 4,4'-diazaminodi-(bencenosulfónico)

No más del 0,8 % en total

Aminas aromáticas  
primarias no sulfonadas  
Materias extraíbles con  
éter  
Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más del 0,01 % expresadas en anilina

No más del 0,2 % en condiciones neutras

No más de 3 mg/kg  
No más de 10 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

### E 153 CARBÓN VEGETAL

#### Sinónimos

#### Definición

Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

Negro vegetal

El carbón vegetal se produce mediante la carbonización de materiales vegetales como madera, residuos de celulosa, turba y coco u otras cáscaras. La materia prima se carboniza a temperaturas elevadas. Consiste fundamentalmente en carbono finamente dividido. Puede contener pequeñas cantidades de nitrógeno, hidrógeno y oxígeno. El producto puede absorber cierta humedad tras su obtención.

77266

215-609-9

Carbono

C

12,01

Contenido no inferior al 95 % de carbono expresado en materia anhidra y exenta de ceniza

Polvo negro, inodoro e insípido

#### Descripción

#### Identificación

A. Solubilidad  
B. Combustión

Insoluble en agua y disolventes orgánicos

Cuando se calienta al rojo, se quema lentamente sin llama

#### Pureza

Cenizas (totales)  
Arsénico  
Plomo  
Mercurio  
Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)  
Hidrocarburos  
poliaromáticos

No más del 4,0 % (temperatura de ignición: 625 °C)

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

El extracto obtenido mediante extracción de 1 g del producto con 10 g de ciclohexano puro en un aparato de extracción continua será incoloro y la fluorescencia del extracto bajo luz ultravioleta no será más intensa que la de una solución de 0,100 mg de sulfato de quinina en 1 000 ml de ácido sulfúrico 0,01 M.

Pérdida por desecación

No más del 12 % (120 °C, 4 horas)

Materia soluble en álcalis

El filtrado obtenido por ebullición de 2 g de la muestra con 20 ml de hidróxido sódico N y filtración debe ser incoloro

### E 154 MARRÓN FK

#### Sinónimos

CI Food Brown 1

<b>Definición</b>	<p>El marrón FK consiste fundamentalmente en una mezcla de:</p> <p>I 4-(2,4-diaminofenilazo)-bencenosulfonato sódico</p> <p>II 4-(4,6-diamino-m-tolilazo)-bencenosulfonato sódico</p> <p>III 4,4'-(4,6-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>IV 4,4'-(2,4-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>V 4,4'-(2,4-diamino-5-metil-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>VI 4,4',4''-(2,4-diaminobenceno-1,3,5-trisazo)-tri(bencenosulfato) trisódico</p> <p>y otros colorantes secundarios, junto con agua, cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.</p> <p>El marrón FK se describe como sal sódica. También están autorizadas las sales cálcica y potásica.</p> <p>Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.</p> <p>Azoico (mezcla de colorantes mono, bis, y trisazoicos)</p>
<b>Clase</b> <b>Einecs</b> <b>Denominaciones químicas</b>	<p>Mezcla de:</p> <p>I 4-(2,4-diaminofenilazo)-bencenosulfonato sódico</p> <p>II 4-(4,6-diamino-m-tolilazo)-bencenosulfonato sódico</p> <p>III 4,4'-(4,6-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>IV 4,4'-(2,4-diamino-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>V 4,4'-(2,4-diamino-5-metil-1,3-fenilenobisazo)-di(bencenosulfonato) disódico</p> <p>VI 4,4',4''-(2,4-diaminobenceno-1,3,5-trisazo)-tri(bencenosulfato) trisódico</p>
<b>Fórmula química</b>	<p>I <math>C_{12}H_{11}N_4NaO_3S</math></p> <p>II <math>C_{13}H_{13}N_4NaO_3S</math></p> <p>III <math>C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2</math></p> <p>IV <math>C_{18}H_{14}N_6Na_2O_6S_2</math></p> <p>V <math>C_{19}H_{16}N_6Na_2O_6S_2</math></p> <p>VI <math>C_{24}H_{17}N_8Na_3O_9S_3</math></p>
<b>Peso molecular</b>	<p>I 314,30</p> <p>II 328,33</p> <p>III 520,46</p> <p>IV 520,46</p> <p>V 534,47</p> <p>VI 726,59</p>
<b>Determinación</b>	<p>Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales.</p> <p>Las proporciones de los componentes respecto a los colorantes totales no superarán las siguientes:</p> <p>I 26 %</p> <p>II 17 %</p> <p>III 17 %</p> <p>IV 16 %</p> <p>V 20 %</p> <p>VI 16 %</p>
<b>Descripción</b>	Polvo o gránulos de color rojo-marrón
<b>Identificación</b>	Solución de color naranja a rojizo
<b>Pureza</b>	Materias insolubles en agua No más del 0,2 %

Colorantes secundarios	No más del 3,5 %
Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido-4-aminobenceno-1-sulfónico	No más del 0,7 %
m-fenilenodiamina y 4-metil-m-fenilenodiamina	No más del 0,35 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas distintas de la m-fenilenodiamina y de la 4-metil-m-fenilenodiamina	No más del 0,007 % expresadas en anilina
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 155 MARRÓN HT****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Food Brown 3

El marrón HT consiste fundamentalmente en 4,4'-(2,4-dihidroxi-5-hidroximetil-1,3-fenilenobisazo)-di (naftaleno-1-sulfonato) disódico y otros colorantes secundarios, junto con cloruro sódico y/o sulfato sódico como principales componentes incoloros.

El marrón HT se describe como sal sódica. También se autorizan las sales cálcica y potásica.

Se aplicarán las especificaciones generales de las lacas de aluminio de los colorantes.

Bisazoico

20285

224-924-0

4,4'-(2,4-dihidroxi-5-hidroximetil-1,3-fenilenobisazo)-di(naftaleno-1-sulfonato) disódico

 $C_{27}H_{18}N_4Na_2O_9S_2$ 

652,57

Contenido no inferior al 70 % de colorantes totales, expresados como sal sódica

$E_{1\%}^{1cm}$  403 a aproximadamente 460 nm en solución acuosa de pH 7

Polvo o gránulos de color marrón rojizo

**Descripción  
Identificación**

- A. Espectrometría  
B. Solución marrón en agua

Máximo en agua de pH 7 a aproximadamente 460 nm

**Pureza**

Materias insolubles en agua  
Colorantes secundarios

No más del 0,2 %

No más del 10 % (cromatografía en capa fina)

Compuestos orgánicos distintos de los colorantes:	
ácido 4-aminonaftaleno-1-sulfónico	No más de 0,7 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 160 a (i) MEZCLA DE CAROTENOS****1. Carotenos de plantas****Sinónimos****Definición**

CI Food Orange 5

La mezcla de carotenos se obtiene mediante extracción con disolvente de cepas naturales de plantas comestibles, zanahorias, aceites vegetales, hierba, alfalfa y ortigas.

El colorante principal consiste en carotenoides de los que el beta-caroteno constituye la mayor parte. Pueden estar presentes alfa-caroteno, gama-caroteno y otros pigmentos. Además de los pigmentos, esta sustancia puede contener aceites, grasas y ceras presentes de forma natural en el material de origen.

En la extracción, sólo pueden utilizarse los siguientes disolventes: acetona, metiletilcetona, metanol, etanol, propan-2-ol, hexano<sup>19</sup>, diclorometano y dióxido de carbono.

Carotenoide

75130

230-636-6

β-Caroteno: C<sub>40</sub>H<sub>56</sub>

β-Caroteno: 536,88

Contenido de carotenos (calculados como beta-caroteno) no inferior al 5 %. En caso de productos obtenidos mediante extracción de aceites vegetales: no inferior al 0,2 % en grasas comestibles.

$E_{1\text{cm}}^{1\%}$  2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano

**Identificación**

Espectrometría

Máximo en ciclohexano a 440-457 nm y 470-486 nm

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetona  
Metiletilcetona  
Metanol  
Propan-2-ol  
Hexano  
Etanol  
Diclorometano

No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

<sup>19</sup> De benceno, no más del 0,05 % v/v.



Plomo  
**2. Carotenos de algas**  
**Sinónimos**  
**Definición**

No más de 5 mg/kg

Clase  
 N° de índice  
 Fórmula química  
 Peso molecular  
 Determinación

CI Food Orange 5

La mezcla de carotenos también puede obtenerse de cepas naturales del alga *Dunaliella salina*, que se cultiva en grandes lagos de agua salada situados en Whyalla, en Australia del Sur. Se extrae el beta-caroteno mediante un aceite esencial. La preparación es una suspensión al 20-30 % en aceite comestible. La proporción de isómeros trans-cis se sitúa en la gama de 50/50-71/29.

El colorante principal consiste en carotenoides de los que el beta-caroteno constituye la mayor parte. Pueden estar presentes alfa-caroteno, luteína, ceaxantina y betacriptoxantina. Además de los pigmentos, esta sustancia puede contener aceites, grasas y ceras presentes de forma natural en el material de origen.

Carotenoide

75130

$\beta$ -Caroteno:  $C_{40}H_{56}$

$\beta$ -Caroteno: 536,88

Contenido en carotenos (calculado como beta-caroteno) no inferior al 20 %

$E_{1\%}^{1cm}$  2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano

**Identificación**

Espectrometría

Máximo en ciclohexano a 440-457 nm y 474-486 nm

**Pureza**

Tocoferoles naturales en  
 aceite comestible  
 Plomo

No más del 0,3 %

No más de 5 mg/kg

**E 160 a (ii) BETA-CAROTENO**

**1. Beta-caroteno**

**Sinónimos**

**Definición**

Clase  
 N° de índice  
 Eines  
 Denominaciones  
 químicas  
 Fórmula química  
 Peso molecular  
 Determinación

CI Food Orange 5

Estas especificaciones se aplican predominantemente a los isómeros todo trans del beta-caroteno, junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Los preparados diluidos y estabilizados pueden presentar distintas proporciones de isómeros trans-cis.

Carotenoide

40800

230-636-6

$\beta$ -Caroteno,  $\beta,\beta$ -Caroteno

$C_{40}H_{56}$

536,88

No inferior al 96 % de colorantes totales (calculados como betacaroteno)

$E_{1\%}^{1cm}$  2 500 a aproximadamente 440-457 nm en ciclohexano

**Descripción**

**Identificación**

Espectrometría

Cristales o polvo cristalino entre rojo y rojo parduzco

Máximo en ciclohexano a aproximadamente 453-456 nm

<b>Pureza</b>	
Cenizas sulfatadas	No más del 0,2 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del beta-caroteno: no más del 3,0 % de los colorantes totales.
Plomo	No más de 2 mg/kg

## 2. Beta-Caroteno de *Blakeslea trispora*

### Sinónimos

### Definición

	CI Food Orange 5
	Se obtiene de un proceso de fermentación en el que se utiliza un cultivo mixto de dos tipos compatibles sexualmente (+) y (-) de cepas naturales del hongo <i>Blakeslea trispora</i> . El beta-caroteno se extrae de la biomasa con acetato de etilo o con acetato de isobutilo y luego alcohol isopropílico, y se cristaliza. El producto cristalizado consiste básicamente en beta-caroteno con isómeros trans. Por ser un proceso natural, aproximadamente un 3 % del producto consiste en una mezcla de carotenoides, lo que es característico del mismo.
Clase	Carotenoide
Nº de índice	40800
Einecs	230-636-6
Denominaciones químicas	β-Caroteno, β,β-Caroteno
Fórmula química	C <sub>40</sub> H <sub>56</sub>
Peso molecular	536,88
Determinación	No inferior al 96 % de colorantes totales (calculados como betacaroteno)

$$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 2\,500 \text{ a aproximadamente } 440\text{-}457 \text{ nm en ciclohexano}$$

### Descripción

Cristales o polvo cristalino entre rojo, rojo parduzco o violetapúrpura (el color varía en función del disolvente de extracción utilizado y de las condiciones de cristalización).

### Identificación

Espectrometría

Máximo en ciclohexano a 453-456 nm

### Pureza

Residuos de disolventes	Acetato de etilo	No más del 0,8 %, por separado o en conjunto
	Etanol	
	Acetato de isobutilo:	No más del 1,0 %
	Alcohol isopropílico:	No más del 0,1 %
Cenizas sulfatadas	No más del 0,2 %	
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del beta-caroteno:	no más del 3,0 % de los colorantes totales.
Plomo	No más de 2 mg/kg	
Micotoxinas:		
Aflatoxina B1	Ausencia	
Tricoteceno (T2)	Ausencia	
Ocratoxina	Ausencia	
Cearalenona	Ausencia	
Microbiología:		
Mohos	No más de 100/g	
Levaduras	No más de 100/g	
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g	
<i>Escherichia coli</i>	Ausencia en 5 g.	

## E 160 b BIJA, BIXINA, NORBIXINA

### Sinónimos

C.I. Natural Orange 4

**Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs

Denominaciones  
químicas

Fórmula química

Peso molecular

**Descripción****Identificación**

Espectrometría

**i) Bixina y norbixina extraídas  
con disolventes**

**Definición**

Determinación

Carotenoide

75120

Bija: 215-735-4; extracto de semilla de bija: 289-561-2; bixina: 230-248-7

Bixina: 6'-metilhidrógeno-9'-cis-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioato  
6'-metilhidrógeno-9'-trans-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioato

Norbixina: ácido 9'-cis-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioico  
ácido 9'-trans-6,6'-diapocaroteno-6,6'-dioico

Bixina:  $C_{25}H_{30}O_4$   
Norbixina:  $C_{24}H_{28}O_4$

Bixina: 394,51

Norbixina: 380,48

Polvo, suspensión o solución de color marrón rojizo

(Bixina) Máximo en cloroformo a aproximadamente 502 nm  
(Norbixina) Máximo en solución diluida de KOH a aproximadamente 482 nm

La bixina se prepara mediante extracción de la cubierta exterior de las semillas de la bija (*Bixa orellana* L.) con uno o más de los siguientes disolventes: acetona, metanol, hexano, diclorometano o dióxido de carbono, seguida de eliminación del disolvente.

La norbixina se prepara mediante hidrólisis alcalina en agua de la bixina extraída.

La bixina y la norbixina pueden contener otros materiales extraídos de la semilla de bija.

El polvo de bixina contiene varios componentes coloreados, de los cuales el más importante es la bixina, que puede estar presente en forma tanto cis como trans. También pueden estar presentes productos de la degradación térmica de la bixina.

El polvo de norbixina contiene el producto de la hidrólisis de la bixina, en forma de sales de sodio o de potasio, como principal componente coloreado. Pueden estar presentes tanto la forma cis como la trans.

Contenido de polvo de bixina no inferior al 75 % de carotenoides totales, expresados en bixina.

Contenido de polvo de norbixina no inferior al 25 % de carotenoides totales, expresados en norbixina.

(Bixina)  $E_{1\%}^{1\text{cm}}$  2 870 a aproximadamente 502 nm en cloroformo

(Norbixina)  $E_{1\%}^{1\text{cm}}$  2 870 a aproximadamente 482 nm en solución de KOH

**Pureza**

Residuos de disolventes

acetona  
metanol  
hexanoNo más de 50 mg/kg por  
separado o en conjunto

diclorometano

No más de 10 mg/kg

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**ii) Bija extraída con álcalis****Definición**

La bija hidrosoluble se prepara mediante extracción con agua alcalina (hidróxido sódico o potásico) de la cubierta externa de las semillas del árbol de la bija (*Bixa orellana* L.).

La bija hidrosoluble contiene norbixina, producto de la hidrólisis de la bixina, en forma de sales de sodio o de potasio, como principal colorante. Pueden estar presentes tanto la forma cis como la trans.

Determinación

Contiene no menos del 0,1 % de carotenoides totales, expresados en norbixina

(Norbixina)  $E_{1\%}^{1cm} 2\ 870$  a aproximadamente 482 nm en  
solución de KOH

**Pureza**

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**iii) Bija extraída con aceite****Definición**

Los extractos de bija en aceite, como solución o suspensión, se preparan mediante extracción de la cubierta externa de las semillas del árbol de la bija (*Bixa orellana* L.) con aceite comestible vegetal. El extracto de bija en aceite contiene varios componentes coloreados, de los que el principal es la bixina, que puede estar presente en forma cis y trans. También pueden estar presentes productos de la degradación térmica de la bixina.

Determinación

Contiene no menos del 0,1 % de carotenoides totales, expresados en bixina

(Bixina)  $E_{1\%}^{1cm} 2\ 870$  a aproximadamente 502 nm en  
cloroformo

**Pureza**

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**E 160 c EXTRACTO DE PIMENTÓN, CAPSANTINA, CAPSORRUBINA****Sinónimos****Definición**

Clase

EinecsDenominaciones  
químicas

Fórmula química

Peso molecular

Determinación

Oleorresina de pimentón

El extracto de pimentón se obtiene mediante extracción con disolventes de cepas naturales del pimentón, que consiste en la carne molida de los frutos, con o sin semilla, de *Capsicum annuum* L., y contiene los principales colorantes de esta especie. Los principales colorantes son la capsantina y la capsorrubina. Se sabe que está presente una amplia variedad de otros compuestos coloreados.

Sólo pueden utilizarse en la extracción los siguientes disolventes: metanol, etanol, acetona, hexano, acetato de etilo, diclorometano y dióxido de carbono.

Carotenoide

Capsantina: 207-364-1; capsorrubina: 207-425-2

Capsantina: (3R,3'S,5'R)-3,3'-dihidroxi-β,k-caroteno-6-ona

Capsorrubina: (3S,3'S,5R,5R')-3,3'-dihidroxi-k,k-caroteno-6,6'-diona

Capsantina: C<sub>40</sub>H<sub>56</sub>O<sub>3</sub>Capsorrubina: C<sub>40</sub>H<sub>56</sub>O<sub>4</sub>

Capsantina: 584,85

Capsorrubina: 600,85

Extracto de pimentón: contenido no inferior al 7,0 % de carotenoides

Capsantina/capsorrubina: no menos del 30 % de carotenoides totales

$$E_{1\text{cm}}^{1\%} 2100 \text{ a aproximadamente } 462 \text{ nm en acetona}$$

**Descripción****Identificación**

A. Espectrometría

B. Reacción  
coloreada

Líquido viscoso de color rojo oscuro

Máximo en acetona a aproximadamente 462 nm

Se produce color azul fuerte al añadir una gota de ácido sulfúrico a una gota de muestra en 2 o 3 gotas de cloroformo.

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetato de etilo

Metanol

Etanol

Acetona

Hexano

Diclorometano

No más de 250 mg/kg

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

No más de 50 mg/kg por  
separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

Capsaicina

Arsénico

Plomo

Mercurio

Cadmio

Metales pesados

(expresados en Pb)

**E 160 d LICOPENO****Sinónimos****Definición**

Natural Yellow 27

El licopeno se obtiene mediante extracción con disolventes de las cepas naturales de tomates rojos (*Lycopersicon esculentum* L.) con eliminación posterior del disolvente. Sólo pueden utilizarse los siguientes disolventes: diclorometano, dióxido de

Clase	carbono, acetato de etilo, acetona, propan-2-ol, metanol, etanol, hexano. El principal colorante de los tomates es el licopeno, aunque pueden estar presentes pequeñas cantidades de otros pigmentos carotenoides. Además de otros pigmentos, el producto puede contener aceites, grasas, ceras y aromas que están presentes de forma natural en los tomates.	
Nº Colour Index	Carotenoide	
<u>Einecs</u>	75125	
Denominación química	Licopeno: $\Psi, \Psi$ -caroteno	
Fórmula química	$C_{40}H_{56}$	
Peso molecular	536,85	
Determinación	Contenido no inferior al 5 % de colorantes totales	
<b>Descripción</b>	$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 3\,450 \text{ a aproximadamente } 472 \text{ nm en hexano}$	
	Líquido viscoso de color rojo oscuro	
<b>Identificación</b>	Máximo en hexano a aproximadamente 472 nm	
<b>Pureza</b>	Residuos de disolventes	
	Acetato de etilo	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
	Metanol	
	Etanol	No más de 10 mg/kg
	Acetona	
	Hexano	No más de 10 mg/kg
	Propan-2-ol	
	Diclorometano	No más de 10 mg/kg
	Cenizas sulfatadas	
	Arsénico	No más de 3 mg/kg
	Plomo	
	Mercurio	No más de 1 mg/kg
	Cadmio	
	Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 160 e BETA-APO-8'-CAROTENAL (C 30)****Sinónimos****Definición**

Clase	CI Food Orange 6
Nº Colour Index	Estas especificaciones se aplican predominantemente a todos los isómeros trans del $\beta$ -apo-8'-carotenal junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de $\beta$ -apo-8'-carotenal que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de $\beta$ -apo-8'-carotenal en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.
<u>Einecs</u>	Carotenoide
Denominación química	40820
Fórmula química	214-171-6
Peso molecular	$\beta$ -apo-8'-carotenal, trans- $\beta$ -apo-8'-caroteno-aldehído
Determinación	$C_{30}H_{40}O$
	416,65
	No menos del 96 % de colorantes totales

<b>Descripción</b>	$E_{1cm}^{1\%} \quad 2\ 640 \text{ a aproximadamente } 460 \text{ nm-}462 \text{ nm en ciclohexano}$
<b>Identificación</b>	Cristales de color violeta oscuro con brillo metálico o polvo cristalino
<b>Pureza</b>	Máximo en ciclohexano a 460 nm-462 nm
Espectrometría	
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del $\beta$ -apo-8'-carotenal: no más del 3,0 % de los colorantes totales
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 160 f ÉSTER ETÍLICO DEL ÁCIDO BETA-APO-8'-CAROTENOICO (C 30)**

<b>Sinónimos</b>	CI Food Orange 7, éster $\beta$ -apo-8'-carotenico
<b>Definición</b>	Estas especificaciones se aplican predominantemente a todos los isómeros trans del éster etílico del ácido $\beta$ -apo-8'-carotenico junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir del éster etílico del ácido $\beta$ -apo-8'-carotenico que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones del éster etílico de ácido $\beta$ -apo-8'-carotenico en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.
Clase	Carotenoide
Nº Colour Index	40825
<u>Einecs</u>	214-173-7
Denominaciones químicas	Éster etílico del ácido $\beta$ -apo-8'-carotenico, 8'-apo- $\beta$ -caroteno-8'-oato de etilo
Fórmula química	$C_{32}H_{44}O_2$
Peso molecular	460,70
Determinación	No menos del 96 % de colorantes totales
<b>Descripción</b>	$E_{1cm}^{1\%} \quad 2\ 550 \text{ a aproximadamente } 449 \text{ nm en ciclohexano}$
<b>Identificación</b>	Cristales o polvo cristalino de color entre rojo y rojo violeta
<b>Pureza</b>	Máximo en ciclohexano a aproximadamente 449 nm
Espectrometría	
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos del éster etílico del ácido $\beta$ -apo-8'-carotenico: no más del 3,0 % de los colorantes totales
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 161 b LUTEÍNA****Sinónimos****Definición**

Clase

Einecs

Denominación química

Fórmula química

Peso molecular

Determinación

Mezcla de carotenoides, xantofilas

La luteína se obtiene por extracción con disolventes de las cepas naturales de plantas y frutos comestibles, así como hierba, alfalfa y *Tagetes erecta*. El principal colorante consiste en carotenoides de los que la luteína y sus ésteres de ácidos grasos suponen la mayor parte. Pueden estar presentes cantidades variables de carotenos. La luteína puede contener grasas, aceites y ceras presentes de forma natural en el material vegetal.

Sólo pueden utilizarse para la extracción los siguientes disolventes: metanol, etanol, propan-2-ol, hexano, acetona, metiletilcetona, diclorometano y dióxido de carbono.

Carotenoide

204-840-0

3,3'-dihidroxi-d-caroteno

 $C_{40}H_{56}O_2$ 

568,88

Contenido de colorantes totales no inferior al 4,0 %, expresados en luteína

$E_{1\%}^{1cm}$  2 550 a aproximadamente 445 nm en cloroformo/etanol

(10 + 90) o en hexano/etanol/acetona (80 + 10 + 10)

Líquido oscuro de color marrón amarillento

**Descripción****Identificación**

Espectrometría

Máximo en cloroformo/etanol (10 + 90) a aproximadamente 445 nm

**Pureza**

Residuos de disolventes

Acetona

Metiletilcetona

Metanol

Etanol

Propan-2-ol

Hexano

Diclorometano

No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto

No más de 10 mg/kg

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio

No más de 1 mg/kg

Metales pesados

No más de 40 mg/kg

(expresados en Pb)

**E 161 g CANTAXANTINA****Sinónimos****Definición**

CI Food Orange 8

Estas especificaciones se aplican predominantemente al isómero todo trans de la cantaxantina junto con pequeñas cantidades de otros carotenoides. Las formas diluidas y estabilizadas se preparan a partir de cantaxantina que cumpla estas especificaciones e incluyen soluciones o suspensiones de cantaxantina en grasas o aceites, emulsiones o polvos dispersables en agua de carácter comestible. Estos preparados pueden presentar distintas proporciones de isómeros cis/trans.

Clase

Carotenoide

Nº Colour Index

40850



<u>Einecs</u>	208-187-2
Denominaciones químicas	$\beta$ -caroteno-4,4'-diona, cantaxantina, 4,4'-dioxo- $\beta$ -caroteno
Fórmula química	$C_{40}H_{52}O_2$
Peso molecular	564,86
Determinación	No menos del 96 % de colorantes totales (expresados en cantaxantina)
<b>Descripción</b>	$E_{1\%}^{1cm}$ 2 200 a aproximadamente 485 nm en cloroformo
<b>Identificación</b>	a 468 nm - 472 nm en ciclohexano a 464 nm - 467 nm en éter de petróleo
Espectrometría	Cristales o polvo cristalino de color violeta fuerte
<b>Pureza</b>	Máximo en cloroformo a aproximadamente 485 nm Máximo en ciclohexano a 468 nm-472 nm Máximo en éter de petróleo a 464 nm-467 nm
Cenizas sulfatadas	No más del 0,1 %
Colorantes secundarios	Carotenoides distintos de la cantaxantina: no más del 5,0 % de los colorantes totales
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 162 ROJO DE REMOLACHA****Sinónimos****Definición**

Clase  
Einecs  
Denominación química

Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

**Betanina**

El rojo de remolacha se obtiene de las raíces de cepas naturales de la remolacha roja (*Beta vulgaris* L. var. *rubra*) por presión de la remolacha triturada como jugo de presión o mediante extracción acuosa de raíces troceadas de remolacha, con posterior enriquecimiento del principio activo. El colorante está formado por diferentes pigmentos pertenecientes a la clase de la betalaina. El principal colorante consiste en betacianinas (rojo) de las que la betanina supone el 75-95 %. Pueden estar presentes pequeñas cantidades de betaxantina (amarillo) y productos de degradación de las betalainas (marrón claro).

Además de los colorantes, el jugo o extracto contiene azúcares, sales o proteínas presentes naturalmente en la remolacha roja. La solución puede concentrarse y algunos productos pueden refinarse a fin de eliminar la mayoría de los azúcares, sales y proteínas.

**Betalaina**

231-628-5

Ácido {S-(R\*,R\*)-4-{2-{2-carboxi-5-( $\beta$ -D-glucopiranosiloxi)-2,3-dihidro-6-hidroxi-1H-indol-1-il)-etenil}}-2,3-dihidro-2,6-piridina-dicarboxílico; 1-{2-(2,6-dicarboxi-1,2,3,4-tetrahidro-4-piridilideno)-etilideno}-5- $\beta$ -D-glucopiranosiloxi)-6-hidroxiindolio-2-carboxilato

Betanina:  $C_{24}H_{26}N_2O_{13}$ 

550,48

Contenido de colorante rojo (expresado en betanina) no inferior al 0,4 %

**Descripción**  
**Identificación**
**Pureza**

Espectrometría

Nitratos

Arsénico

Plomo

Mercurio

Cadmio

Metales pesados

(expresados en Pb)

$$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 1\ 120$$
 a aproximadamente 535 nm en solución acuosa de pH 5

Líquido, pasta, polvo o sólido de color rojo o rojo oscuro

Máximo en agua de pH 5 a aproximadamente 535 nm

No más de 2 g de anión nitrato/g de colorante rojo (tal como se haya calculado en la determinación)

No más de 3 mg/kg

No más de 10 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 1 mg/kg

No más de 40 mg/kg

**E 163 ANTOCIANINAS****Definición**

Las antocianinas se obtienen mediante extracción con agua sulfitada, agua acidificada, dióxido de carbono, metanol o etanol a partir de las cepas naturales de hortalizas y frutas comestibles. Las antocianinas contienen componentes comunes del material de origen, como antocianina, ácidos orgánicos, taninos, azúcares, minerales, etc., pero no necesariamente en las mismas proporciones que se encuentran en el material de origen.

Clase

EinecsDenominaciones  
químicas

Antocianina

208-438-6 (cianidina); 205-125-6 (peonidina); 208-437-0 (delfinidina); 211-403-8 (malvidina), 205-127-7 (pelargonidina)

Cloruro de 3,3',4',5,7-pentahidroxi-flavilio (cianidina)

Cloruro de 3,4',5,7-tetrahidroxi-3'-metoxiflavilio (peonidina)

Cloruro de 3,4',5,7-tetrahidroxi-3',5'-dimetoxiflavilio (malvidina)

Cloruro de 3,5,7-trihidroxi-2-(3,4,5-trihidroxifenil)-1-benzopirilio (delfinidina)

Cloruro de 3,3',4',5,7-pentahidroxi-5'-metoxiflavilio (petunidina)

Cloruro de 3,5,7-trihidroxi-2-(4-hidroxifenil)-1-benzopirilio (pelargonidina)

Fórmula química

Cianidina:  $C_{15}H_{11}O_6Cl$ Peonidina:  $C_{16}H_{13}O_6Cl$ Malvidina:  $C_{17}H_{15}O_7Cl$ Delfinidina:  $C_{15}H_{11}O_7Cl$ Petunidina:  $C_{16}H_{13}O_7Cl$ Pelargonidina:  $C_{15}H_{11}O_5Cl$ 

Peso molecular

Cianidina: 322,6

Peonidina: 336,7

Malvidina: 366,7

Delfinidina: 340,6

Petunidina: 352,7

Pelargonidina: 306,7

Determinación

$$E_{1\%}^{1\text{cm}} = 300$$
 para el pigmento puro a 515 nm-535 nm a pH 3,0
**Descripción**

Líquido, polvo o pasta de color rojo púrpura, con olor ligero característico

**Identificación**

Espectrometría

Máximo en metanol con 0,01 % de HCl concentrado

	Cianidina: 535 nm Peonidina: 532 nm Malvidina: 542 nm Delfinidina: 546 nm Petunidina: 543 nm Pelargonidina: 530 nm
<b>Pureza</b>	
Residuos de disolventes	Metanol Etanol
	No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Dióxido de azufre	No más de 1 000 mg/kg por porcentaje de pigmento
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

**E 170 CARBONATO DE CALCIO**

<b>Sinónimos</b>	CI Pigment White 18, creta
<b>Definición</b>	El carbonato de calcio es el producto obtenido a partir de piedra caliza molida o por la precipitación de iones de calcio con iones de carbonato.
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	77220
<u>Einecs</u>	Carbonato de calcio: 207-439-9 Piedra caliza: 215-279-6
Denominación química	Carbonato de calcio
Fórmula química	CaCO <sub>3</sub>
Peso molecular	100,1
Determinación	Contenido no inferior al 98 % en materia anhidra
<b>Descripción</b>	Polvo blanco cristalino o amorfo, inodoro e insípido
<b>Identificación</b>	
Solubilidad	Prácticamente insoluble en agua y en alcohol. Se disuelve con efervescencia en ácido acético diluido, en ácido clorhídrico diluido y en ácido nítrico diluido, y las soluciones obtenidas, previa ebullición, dan resultado positivo en las pruebas de detección del calcio.
<b>Pureza</b>	
Pérdida por desecación	No más del 2,0 % (200 °C, 4 horas)
Sustancias insolubles en ácidos	No más del 0,2 %
Sales alcalinas y de magnesio	No más de 1,5 %
Fluoruro	No más de 50 mg/kg
Antimonio (como Sb)	No más de 100 mg/kg por separado o en conjunto
Cobre (como Cu)	
Cromo (como Cr)	
Zinc (como Zn)	
Bario (como Ba)	
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg

## E 171 DIÓXIDO DE TITANIO

<b>Sinónimos</b>	CI Pigment White 6
------------------	--------------------

<b>Definición</b>	El dióxido de titanio consiste fundamentalmente en dióxido de titanio puro de anatasa o de rutilo, que puede estar recubierto por pequeñas cantidades de óxido de aluminio o sílice para mejorar las propiedades técnicas del producto.
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	77891
<u>Einecs</u>	236-675-5
Denominación química	Dióxido de titanio
Fórmula química	TiO <sub>2</sub>
Peso molecular	79,88
Determinación	Contenido no inferior al 99 % expresado en materia exenta de óxido de aluminio y de sílice
<b>Descripción</b>	Polvo blanco o ligeramente coloreado
<b>Identificación</b>	
Solubilidad	Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Se disuelve lentamente en ácido fluorhídrico y en ácido sulfúrico concentrado caliente
<b>Pureza</b>	
Pérdida por desecación	No más del 0,5 % (105 °C, 3 horas)
Pérdida por ignición	No más del 1,0 % en materia exenta de sustancias volátiles (800 °C)
Óxido de aluminio o dióxido de silicio	No más del 2,0 % en total
Materias solubles en HCl 0,5 N	No más del 0,5 % en materia exenta de óxido de aluminio y de sílice y, por otra parte, en caso de productos que contengan óxido de aluminio o sílice, no más del 1,5 % en producto tal como se comercializa.
Materias solubles en agua	No más de 0,5 %
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Antimonio	No más de 50 mg/kg por disolución total
Arsénico	No más de 3 mg/kg por disolución total
Plomo	No más de 10 mg/kg por disolución total
Mercurio	No más de 1 mg/kg por disolución total
Zinc	No más de 50 mg/kg por disolución total

**E 172 ÓXIDOS DE HIERRO E HIDRÓXIDOS DE HIERRO**

<b>Sinónimos</b>	Óxido de hierro amarillo: CI Pigment Yellow 42 and 43 Óxido de hierro rojo: CI Pigment Red 101 and 102 Óxido de hierro negro: CI Pigment Black 11
<b>Definición</b>	Los óxidos de hierro e hidróxidos de hierro se producen sintéticamente y consisten fundamentalmente en óxidos de hierro anhidros o hidratados. La gama de colores incluye amarillos, rojos, marrones y negros. Los óxidos de hierro de calidad alimentaria se distinguen principalmente de los de grado técnico por los relativamente bajos niveles de contaminación por otros metales. Esto se consigue seleccionando y controlando la fuente de hierro y/o mediante purificación química durante el proceso de fabricación.
Clase	Inorgánico
Nº Colour Index	Óxido de hierro amarillo: 77492 Óxido de hierro rojo: 77491 Óxido de hierro negro: 77499
<u>Einecs</u>	Óxido de hierro amarillo: 257-098-5 Óxido de hierro rojo: 215-168-2 Óxido de hierro negro: 235-442-5

Denominaciones químicas	Óxido de hierro amarillo: óxido férrico hidratado, óxido de hierro (III) hidratado Óxido de hierro rojo: óxido férrico anhidro, óxido de hierro (III) anhidro Óxido de hierro negro: óxido ferroso férrico, óxido de hierro (II,III)	
Fórmula química	Óxido de hierro amarillo: $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot x\text{H}_2\text{O}$ Óxido de hierro rojo: $\text{Fe}_2\text{O}_3$ Óxido de hierro negro: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	
Peso molecular	88,85: $\text{FeO}(\text{OH})$ 159,70: $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 231,55: $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	
Determinación	Hierro amarillo no menos del 60 %, rojo y negro no menos del 68 % del hierro total, expresado en hierro Polvo de color amarillo, rojo, marrón o negro	
<b>Descripción</b>		
<b>Identificación</b>		
Solubilidad	Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Soluble en ácidos minerales concentrados	
<b>Pureza</b>		
Materias solubles en agua	No más del 1,0 %	por disolución total
Arsénico	No más de 5 mg/kg	
Bario	No más de 50 mg/kg	
Cadmio	No más de 5 mg/kg	
Cromo	No más de 100 mg/kg	
Cobre	No más de 50 mg/kg	
Plomo	No más de 20 mg/kg	
Mercurio	No más de 1 mg/kg	
Níquel	No más de 200 mg/kg	
Zinc	No más de 100 mg/kg	

**E 173 ALUMINIO****Sinónimos****Definición**

CI Pigment Metal, Al

El polvo de aluminio está compuesto por partículas de aluminio finamente divididas. La trituration puede realizarse o no en presencia de aceites vegetales comestibles o ácidos grasos de calidad de aditivo alimentario. Está exento de mezcla con sustancias distintas de los aceites vegetales comestibles y/o ácidos grasos de calidad de aditivo alimentario.

Nº Colour Index

77000

Einecs

231-072-3

Denominación química

Aluminio

Fórmula química

Al

Peso atómico

26,98

Determinación

No menos del 99 % expresado en Al en sustancia exenta de aceite

**Descripción**

Polvo o láminas delgadas de color gris plateado

**Identificación**

Solubilidad

Insoluble en agua y en disolventes orgánicos. Soluble en ácido clorhídrico diluido. La solución obtenida da resultado positivo en las pruebas de detección del aluminio.

**Pureza**

Pérdida por desecación

No más del 0,5 % (105 °C, hasta peso constante)

Arsénico

No más de 3 mg/kg

Plomo

No más de 10 mg/kg

Mercurio

No más de 1 mg/kg

Cadmio  
Metales pesados  
(expresados en Pb)

No más de 1 mg/kg  
No más de 40 mg/kg

**E 174 PLATA****Sinónimos**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
Fórmula química  
Peso atómico  
Determinación

Argentum, Ag  
Inorgánico  
77820  
231-131-3  
Plata  
Ag  
107,87  
Contenido no inferior al 99,5 % de Ag  
Polvo o láminas delgadas de color plateado

**Descripción****E 175 ORO****Sinónimos**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
Fórmula química  
Peso atómico  
Determinación

Pigment Metal 3, Aurum, Au  
Inorgánico  
77480  
231-165-9  
Oro  
Au  
197,0  
Contenido no inferior al 90 % de Au  
Polvo o láminas delgadas de color dorado

**Descripción****Pureza**

Plata  
Cobre

No más del 7,0 %  
No más de 4,0 %

previa disolución completa

**E 180 LITOLRUBINA****Sinónimos****Definición**

Clase  
Nº Colour Index  
Einecs  
Denominación química  
  
Fórmula química  
Peso molecular  
Determinación

CI Pigment Red 57, Rubinpigment, Carmine 6B  
La litolrubina BK consiste fundamentalmente en 3-hidroxi-4-(4-metil-2-sulfonatofenilazo)-2-naftalenocarboxilato de calcio y otros colorantes secundarios, junto con agua, cloruro de calcio y/o sulfato de calcio como principales componentes incoloros.  
Monoazoico  
15850:1  
226-109-5  
3-hidroxi-4-(4-metil-2-sulfonatofenilazo)-2-naftalenocarboxilato de calcio  
 $C_{18}H_{12}CaN_2O_6S$   
424,45  
Contenido no inferior al 90 % de colorantes totales

$E_{1\%}^{1cm}$  200 a aproximadamente 442 nm en dimetilformamida

**Descripción****Identificación**

Espectrometría

Polvo rojo

Máximo en dimetilformamida a aproximadamente 442 nm

**Pureza**

Colorantes secundarios  
Compuestos orgánicos  
distintos de los  
colorantes:

No más de 0,5 %

Sal cálcica del ácido 2-amino-5- metilbencenosulfó nico	No más de 0,2 %
Sal cálcica del ácido 3-hidroxi-2- naftalenocarboxílico	No más de 0,4 %
Aminas aromáticas primarias no sulfonadas	No más del 0,01 % (expresadas en anilina)
Materias extraíbles con éter	De una solución de pH 7, no más del 0,2 %
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 10 mg/kg
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Metales pesados (expresados en Pb)	No más de 40 mg/kg

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD

**12186** *Orden SPI/1957/2011, de 7 de julio, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.*

El Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2008/128/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2008, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

La Directiva 2011/3/UE de la Comisión, de 17 de enero de 2011, que modifica la Directiva 2008/128/CE, introduce cambios en la normativa aplicable en la materia al establecer los criterios de identidad y pureza del licopeno (E-160d) sintético y de *Blakeslea trispora*, así como actualiza los del licopeno procedente de tomates rojos.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) evaluó la información relativa a la seguridad del uso de licopeno procedente de todas las fuentes; cepas naturales de tomates rojos (*Lycopersicon esculentum* L.), licopeno sintético y licopeno de *Blakeslea trispora*, como colorante alimentario. La normativa actual solo establece especificaciones para el licopeno extraído de tomates rojos, por lo que se hace preciso modificarla para incluir las otras dos fuentes de obtención, así como para actualizar las especificaciones del licopeno de los tomates.

Esta orden, que se dicta al amparo de lo dispuesto en la disposición final tercera del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, que habilita a la Ministra de Sanidad, Política Social e Igualdad para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo del mismo, así como para la actualización de sus anexos para adaptarlos a las disposiciones de la Unión Europea, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico las disposiciones de la mencionada Directiva 2011/3/UE, de 17 de enero de 2011.

En su tramitación han sido consultadas las comunidades autónomas, las ciudades de Ceuta y Melilla y los sectores afectados, y ha emitido su preceptivo informe el Consejo de Consumidores y Usuarios y la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Estado, dispongo:

Artículo único.

Modificación del anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

El anexo del Real Decreto 1465/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los colorantes utilizados en los productos alimenticios, se modifica en los siguientes términos:



En la parte B del anexo se sustituye la entrada E 160d por el punto siguiente:

**«E 160 d LICOPENO**

**i sintético**

**Sinónimos**

**Definición**

Licopeno obtenido por síntesis química

El licopeno sintético es una mezcla de isómeros geométricos de licopenos, que se produce mediante condensación de Wittig de intermedios sintéticos comúnmente usados en la producción de otros carotenoides utilizados en los alimentos. El licopeno sintético se compone principalmente de licopeno todo trans, además de 5 cis licopeno y pequeñas cantidades de otros isómeros. Los preparados comerciales de licopeno destinados a utilizarse en alimentos se presentan en forma de suspensiones en aceites comestibles, o polvos dispersables en agua o solubles en agua.

Número de índice

75125

EINECS

207-949-1

Denominación química

$\Psi$ ,  $\Psi$ -caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E) (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno

Fórmula química

$C_{40}H_{56}$

Peso molecular

536,85

Determinación

No menos del 96 % de licopenos totales (no menos del 70 % de licopeno todo trans)

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}$  a 465 - 475 nm en hexano (para un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450

**Descripción**

Polvo cristalino rojo

**Identificación**

Espectrofotometría

Una solución en hexano muestra una absorción máxima a aproximadamente 470 nm

Test de detección de carotenoides.

El color de la solución de la muestra en acetona desaparece después de adiciones sucesivas de una solución al 5 % de nitrito de sodio y ácido sulfúrico 1N

Solubilidad

Insoluble en agua, totalmente soluble en cloroformo

Propiedades de una solución al 1 % en cloroformo

Es clara y tiene un intenso color rojo anaranjado

**Pureza**

Pérdida por desecación

No más del 0,5 % (40 °C, 4 horas a 20 mm Hg)

Apo-12'-licopenal

No más de 0,15 %

Óxido de trifenilfosfina

No más de 0,01 %

Residuos de disolventes

Metanol: no más de 200 mg/kg

Hexano, propan-2-ol: no más de 10 mg/kg cada uno.

Diclorometano: no más de 10 mg/kg (solo en preparados comerciales)

Plomo

No más de 1 mg/kg».

**ii de tomates rojos**

**Sinónimos**

Amarillo natural 27

**Definición**

El licopeno se obtiene mediante extracción con disolventes de tomates rojos (*Lycopersicon esculentum* L.), con eliminación posterior del disolvente. Solo pueden utilizarse los siguientes disolventes:

dióxido de carbono, acetato de etilo, acetona, propan-2-ol, metanol, etanol y hexano. El principal colorante de los tomates es el licopeno, aunque pueden estar presentes pequeñas cantidades de otros pigmentos carotenoides. Además de otros pigmentos, el producto puede contener aceites, grasas, ceras y aromas que están presentes de forma natural en los tomates.

Número de índice	75125
EINECS	207-949-1
Denominación química	Ψ, Ψ-caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E), (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno
Fórmula química	C <sub>40</sub> H <sub>56</sub>
Peso molecular	536,85
Determinación	E <sub>1 cm</sub> <sup>1 %</sup> a 465 - 475 nm en hexano (para un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450.
<b>Descripción</b>	Contenido no inferior al 5 % de colorantes totales
<b>Identificación</b>	Líquido viscoso de color rojo oscuro
Espectrofotometría	Máximo en hexano a aproximadamente 472 nm
<b>Pureza</b>	
Residuos de disolventes	Propan-2-ol Hexano Acetona Etanol Metanol Acetato de etilo No más de 50 mg/kg por separado o en conjunto
Cenizas sulfatadas	No más de 1 %
Mercurio	No más de 1 mg/kg
Cadmio	No más de 1 mg/kg
Arsénico	No más de 3 mg/kg
Plomo	No más de 2 mg/kg

iii de *Blakeslea Trispora***Sinónimos****Definición**

Amarillo natural 27

El licopeno de *Blakeslea trispora* se extrae de la biomasa fúngica y se purifica mediante cristalización y filtración. Consiste principalmente en licopeno todo trans. También contiene pequeñas cantidades de carotenoides. El isopropanol y el acetato de isobutilo son los únicos disolventes utilizados en la elaboración. Los preparados comerciales de licopeno destinados a utilizarse en alimentos se presentan en forma de suspensiones en aceites comestibles, o polvos dispersables en agua o solubles en agua.

Número de índice	75125
EINECS	207-949-1
Denominación química	Ψ, Ψ-caroteno, licopeno todo trans, licopeno (todo E), (todo E)-2, 6, 10, 14, 19, 23, 27, 31-octametil-2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 30-dotriacontatridecaeno
Fórmula química	C <sub>40</sub> H <sub>56</sub>
Peso molecular	536,85
Determinación	No menos de un 95 % de licopenos totales y no menos de un 90 % de licopeno todo trans de todos los colorantes) E <sub>1 cm</sub> <sup>1 %</sup> a 465 - 475 nm en hexano (con un 100 % de licopeno todo trans puro) es 3450
<b>Descripción</b>	Polvo cristalino rojo
<b>Identificación</b>	
Espectrofotometría	Una solución en hexano muestra una absorción máxima a aproximadamente 470 nm
Test de detección de carotenoides	El color de la solución de la muestra en acetona desaparece después de adiciones sucesivas de una solución al 5 % de nitrito de sodio y ácido sulfúrico 1N.
Solubilidad	Insoluble en agua, totalmente soluble en cloroformo

Propiedades de una solución al 1 % en cloroformo	Es claro y tiene un intenso color rojo anaranjado.
<b>Pureza</b>	
Pérdida por desecación	No más de 0,5 % (40 °C, 4 horas a 20 mm Hg)
Otros carotenoides	No más de 5 %
Residuos de disolventes	Propan-2-ol: no más de 0,1 % Acetato de isobutilo: no más de 1,0 % Diclorometano: no más de 10 mg/kg (solo en preparados comerciales)
Cenizas sulfatadas	No más de 0,3 %
Plomo	No más de 1 mg/kg»

Disposición final primera Incorporación de derecho de la Unión Europea.

Mediante esta orden se incorpora al derecho español la Directiva 2011/3/UE de la Comisión, de 17 de enero de 2011, que modifica la Directiva 2008/128/CE, por la que se establecen criterios específicos de pureza en relación con los colorantes utilizados en los productos alimenticios.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 7 de julio de 2011.—La Ministra de Sanidad, Política Social e Igualdad, Leire Pajín Iraola.