

# Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales

Primera edición



Organización  
Mundial de la Salud



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Agricultura  
y la Alimentación



# **Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales**

---

Primera edición

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

Roma, 2007

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) o de la Organización Mundial de La Salud (OMS), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO o la OMS los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-305842-6

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse a:

Jefe de la  
Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica  
División de Comunicación  
FAO  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia  
o por correo electrónico a:  
[copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

© FAO y OMS 2007

## LA COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS

La Comisión del Codex Alimentarius es un órgano intergubernamental con más de 170 miembros en el marco del Programa Conjunto sobre Normas Alimentarias establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), que tiene por objeto proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos. La Comisión también promueve la coordinación de todos los trabajos sobre normas alimentarias emprendidos por las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

El *Codex Alimentarius* (en latín, ley o código de alimentos) es el resultado del trabajo de la Comisión: un compendio de normas alimentarias, directrices y códigos de prácticas aceptadas internacionalmente. Los textos contenidos en la presente publicación forman parte del Codex Alimentarius.

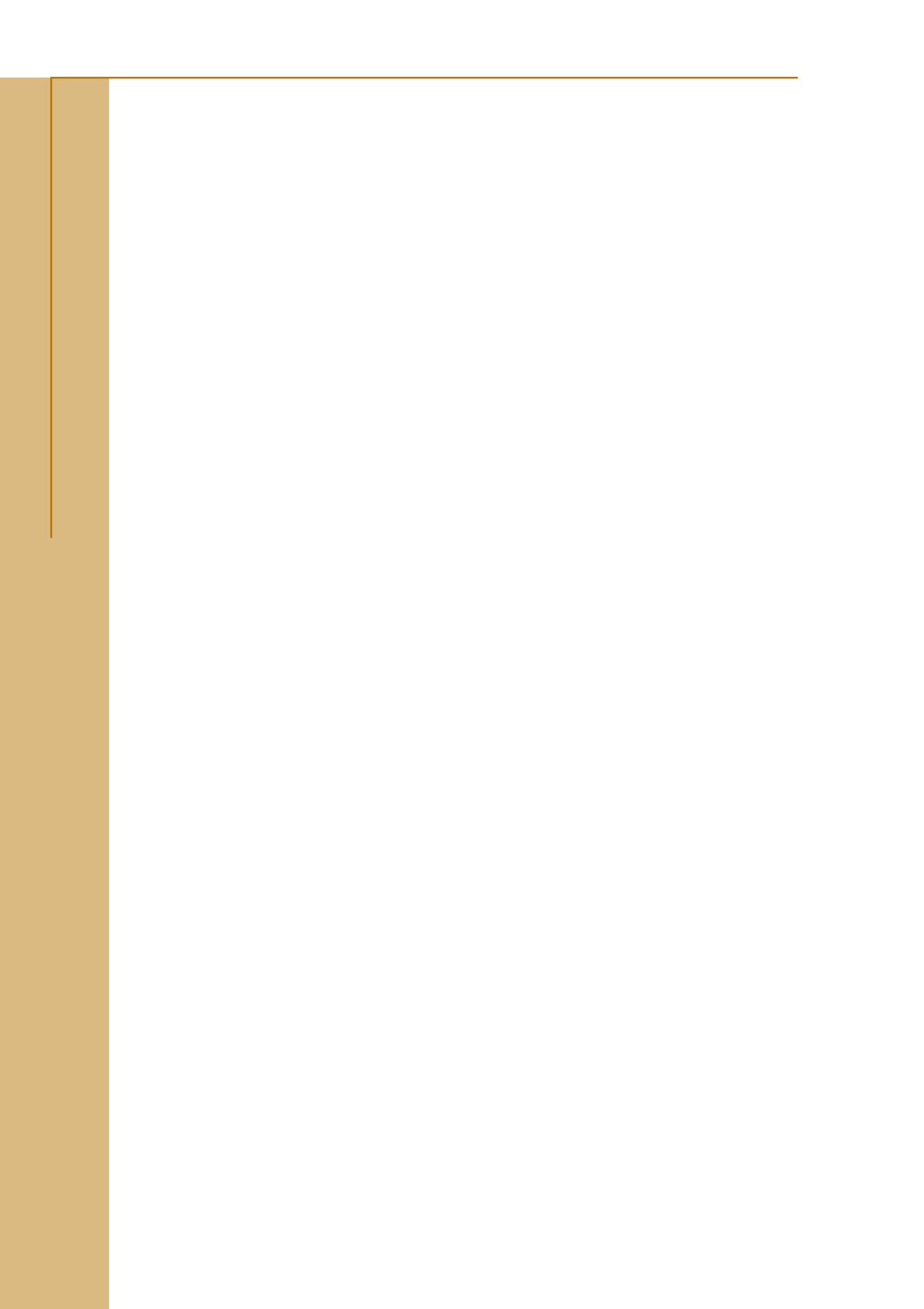
## CEREALES, LEGUMBRES, LEGUMINOSAS Y PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES

### Primera edición

Las normas del Codex para Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales juntos con textos afines como el *Código de Prácticas para prevenir y reducir la Contaminación de los Cereales por Micotoxinas* son publicadas en formato compacto, para permitir su uso y conocimiento amplios por los gobiernos, las autoridades de reglamentación, las industrias de alimentos y minoristas, y los consumidores. Esta primera edición incluye los textos adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta el 2007.

Para más información sobre estos textos o sobre cualquier otro aspecto relacionado con la Comisión del Codex Alimentarius, sírvanse dirigirse a:

Secretario  
de la Comisión del Codex Alimentarius  
Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
Fax: +39 06 5705459  
Correo electrónico: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org)  
<http://www.codexalimentarius.net>



**CEREALES, LEGUMBRES, LEGUMINOSAS Y PRODUCTOS PROTEÍNICOS  
VEGETALES**

Primera edición

PREFACIO	iii
NORMA DEL CODEX PARA EL ARROZ CODEX STAN 198-1995	1
NORMA DEL CODEX PARA LA AVENA CODEX STAN 201-1995	8
NORMA DEL CODEX PARA EL CUSCÚS CODEX STAN 202-1995	12
NORMA DEL CODEX PARA DETERMINADAS LEGUMBRES CODEX STAN 171-1989	16
NORMA DEL CODEX PARA EL GARI CODEX STAN 151-1989	20
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE MIJO PERLA CODEX STAN 170-1989	24
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE SORGO CODEX STAN 173-1989	27
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE TRIGO CODEX STAN 152-1985	31
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE YUCA COMESTIBLE CODEX STAN 176-1989	36
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA INTEGRAL DE MAÍZ CODEX STAN 154-1985	39
NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA Y LA SÉMOLA DE MAÍZ SIN GERMEN CODEX STAN 155-1985	43
NORMA DEL CODEX PARA EL MAÍZ CODEX STAN 153-1985	47

NORMA DEL CODEX PARA EL MANÍ CODEX STAN 200-1995	51
NORMA DEL CODEX PARA EL MIJO PERLA EN GRANO ENTERO Y DECORTICADO CODEX STAN 169-1989	55
NORMA DEL CODEX PARA LA SÉMOLA Y LA HARINA DE TRIGO DURO CODEX STAN 178-1991	59
NORMA DEL CODEX PARA EL SORGO EN GRANO CODEX STAN 172-1989	63
NORMA DEL CODEX PARA EL TRIGO Y EL TRIGO DURO CODEX STAN 199-1995	68
CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS CEREALES POR MICOTOXINAS, CON ANEXOS SOBRE LA OCRATOXINA A, LA ZEARALENONA, LAS FUMONISINAS Y LOS TRICOTECENOS CAC/RCP 51-2003	72
NORMA DEL CODEX PARA LOS FIDEOS INSTANTÁNEOS CODEX STAN 249-2006	85
NORMA DEL CODEX PARA PRODUCTOS DE PROTEÍNA DE TRIGO INCLUIDO EL GLUTEN DE TRIGO CODEX STAN 163-1987	94
NORMA DEL CODEX PARA PRODUCTOS PROTEÍNICOS DE SOJA CODEX STAN 175-1989	98
NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES CODEX STAN 174-1989	102
DIRECTRICES GENERALES DEL CODEX PARA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES EN LOS ALIMENTOS CAC/GL 4-1989	106

# NORMA DEL CODEX PARA EL ARROZ

CODEX STAN 198-1995

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al arroz descascarado, al arroz elaborado y al arroz sancochado, todos ellos destinados al consumo humano directo, es decir listo para su uso previsto como alimento humano, presentado en forma envasada o vendido suelto directamente del envase al consumidor. No se aplica a otros productos derivados del arroz, o al arroz glutinoso.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definiciones

2.1.1 **Arroz:** granos enteros o quebrados de la especie *Oryza sativa* L.

2.1.1.1 **Arroz con cáscara:** es el arroz que ha mantenido su cáscara después de la trilla.

2.1.1.2 **Arroz descascarado:** (arroz pardo o arroz de embarque) es el arroz con cáscara del que sólo se ha eliminado la cáscara. El proceso de descascarado y manipulación puede ocasionar una pérdida parcial del salvado.

2.1.1.3 **Arroz elaborado:** (arroz blanco) es el arroz descascarado del que se han eliminado, total o parcialmente, por elaboración, el salvado y el germen.

2.1.1.4 **Arroz sancochado:** puede ser arroz descascarado o elaborado que se obtiene remojando en agua el arroz con cáscara o descascarado y sometiéndolo a un tratamiento térmico, de forma que se gelatinice completamente el almidón, seguido de un proceso de secado.

2.1.1.5 **Arroz glutinoso; arroz ceroso:** granos de variedades especiales de arroz que presentan un aspecto blanco y opaco. El almidón del arroz glutinoso se compone casi totalmente de amilopectina. Después de cocido tiende a pegarse.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 El arroz deberá ser inocuo y adecuado para el consumo humano.

3.1.2 El arroz deberá estar exento de sabores y olores anormales, insectos y ácaros vivos.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 15 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los

gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 **Materias extrañas:** son componentes orgánicos o inorgánicos distintos de los granos de arroz.

3.2.2.1 **Suciedad:** impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo

3.2.2.2 **Otras materias extrañas orgánicas** tales como semillas extrañas, cáscaras, salvado, fragmentos de paja, etc. no deberán superar los siguientes límites:

	Nivel máximo
Arroz descascarado	1,5 % m/m
Arroz elaborado	0,5 % m/m
Arroz descascarado sancochado	1,5 % m/m
Arroz elaborado sancochado	0,5 % m/m

3.2.2.3 **Materias extrañas inorgánicas** tales como piedras, arena, polvo, etc. no deberán superar los siguientes límites:

	Nivel máximo
Arroz descascarado	0,1 % m/m
Arroz elaborado	0,1 % m/m
Arroz descascarado sancochado	0,1 % m/m
Arroz elaborado sancochado	0,1 % m/m

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar exentos de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El arroz se ajustará a los límites máximos de residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- estará exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - estará exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no contendrá sustancias procedentes de microorganismos, incluido hongos, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El arroz se envasará en envases que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales, tecnológicas y organolépticas del alimento.
- 6.2 Los envases, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto sustancias tóxicas ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta deberá ajustarse a las definiciones que figuran en la sección 2.1. Los otros nombres que aparecen entre paréntesis podrán utilizarse de acuerdo con las prácticas locales.

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

### 1. CLASIFICACIÓN

Si el arroz se clasifica por el tamaño como grano largo, grano medio y grano corto, esta clasificación debería ajustarse a las especificaciones que figuran a continuación. Los comerciantes deberán indicar la opción de clasificación que escogen.

#### OPCIÓN 1: relación longitud/anchura del grano

##### 1.1 Arroz de grano largo

1.1.1 El arroz descascarado o el arroz descascarado sancochado cuya relación longitud/anchura es de 3,1 ó más.

1.1.2 El arroz elaborado o el arroz sancochado cuya relación longitud/anchura es de 3,0 ó más.

##### 1.2 Arroz de grano medio

1.2.1 El arroz descascarado o el arroz sancochado cuya relación longitud/anchura es de 2,1 a 3,0.

1.2.2 El arroz elaborado o el arroz elaborado sancochado cuya relación longitud/anchura es de 2,0 a 2,9.

##### 1.3 Arroz de grano corto

1.3.1 El arroz descascarado o el arroz sancochado cuya relación longitud/anchura es de 2,0 ó menos.

1.3.2 El arroz elaborado o el arroz elaborado sancochado cuya relación longitud/anchura es de 1,9 ó menos.

#### OPCIÓN 2: longitud del grano

1.1 El arroz de grano largo es el arroz cuya longitud del grano es de 6,6 mm ó más.

1.2 El arroz de grano medio es el arroz cuya longitud del grano es de 6,2 mm ó más, pero menos de 6,6 mm.

1.3 El arroz de grano corto es el arroz cuya longitud del grano es de menos de 6,2 mm.

#### OPCIÓN 3: combinación de la longitud del grano y la relación longitud/anchura

1.1 El arroz de grano largo: tiene

1.1.1 Una longitud de más de 6,0 mm y una relación de longitud/anchura de más de 2, pero menos de 3, ó;

- 1.1.2 Una longitud del grano de más de 6,0 mm y una relación longitud/anchura de 3 ó más.
- 1.2 **El arroz de grano medio** tiene una longitud del grano de más de 5,2 mm pero no más de 6,0 mm y una relación longitud/anchura de menos de 3.
- 1.3 **El arroz de grano corto** tiene una longitud del grano de 5,2 mm o menos y una relación longitud/anchura de menos de 2.

## **2. GRADO DE MOLIENDA**

- 2.1 **Arroz elaborado** (arroz blanco): puede clasificarse ulteriormente en los siguientes grados de elaboración:
- 2.2 **Arroz semielaborado**: se obtiene por elaboración del arroz descascarado, pero no en el grado necesario para satisfacer los requisitos del arroz bien elaborado.
- 2.3 **Arroz bien elaborado**: se obtiene por elaboración del arroz descascarado, de forma que se eliminen parte del germen y todas las capas externas y la mayoría de las capas internas del salvado.
- 2.4 **Arroz muy elaborado**: se obtiene por elaboración del arroz descascarado, de forma que se eliminen casi por completo el germen, todas las capas externas y la mayor parte de las capas internas del salvado, así como parte del endosperma.

## **3. INGREDIENTES FACULTATIVOS**

### **Nutrientes**

Pueden añadirse vitaminas, minerales y aminoácidos específicos de conformidad con la legislación del país en que se vende el producto. (Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen los requisitos vigentes en su país).

Factor/Descripción	Limite máximo	Método de análisis
<p><b>4. OTROS FACTORES DE CALIDAD</b>                      En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis, se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.</p>		
<p><b>4.1 Grano entero</b> es el grano que no tiene ninguna parte quebrada.</p>		
<p><b>4.1.1 Arroz de primera</b> es el grano cuya longitud es mayor o igual que las tres cuartas partes de la longitud media del grano entero correspondiente.</p>	a gusto del comprador	ISO 7301 (Anexo A)
<p><b>4.1.2 Arroz quebrado grande</b> es el fragmento de grano cuya longitud es menor que las tres cuartas partes pero mayor que la mitad de la longitud media del grano entero correspondiente.</p>	a gusto del comprador	ISO 7301 (Anexo A)
<p><b>4.1.3 Arroz quebrado medio</b> es el fragmento de grano cuya longitud es menor o igual que la mitad, pero mayor que la cuarta parte de la longitud media del grano entero correspondiente.</p>	a gusto del comprador	ISO 7301 (Anexo A)
<p><b>4.1.4 Arroz quebrado pequeño</b> es el fragmento de grano cuya longitud es menor o igual que la cuarta parte de la longitud media del grano entero correspondiente, pero que no pasa a través de un tamiz metálico con perforaciones redondas de 1,4 mm de diámetro.</p>	a gusto del comprador	ISO 7301 (Anexo A)
<p><b>4.1.5 Grano quebrado muy menudo</b> es el fragmento de grano que pasa a través de un tamiz metálico con perforaciones redondas de 1,4 mm de diámetro</p>	0,1 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)

Factor/Descripción		Limite máximo			Método de análisis	
4.2	Granos defectuosos	Arroz descascarado	Arroz elaborado	Arroz descascarado sanchochado	Arroz elaborado sanchochado	
4.2.1	<b>Granos dañados por el calor</b> son granos enteros o quebrados cuyo color normal ha cambiado por efecto del calentamiento. Esta categoría comprende los granos enteros o quebrados que hayan adquirido un color amarillo debido a una alteración. En esta categoría se incluye también el arroz sanchochado que se encuentre en un lote de arroz no sanchochado.	4,0 % m/m*	3,0 % m/m	8,0 % m/m*	6,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)
4.2.2	<b>Granos dañados</b> son granos enteros o quebrados que presentan signos evidentes de deterioro debido a humedad, plagas, enfermedades u otras causas pero que no han sido dañados por el calor.	4,0 % m/m	3,0 % m/m	4,0 % m/m	3,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)
4.2.3	<b>Granos inmaduros</b> son granos enteros o quebrados inmaduros o insuficientemente desarrollados.	12,0 % m/m	2,0 % m/m	12,0 % m/m	2,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)
4.2.4	<b>Granos yesosos</b> son granos enteros o quebrados, con excepción del arroz glutinoso, en que las tres cuartas partes de la superficie tiene un aspecto opaco o harinoso.	11,0 % m/m*	11,0 % m/m	N/A	N/A	ISO 7301 (Anexo A)
4.2.5	<b>Granos rojos</b> son granos enteros o quebrados con un pericarpio rojizo que cubre más de la cuarta parte de la superficie.	12,0 % m/m	4,0 % m/m	12,0 % m/m	4,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)
4.2.6	<b>Granos rojizos veteados</b> son granos enteros o quebrados, con vetas rojas de una longitud que puede ser mayor o igual que la mitad del grano entero, pero en los cuales la superficie cubierta por vetas rojas será menor que la cuarta parte de la superficie total.	N/A	8,0 % m/m	N/A	8,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo)
4.2.7	<b>Granos manchados</b> son granos enteros o quebrados, de arroz sanchochado, en que más de la cuarta parte de la superficie es de color marrón oscuro o negro.	N/A	N/A	4,0 % m/m*	2,0 % m/m	ISO 7301 (Anexo A)
4.3	<b>Niveles máximos recomendados de otros tipos de arroz</b>					ISO 7301 (Anexo A)
	Arroz con cáscara	2,5 % m/m	0,3 % m/m	2,5 % m/m	0,3 % m/m	
	Arroz descascarado	N/A	1,0 % m/m	N/A	1,0 % m/m	
	Arroz elaborado	N/A	N/A	2,0 % m/m	2,0 % m/m	
	Arroz glutinoso	1,0 % m/m	1,0 % m/m	1,0 % m/m	1,0 % m/m	

\* Después de la elaboración por razones de control.

# NORMA DEL CODEX PARA LA AVENA

CODEX STAN 201-1995

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a la avena en grano según se define en la sección 2, destinada a elaboración para el consumo humano directo. Esta Norma no se aplica a la *Avena nuda* (avena sin cáscara).

## 2. DESCRIPCIÓN

Se entiende por avena los granos de *Avena sativa* y *Avena byzantina*.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 La avena deberá ser inocua y apropiada para ser elaborada para el consumo humano.

3.1.2 La avena deberá estar exenta de sabores, olores anormales, de insectos y ácaros vivos.

### 3.2 Factores de calidad e inocuidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 14,0 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 **Cornezuelo**

*Sclerotium* del hongo *Claviceps purpurea* 0,05 % m/m máximo

3.2.3 **Semillas tóxicas y nocivas**

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar exentos de las siguientes semillas tóxicas y nocivas en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

— *Crotalaria* (*Crotalaria* spp.), Arruga del maíz (*Agrostemma githago* L.), Ricino (*Ricinus communis* L.) estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas reconocidas comúnmente como peligrosas para la salud

3.2.4 **Suciedad:** impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo

3.2.5 **Otras materias extrañas orgánicas** 1,5 % m/m máximo

Definidas como componentes orgánicos que no sean granos de cereales comestibles (semillas, tallos, etc. extraños).

- 3.2.6 **Materias extrañas inorgánicas** 0,5 % m/m máximo  
Definidas como todo tipo de componentes inorgánicos (piedras, polvo, etc.):

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La avena deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La avena se ajustará a los límites máximos de residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969)*, y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto, después de limpiado y seleccionado, y antes de someterlo a elaboración ulterior:
- estará exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - estará exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no contendrá sustancias procedentes de microorganismos, incluidos hongos, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

- 6.1 La avena se envasará en envases que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los envases, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto sustancias tóxicas ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “avena”.

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite máximo	Método de análisis
1. <b>Peso mínimo de ensayo:</b> El peso de un volumen de 100 litros de avena expresado en kilogramos por hectólitro	46 kg/hl por lo menos	El peso de ensayo deberá ser el peso especificado en ISO 7971-1986 o cualquier otro equipo que produzca resultados equivalentes y que esté expresado en kilogramos por hectolitro, tal como resulte determinado en la porción de ensayo de la muestra original
2. <b>Granos sin cáscara y quebrados</b> (granos sin cáscara y quebrados de cualquier magnitud)	5 % m/m máx.	Por elaborar
3. <b>Granos comestibles que no sean de avena</b> (total o identificablemente quebrados)	3 % m/m máx.	Por elaborar
4. <b>Granos dañados</b> (incluidos trozos de granos que muestren visible deterioro debido a humedad, condiciones meteorológicas, enfermedad, insectos, moho, calentamiento, germinación u otras causas.	3 % m/m máx.	Por elaborar
5. <b>Avena silvestre:</b> <i>Avena fatua</i> o <i>Avena sterilis</i>	0,2 % m/m máx.	Por elaborar
6. <b>Granos horadados por insectos</b> (granos que han sido visiblemente horadados o perforados por insectos)	0,5 % m/m máx.	Por elaborar
7. <b>Granos manchados</b> o sea granos con cáscaras manchadas debido a la acción de factores climáticos	Por decidir	Por elaborar

# NORMA DEL CODEX PARA EL CUSCÚS

CODEX STAN 202-1995

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 El término “cuscús”, tal como se define en la sección 2, se refiere al cuscús elaborado destinado al consumo humano directo.
- 1.2 A reserva de lo dispuesto en la sección 8.1.2, la presente Norma no se aplica al cuscús destinado al mismo uso pero preparado con cereales distintos del trigo duro.

## 2. DESCRIPCIÓN

- 2.1 Esta norma se aplica al cuscús, es decir, al producto preparado con sémola de trigo duro (*Triticum durum*) cuyos elementos se combinan entre sí cuando se les añade agua potable y que se haya sometido a un tratamiento físico como la cocción o el secado.
- 2.2 El cuscús se prepara a partir de una mezcla de sémola gruesa y fina. Puede prepararse con sémola “mediogruesa”.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad generales

- 3.1.1 El cuscús deberá estar limpio, ser inocuo y apto para el consumo humano.
- 3.1.2 Todos los procedimientos de elaboración aplicados a los materiales utilizados para la producción del cuscús deberán realizarse de forma que:
  - a) se limite la reducción del valor nutritivo
  - b) se evite cualquier modificación no conveniente de las propiedades del cuscús.

### 3.2 Factores de calidad específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad

El contenido de humedad del cuscús no deberá exceder del 13,5 por ciento.

## 4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Durante la elaboración industrial del cuscús no deberá añadirse aditivo alimentario alguno.

## 5. CONTAMINANTES

### 5.1 Metales pesados

El cuscús estará exento de metales pesados en cantidades que puedan constituir un riesgo para la salud.

## 5.2 Residuos de plaguicidas

El cuscús se ajustará a los límites máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5.3 Micotoxinas

El cuscús se ajustará a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 6. HIGIENE

- 6.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 6.2 En la medida en que lo permitan las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 6.3 El producto, al ser analizado con métodos apropiados de muestreo, deberá:
- estar exento de microorganismos capaces de desarrollarse en el alimento en condiciones normales de almacenamiento; y
  - no contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud.

## 7. ENVASADO

- 7.1 El cuscús para la venta al por menor deberá estar envasado en envases que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales y tecnológicas del producto.
- 7.2 Los envases, incluidos los materiales de que están hechos, deberán estar fabricados con sustancias inocuas apropiadas para el uso a que están destinados. No deberán dar lugar en el producto a ninguna sustancia tóxica, ni conferirle olores o aromas desagradables.

## 8. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### 8.1 Nombre del producto

- 8.1.1 El nombre del producto que habrá de aparecer en la etiqueta deberá ser "Cuscús".

8.1.2 Pueden denominarse “cuscús” productos destinados al mismo uso pero preparados con cereales distintos del trigo duro, a condición de que después de esa denominación se especifiquen los cereales que se han utilizado.

### **8.2 Envases destinados a la venta al por menor**

La información que se facilita en los envases para la venta al por menor deberá figurar en el envase o los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que ésta sea claramente identificable con los documentos que acompañan al envase.

## **9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

### 1. TAMAÑO DE LOS GRANOS DE SÉMOLA

- 1.1 La sémola gruesa es una sémola cuyo grano tiene un diámetro de 475 a 700 micras.
- 1.2 La sémola fina es una sémola cuyo grano tiene un diámetro de 130 a 183 micras.
- 1.3 La sémola “mediogruesa” es una sémola cuyo grano tiene un diámetro de 183 a 700 micras.
- 1.4 La sémola mediana es una sémola cuyo grano tiene un diámetro de 183 a 475 micras.

### 2. COMPOSICIÓN

- 2.1 Las proporciones de la sémola en la mezcla destinada a la preparación del cuscús son aproximadamente las siguientes:
  - 20-30 % para la sémola fina
  - 70-80 % para la sémola gruesa

La sémola “mediogruesa” es una sémola obtenida con la siguiente mezcla:

- 25-30 % para la sémola gruesa
- 70-75 % para la sémola mediana

### 3. FACTORES DE CALIDAD

- 3.1 Granulosidad (micras): de 630 como mínimo a 2000 como máximo, con una tolerancia del 6 por ciento.
- 3.2 Contenido de cenizas (%): 1,1 por ciento como máximo.

### 4. ANÁLISIS

- 4.1 **Contenido de cenizas**  
ISO 2171-1980. Cereals, Legumes and Derived Products – Determination of ash.

# NORMA DEL CODEX PARA DETERMINADAS LEGUMBRES

CODEX STAN 171-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a las legumbres enteras, descascaradas o partidas que se definen más adelante, destinadas al consumo humano directo. La Norma no se aplica a las legumbres destinadas a ser clasificadas y envasadas en fábrica, a las destinadas a elaboración industrial o a las que se emplean en la alimentación de animales. No se aplica a las legumbres fragmentadas cuando se vendan como tales o a otras legumbres para las cuales puedan elaborarse normas separadas.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

Se entiende por legumbres las semillas secas de plantas leguminosas que se distinguen de las semillas oleaginosas de leguminosas por su bajo contenido de grasa. Las legumbres reguladas por la presente Norma son las siguientes:

- Frijoles de *Phaseolus* spp. (excepto *Phaseolus mungo* L. sin. *Vigna mungo* L. Hepper y *Phaseolus aureus* Roxb. sin. *Phaseolus radiatur* L., *Vigna radiata* L. Wilczek);
- Lentejas de *Lens culinaris* Medic. sin *Lens esculenta* Moench.;
- Guisantes (arvejas) de *Pisum sativum* L.;
- Garbanzos de *Cicer arietinum* L.;
- Haba menor de *Vicia faba* L.;
- Caupies de *Vigna unguiculata* (L.) Walp., sin. *Vigna sesquipedalis* Fruhw., *Vigna sinensis* (L.) Savi exd. Hassk.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 Las legumbres deberán ser inocuas y apropiadas para el consumo humano.
- 3.1.2 Las legumbres deberán estar exentas de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 Las legumbres deberán estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad

- 3.2.1.1 Se permiten dos niveles máximos de humedad para ajustarse a las distintas condiciones climáticas y prácticas de comercialización. Se sugieren los valores más bajos indicados en la primera columna para los países con climas tropicales o cuando el almacenamiento a

largo plazo (más de un año agrícola) es una práctica comercial normal. Los valores de la segunda columna se sugieren para climas más moderados o cuando el almacenamiento a corto plazo es la práctica comercial normal.

Legumbres	Contenido de humedad (porcentaje)	
frijoles	15	19
lentejas	15	16
guisantes (arvejas)	15	18
garbanzos	14	16
caupies	15	18
haba menor	15	19

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

- 3.2.1.2 En el caso de las legumbres que se venden sin tegumento, el contenido máximo de humedad será un 2 por ciento (absoluto) menos en cada caso.
- 3.2.2 **Materias extrañas:** materia mineral u orgánica (polvo, ramitas, tegumentos, semillas de otras especies, insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y otras impurezas de origen animal). Las legumbres no deberán contener más de 1 por ciento de materias extrañas, de las cuales no más de 0,25 % será de materia mineral y no más de 0,10 % de insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y/u otras impurezas de origen animal.
- 3.2.2.1 **Semillas tóxicas o nocivas**  
Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.
- La crotalaria (*Crotalaria* spp.), la neguilla (*Agrostemma githago* L.), el ricino (*Ricinus communis* L.), el estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas, son reconocidas como nocivas para la salud.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

Las legumbres deberán estar exentas de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

Las legumbres deberán ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

Las legumbres deberán ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

- 6.1 Las legumbres deberán envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## 7. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### 7.1 Nombre del producto

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será el del tipo comercial de la legumbre.

## 7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## 8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

### APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>DEFECTOS</b>		Examen visual
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas con defectos graves. Semillas cuyo cotiledón ha sido afectado o atacado por plagas; semillas con trazas muy ligeras de moho o de podredumbre; o semillas con el cotiledón muy ligeramente manchado</li> </ul>	Máx.: 1,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas con defectos leves. Semillas que no han alcanzado el desarrollo normal; semillas con mancha extensa del tegumento, sin que afecte al cotiledón, semillas con el tegumento arrugado, con plegamiento marcado, o legumbres quebradas</li> </ul>	Máx.: 7,0 %, del cual las legumbres quebradas no deben superar el 3,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ legumbres quebradas. Legumbres quebradas en total: legumbres cuyos cotiledones están separados o se ha quebrado un cotiledón. Legumbres divididas quebradas: legumbres en que se ha quebrado el cotiledón</li> </ul>		
<b>DESCOLORACION DE LAS SEMILLAS</b>		Examen visual
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas de color parecido pero de tipo comercial diferente (excepto en los frijoles blancos)</li> </ul>	Máx.: 3,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas de color diferente (que no sean las descoloridas)</li> </ul>	Máx.: 6,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas descoloridas</li> </ul>	Máx.: 3,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ semillas descoloridas del mismo tipo comercial</li> </ul>	Máx.: 10,0 %	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ frijoles con semillas verdes y guisantes con semillas verdes con ligera descoloración de la semilla</li> </ul>	Máx.: 20,0 %	
<b>PRESENTACIÓN</b>	A gusto del comprador	Examen visual
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ legumbres descascaradas. Legumbres sin tegumento, con los cotiledones no separados</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ legumbres divididas. Legumbres sin tegumento, con ambos cotiledones separados entre sí</li> </ul>		

# NORMA DEL CODEX PARA EL GARI

CODEX STAN 151-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al gari destinado al consumo humano directo, obtenido del procesamiento de tubérculos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz).

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

El gari es el producto terminado que se obtiene mediante la preparación artesiana o industrial de los tubérculos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). El proceso consiste en pelar, lavar y rallar los tubérculos, seguido de la fermentación, prensado, fragmentación, granulado, secado si es necesario, cernido y tratamiento térmico apropiado<sup>1</sup>. El gari se presenta en forma de harina con gránulos de tamaño variable.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 El gari deberá ser inocuo y apropiado para el consumo humano.
- 3.1.2 El gari deberá estar exento de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 El gari deberá estar exento de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad 12,0 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

#### 3.2.2 Glucósidos cianogénicos y ácido cianhídrico

El contenido total de ácido cianhídrico no deberá exceder de 2 mg/kg determinados como ácido cianhídrico libre.

<sup>1</sup> El tratamiento térmico apropiado se refiere al tostado, asado o cualquier otro método de cocción capaz de producir las características organolépticas típicas del producto. Durante el tratamiento térmico se produce una gelatinización parcial del almidón y la deshidratación de los granos del gari.

### 3.3 **Materias extrañas**

De acuerdo con unas buenas prácticas de fabricación, el gari deberá estar prácticamente exento de materias extrañas.

## 4. **CONTAMINANTES**

### 4.1 **Metales pesados**

El gari deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 **Residuos de plaguicidas**

El gari deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 **Micotoxinas**

El gari deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. **HIGIENE**

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. **ENVASADO**

- 6.1 El gari deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.

- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "gari".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>ACIDEZ TOTAL</b>	Mín.: 0,6 % determinada como ácido láctico - y - Máx.: 1 % determinada como ácido láctico	Método AOAC 1975 14.064 - 14.065 - o - ISO/DP 7305
<b>FIBRA BRUTA</b>	Máx.: 2 %	ISO 5498:1981
<b>CENIZA</b>	Máx.: 2,75 %	ISO 2171 (1980) - Cereales, legumbres y productos derivados - Determinación de la cantidad de ceniza (Método del Tipo I)
<b>ENRIQUECIMIENTO</b> ■ vitaminas ■ proteínas ■ otras sustancias nutritivas	Conforme a la legislación del país en que se vende el producto	Ninguno definido
<b>ADITIVOS ALIMENTARIOS</b>	Conforme a la legislación del país en que se vende el producto	Ninguno definido
<b>INGREDIENTES FACULTATIVOS</b> grasas o aceites comestibles sal	Conforme a la legislación del país en que se vende el producto	Ninguno definido
<b>CLASIFICACIÓN</b>		Tamizado de muestra ISO 2591-1973. Los tamices que se utilizan son tamices AFNOR con malla cuadrada
■ gari extra fino	Mín.: El 100 % del peso deberá pasar por un tamiz de 0,5 mm - y - Mín.: El 40 % del peso deberá pasar por un tamiz de 0,25 mm	
■ gari de grano fino	Mín.: El 100 % del peso deberá pasar por un tamiz de 1 mm - y - Máx.: El 40 % del peso deberá pasar por un tamiz de 0,5 mm	
■ gari de grano mediano	Mín.: El 100 % del peso deberá pasar por un tamiz de 1,25 mm - y - Máx.: El 40 % del peso deberá pasar por un tamiz de 1 mm	
■ gari de grano grueso	Mín.: El 100 % del peso deberá pasar por un tamiz de 2 mm - y - Máx.: El 40 % del peso deberá pasar por un tamiz de 1,25 mm	
■ gari sin clasificar	A gusto del comprador	

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE MIJO PERLA

CODEX STAN 170-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la harina destinada al consumo humano directo, elaborada con mijo perla, *Pennisetum americanum* L. de las variedades senegalesas "souna" y "sanio".
- 1.2 Esta Norma no se aplica a la sémola o a los granos gruesos obtenidos del mijo perla.

## 2. DESCRIPCIÓN

Por harina se entiende el producto elaborado con granos de mijo perla (*Pennisetum americanum* L.) por medio de un procedimiento de molienda industrial en el que se separa gran parte del salvado y el endosperma se reduce a un polvo suficientemente fino.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina de mijo perla deberá ser inocua y apropiada para el consumo humano.
- 3.1.2 La harina de mijo perla deberá estar exenta de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 La harina de mijo perla deberá estar exenta de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

- 3.2.1 **Contenido de humedad** 13,0 %m/m máximo  
Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La harina de mijo perla deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

#### 4.2 Residuos de plaguicidas

La harina de mijo perla deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

#### 4.3 Micotoxinas

La harina de mijo perla deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

### 6. ENVASADO

- 6.1 La harina de mijo perla deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

### 7. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

## 7.1 Nombre del producto

7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina de mijo perla".

## 7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## 8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

### APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS</b>		No se ha definido ningún método
■ harina fina	Mín.: El 100 %deberá pasar a través de un tamiz de 0,5 mm	
■ harina media	Mín.: El 100 %deberá pasar a través de un tamiz de 1 mm	
<b>CENIZA</b>	LÍMITES: de 0,8 a 1,0 %referido al producto seco	AOAC 923.03
<b>PROTEINA (N x 5,7)</b>	Mín.: 8,0 %referido al producto seco	AOAC 920.87
<b>GRASA</b>	Máx.: 5,0 %referido al producto seco	AOAC 945.38F;920.39C ISO 5986:1983
<b>FIBRA BRUTA</b>	Máx.: 1,5 m/m referido al producto seco	Norma ISO 5498:1981 (Método del Tipo I)
<b>COLOR</b>	LÍMITES: de 18 a 30 unidades Kent-Jones	<i>Modern Cereal Chemistry</i> , 6th Ed. D.W. Kent-Jones and A.J. Amos (Ed.), pp. 605-612, Food Trade Press Ltd, London, 1969
<b>ADITIVOS ALIMENTARIOS</b>	De conformidad con la legislación del país en que se vende el producto	No se ha definido ningún método

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE SORGO

CODEX STAN 173-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la harina de sorgo destinada al consumo humano directo, según se define en la sección 2.1 más adelante.
- 1.2 Esta Norma no se aplica a la sémola o a la harina sin cerner obtenidas del *Sorghum bicolor* (L.) Moench.

## 2. DESCRIPCIÓN

La harina de sorgo es el producto que se obtiene de granos de *Sorghum bicolor* (L.) Moench mediante un proceso de molienda industrial en el curso del cual se elimina el tegumento y gran parte del germen y se tritura el endosperma hasta alcanzar un grado de finura apropiado.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina de sorgo deberá ser inocua y apropiada para el consumo humano.
- 3.1.2 La harina de sorgo deberá estar exenta de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 La harina de sorgo deberá estar exenta de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

- 3.2.1 **Contenido de humedad** 15,0 % m/m máximo  
Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.
- 3.2.2 **Contenido de tanino.** El contenido de tanino de la harina de sorgo no deberá exceder del 0,3 % respecto a la materia seca.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La harina de sorgo deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La harina de sorgo deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

La harina de sorgo deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

- 6.1 La harina de sorgo deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina de sorgo".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>CENIZA</b>	Mín.: 0,9 % referido al producto seco - y - Máx.: 1,5 % referido al producto seco	AOAC 923.03 ICC 104/1 - Método de determinación de la ceniza en cereales y productos a base de cereales (Incineración a 900°C) (Método del Tipo I) - o - ISO 2171:1980 - Cereales, legumbres y productos derivados - Determinación de la ceniza
<b>PROTEÍNA (N x 6,25)</b>	Mín.: 8,5 % referido al producto seco	ICC 105/1 (1986) - Método de determinación de la proteína bruta en cereales y productos de cereales para alimentos de consumo humano y para piensos, utilizando catalizador de selenio/cobre (Método del Tipo II) - o - ISO 1871:1975
<b>GRASA NO REFINADA</b>	Mín.: 2,2 % referido al producto seco - y - Máx.: 4,7 % referido al producto seco	AOAC 945.38F; 920.39C - o - ISO 5986:1983 - Forrajes - Determinación del extracto de éter dietílico
<b>FIBRA BRUTA</b>	Máx.: 1,8 % referido al producto seco	ICC 113:1972 - Determinación del índice de fibra bruta (Método del Tipo I) - o - ISO 6541:1981 - Productos alimenticios agrícolas - Determinación del contenido de fibra bruta - Método de Scharrer modificado
<b>COLOR</b>	LIMITES: de 18 a 30 unidades	Método colorimétrico de Kent Jones utilizando el graduador de colores Martin. En "Modern Cereal Chemistry", 6ª Ed. 1967, editado por Kent Jones-Amos, publicado por Food Trade Press Ltd., Londres, Reino Unido. (Método del Tipo I)
<b>TAMAÑO DE LA PARTÍCULA (GRANULOSIDAD)</b>	Mín.: El 100 % de la harina deberá pasar a través de un tamiz en el cual la dimensión de los orificios de la malla sea de 0,5 mm de diámetro para la harina "fina" y de 1 mm para la harina "media"	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones del tamiz como en ISO 3310/1 - 1982 Tamices de ensayo)

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE TRIGO

CODEX STAN 152-1985 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la harina de trigo para el consumo humano, elaborada con trigo común, *Triticum aestivum* L. o con trigo ramificado, *Triticum compactum* Host., o una mezcla de los mismos, que ha sido preenvasada y está lista para la venta al consumidor o está destinada para utilizarla en la elaboración de otros productos alimenticios.
- 1.2 No se aplica:
- a ningún producto elaborado con trigo duro, *Triticum durum* Desf., solamente o en combinación con otros trigos;
  - a la harina integral, a la harina o sémola de trigo entero, a la harina fina de trigo común *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado *Triticum compactum* Host., o una mezcla de los mismos;
  - a la harina de trigo destinada a utilizarse como aditivo en la elaboración de la cerveza o para la elaboración del almidón y/o el gluten;
  - a la harina de trigo destinada a la industria no alimentaria;
  - a las harinas cuyo contenido de proteínas se haya reducido o a las que, después del proceso de molienda, hayan sido sometidas a un tratamiento especial que no sea el de secado o blanqueado, y/o a las cuales se les hayan agregado otros ingredientes distintos de los mencionados en las secciones 3.2.2 y 4.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

Por harina de trigo se entiende el producto elaborado con granos de trigo común, *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado, *Triticum compactum* Host., o combinaciones de ellos por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa parte del salvado y del germen, y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina de trigo, así como todos los ingredientes que se agreguen, deberán ser inocuos y apropiados para el consumo humano.
- 3.1.2 La harina de trigo deberá estar exenta de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 La harina de trigo deberá estar exenta de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos), en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 15,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 **Ingredientes facultativos**

Los siguientes ingredientes pueden agregarse a la harina de trigo en las cantidades necesarias para fines tecnológicos:

- productos malteados con actividad enzimática, fabricado con trigo, centeno o cebada;
- gluten vital de trigo;
- harina de soja y harina de leguminosas.

## 4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

### 4.1 Enzimas

	Nivel máximo en el producto terminado
4.1.1 Amilasa fúngica de <i>Aspergillus niger</i>	BPF
4.1.2 Amilasa fúngica de <i>Aspergillus oryzae</i>	BPF
4.1.3 Enzima proteolítica de <i>Bacillus subtilis</i>	BPF
4.1.4 Enzima proteolítica de <i>Aspergillus oryzae</i>	BPF

### 4.2 Agentes para el tratamiento de las harinas

	Nivel máximo en el producto terminado
4.2.1 Ácido ascórbico L. y sus sales de sodio y potasio	300 mg/kg
4.2.2 Hidrocloruro de L.-cisteína	90 mg/kg
4.2.3 Dióxido de azufre (en harinas utilizadas únicamente para la fabricación de bizcochos y pastas)	200 mg/kg
4.2.4 Fosfato monocálcico	2 500 mg/kg
4.2.5 Lecitina	2 000 mg/kg
4.2.6 Cloro en tortas de alto porcentaje	2 500 mg/kg

4.2.7	Dióxido de cloro para productos de panadería crecidos con levadura	30 mg/kg
4.2.8	Peróxido benzoílico	60 mg/kg
4.2.9	Azodicarbonamida para pan con levadura	45 mg/kg

## 5. CONTAMINANTES

### 5.1 Metales pesados

La Harina de trigo deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 5.2 Residuos de plaguicidas

La harina de trigo se deberá ajustar a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 5.3 Micotoxinas

La harina de trigo deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 6. HIGIENE

- 6.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/ RCP 1-1969)* y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 6.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 6.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 7. ENVASADO

- 7.1 La harina de trigo deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

- 7.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 7.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **8. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **8.1 Nombre del producto**

- 8.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina de trigo".

### **8.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>CENIZA</b>	A gusto del comprador	AOAC 923.03 ISO 2171:1980 Método ICC No. 104/1 (1990)
<b>ACIDEZ DE LA GRASA</b>	Máx. 70 mg por 100 g de harina respecto a la materia seca expresada como ácido sulfúrico - o - Se necesitará no más de 50 mg de hidróxido de potasio para neutralizar los ácidos grasos libres en 100 gramos de harina, respecto a la materia seca	Método ISO 7305 (1986) - o - AOAC 939.05
<b>PROTEÍNA (N x 5,7)</b>	Mín. 7,0 % referido al peso del producto seco	ICC 105/1 - Método de determinación de la proteína bruta en cereales y productos a base de cereales para alimentos de consumo humano y piensos, utilizando catalizador de selenio/cobre (Método del Tipo I) - o - ISO 1871:1975
<b>SUSTANCIAS NUTRITIVAS</b> ■ vitaminas ■ minerales ■ aminoácidos	De conformidad con la legislación del país en que se vende el producto	No se ha definido ningún método
<b>TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS (GRANULOSIDAD)</b>	El 98 % o más de la harina deberá pasar a través de un tamiz (No. 70) de 212 micras	AOAC 965.22

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE YUCA COMESTIBLE

CODEX STAN 176-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a la harina de yuca destinada al consumo humano directo que se obtiene elaborando la yuca comestible (*Manihot esculenta* Crantz).

## 2. DESCRIPCIÓN

La yuca comestible (*Manihot esculenta* Crantz) es el producto que se obtiene de las hojuelas o pasta de yuca con un proceso de pulverización y molienda, seguido del cernido para separar la fibra de la harina. En el caso de la harina de yuca comestible preparada con la yuca amarga (*Manihot utilissima* Pohl), se efectuará la detoxificación remojando los tubérculos en agua por varios días antes de dejarlos secar en forma de tubérculo entero molido (pasta) o de trozos pequeños.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina de yuca comestible deberá ser inocua y apropiada para el consumo humano.
- 3.1.2 La harina de yuca comestible deberá estar exenta de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 La harina de yuca comestible deberá estar exenta de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

- 3.2.1 **Contenido de humedad** 13,0 % m/m máximo  
Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.
- 3.2.2 **Contenido de ácido cianhídrico**  
El contenido total de ácido cianhídrico de la harina de yuca comestible no deberá exceder de 10 mg/kg.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La harina de yuca comestible deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La harina de yuca comestible deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

La harina de yuca comestible deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969)*, y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

- 6.1 La harina de yuca comestible deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## 7. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### 7.1 Nombre del producto

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina de yuca comestible".

### 7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## 8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
FIBRA BRUTA	Máx.: 2,0 %	ISO 5498 (1981) - Determinación de fibra bruta - Separación de B.S. por filtración a través de un filtro de papel - Método general
CENIZA	Máx.: 3,0 %	ISO 2171 (1980) - Cereales, legumbres y productos derivados - Determinación de la cantidad de ceniza (Método del Tipo I)
ADITIVOS ALIMENTARIOS	Conforme a la legislación del país en que se vende el producto	Ninguno definido
TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS		Ninguno definido
■ harina fina	Mín.: El 90 % deberá pasar por un tamiz de 0,60 mm	
■ harina gruesa	Mín.: El 90 % deberá pasar por un tamiz de 1,20 mm	

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA INTEGRAL DE MAÍZ

CODEX STAN 154-1985 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la harina integral de maíz destinada al consumo humano directo, obtenida de granos de maíz común, *Zea mays* L., como se describe en la sección 2.1.
- 1.2 Esta Norma no se aplica a la harina de maíz sin germen, a la harina de maíz enriquecida, a las harinas de maíz sin cerner, a la sémola de maíz, a las sémolas de cocción rápida, a la sémola de maíz molido, a las harinas de maíz que no necesitan levadura, a las harinas de maíz tamizado, a los copos de maíz y otros cereales a base de maíz listos para el consumo, sémola de maíz en copos y productos a base de maíz obtenidos mediante proceso alcalino.
- 1.3 Esta Norma no se aplica a las harinas de maíz que se añaden en la preparación de la cerveza, ni a las harinas de maíz utilizadas para fabricar almidón y otros usos industriales, ni a las harinas de maíz utilizadas en piensos.

## 2. DESCRIPCIÓN

La harina integral de maíz es el alimento que se obtiene de los granos de maíz, *Zea mays* L., totalmente maduros, sanos, no germinados, mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura. Durante esa elaboración es posible que se separen partículas gruesas de los granos de maíz molido, y vuelvan a molerse para mezclarlas luego con toda la materia de la que fueron separadas.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina integral de maíz deberá ser inocua y apropiada para el consumo humano.
- 3.1.2 La harina integral de maíz deberá estar exenta de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 La harina integral de maíz deberá estar exenta de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad 15,0 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La harina integral de maíz deberá estar exenta de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La harina integral de maíz deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

La harina integral de maíz deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

6.1 La harina integral de maíz deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-198) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina integral de maíz".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>CENIZA</b>	Máx.: 3,0 % referido al peso en seco	AOAC 923.03 ISO 2171:1980 Método ICC No. 104/1 (1990)
<b>PROTEÍNA (N x 6,25)</b>	Mín.: 8,0 % referido al peso en seco	Método ICC 105/1 para la determinación de la proteína bruta en cereales y productos a base de cereales para alimentos y piensos (Tipo I). Catalizador selenio/cobre - o - ISO 1871 (1975)
<b>GRASA NO REFINADA</b>	Mín.: 3,1 % referido al peso en seco	AOAC 945.38F; 920.39C ISO 5986:1983
<b>GRANULOSIDAD</b>	El 95 % o más de la harina integral de maíz deberá pasar por un tamiz de 1,70 mm - y - El 45 % o más deberá pasar por un tamiz de 0,71 mm - y - El 35 % o menos deberá pasar por un tamiz de 0,212 mm	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones de tamizado como en los tamices de ensayo ISO 3310/1 1982)

# NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA Y LA SÉMOLA DE MAÍZ SIN GERME

CODEX STAN 155-1985 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la harina y sémola de maíz sin germen destinadas al consumo humano directo, obtenidas de la molienda de granos de maíz común, *Zea mays* L.
- 1.2 Esta Norma no se aplica a la harina de maíz entero, a las harinas finas de maíz, a la sémola de cocción rápida, a la sémola de maíz molido, a las harinas de maíz que no necesitan levadura, a las harinas de maíz enriquecido, a la sémola de maíz enriquecido, a las harinas de maíz tamizado, a los copos de maíz y a los productos de maíz obtenidos mediante proceso alcalino.
- 1.3 Esta Norma no se aplica a las harinas de maíz que se añaden en la preparación de la cerveza, ni a las harinas de maíz utilizadas para fabricar almidón y para otros usos industriales, ni a las harinas de maíz para la fabricación de piensos.

## 2. DESCRIPCIÓN

- 2.1 La **harina de maíz sin germen** es el alimento que se obtiene de los granos de maíz, *Zea mays* L., totalmente maduros, sanos, sin germen, exentos de impurezas, moho, semillas de malas hierbas y otros cereales mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura y se le quita el salvado y el germen. Durante esa elaboración es posible que se separen partículas gruesas de los granos de maíz molidos, y vuelvan a molerse para mezclarlas con la materia de la que fueron separadas.
- 2.2 La **sémola de maíz sin germen** es el alimento que se obtiene de los granos de maíz, *Zea mays* L., totalmente maduros, sanos, sin germen, exentos de impurezas, moho, semillas de malas hierbas y otros cereales mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura y se le quita casi completamente el salvado y el germen.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La harina y sémola de maíz sin germen deberán ser inocuas y apropiadas para el consumo humano.

3.1.2 La harina y sémola de maíz sin germen deberán estar exentas de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 La harina y sémola de maíz sin germen deberán estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 15,0 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La harina y sémola de maíz sin germen deberán estar exentas de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La harina y sémola de maíz sin germen deberán ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

La harina y sémola de maíz sin germen deberán ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 La harina y sémola de maíz sin germen deberán envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "harina de maíz sin germen" ó "sémola de maíz sin germen".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Description	Limited	Metod de analisis
<b>CENIZA</b>	Máx.: 1,0 % referido al peso en seco	AOAC 923.03 ISO 2171:1980 Método ICC No. 104/1 (1990)
<b>PROTEÍNA (N x 6,25)</b>	Mín.: 7,0 % referido al peso en seco	Método ICC 105/1 para determinación de la proteína cruda en cereales y productos a base de cereales para alimentos y piensos (Tipo I) - Catalizador selenio/cobre - o - ISO 1871:1975
<b>GRASA NO REFINADA</b>	Máx.: 2,25 % referido al peso en seco	AOAC 945.38F; 920.39C ISO 5986:1983
<b>GRANULOSIDAD</b>		
■ harina de maíz sin germen	El 95 % o más deberá pasar por un tamiz de 0,85 mm; - y - El 45 % o más deberá pasar por un tamiz de 0,71 mm; - y - El 25 % o menos deberá pasar por un tamiz de 0,210 mm	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones de tamizado como en los tamices de ensayo ISO 3310/1-1982)
■ sémola de maíz sin germen	El 95 % o más deberá pasar por un tamiz de 2,00 mm; - y - El 20 % o menos deberá pasar por un tamiz de 0,71 mm	AOAC 965.22 (Método del Tipo I con especificaciones de tamizado como en los tamices de ensayo ISO 3310/1-1982)

# NORMA DEL CODEX PARA EL MAÍZ

CODEX STAN 153-1985 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al maíz para el consumo humano, es decir, listo para ser utilizado como alimento humano, presentado en forma envasada o vendido suelto directamente del envase al consumidor. En esta Norma se especifican los requisitos para el maíz en grano entero desgranado de tipo dentado, *Zea mays indentata* L., y/o el maíz desgranado de grano duro, *Zea mays indurata* L., o para sus híbridos. No se aplica al maíz elaborado.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

Por maíz se entienden los granos desgranados de las especies definidas en el ámbito de aplicación.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 El maíz deberá ser inocuo y apropiado para el consumo humano.

3.1.2 El maíz deberá estar exento de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 El maíz deberá estar exento de suciedad en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 15,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 **Materias extrañas** son los componentes orgánicos e inorgánicos que no sean maíz; granos rotos, otros granos y suciedad.

3.2.2.1 **Suciedad** son las impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo

3.2.2.2 **Semillas tóxicas o nocivas**

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

- La crotalaria (*Crotalaria* spp.), la neguilla (*Agrostemma githago* L.), el ricino (*Ricinus communis* L.), el estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas, son comúnmente reconocidas como nocivas para la salud.

3.2.2.3 **Otras materias orgánicas extrañas** que se definen como componentes orgánicos que no sean granos de cereales comestibles (semillas extrañas, tallos, etc.) (1,5 % m/m máx.).

3.2.2.4 **Materias inorgánicas extrañas** que se definen como componentes inorgánicos (piedras, polvo, etc.) (0,5 % m/m máx.).

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

El maíz deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El maíz deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

El maíz deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El maíz deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "maíz".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>GRANOS DE OTROS COLORES</b>		Examen visual
■ en maíz amarillo. El maíz cuyos granos son de color amarillo y/o rojo claro se considera maíz amarillo. El maíz cuyos granos son de color amarillo y rojo oscuro también se considera maíz amarillo, a condición de que el color rojo oscuro cubra menos del 50 % de la superficie del grano.	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otros colores	
■ en maíz blanco. El maíz cuyos granos son de color blanco y/o rosa claro se considera maíz blanco. Se considera también maíz blanco aquel cuyos granos son de color blanco o rosa, a condición de que el color rosa cubra menos del 50 % de la superficie del grano.	Máx.: 2,0 % en peso de maíz de otros colores	
■ en maíz rojo. El maíz cuyos granos son de color rosa y blanco o rojo oscuro y amarillo se considera maíz rojo, a condición de que el color rosa o rojo oscuro cubra el 50 % o más de la superficie del grano.	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otros colores	
■ maíz mezclado.		
<b>GRANOS DE OTRAS FORMAS</b>		Examen visual
■ en maíz de grano duro	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otras formas	
■ en maíz dentado	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otras formas	
■ maíz de grano duro y de tipo dentado	ESCALA: 5,0 % a 95 % en peso de maíz de grano duro	
<b>DEFECTOS</b>		Examen visual
■ granos defectuosos: granos dañados por insectos o gusanos, granos manchados, infectados, descoloridos, germinados, afectados por las heladas o dañados materialmente de otra manera	Máx.: 7,0 % del cual los granos infectados no deben exceder del 0,5 %	
■ granos rotos	Máx.: 6,0 %	ISO 5223-1983 (tamiz de metal de 4,50 mm)
■ otros granos	Máx.: 2,0 %	Examen visual

# NORMA DEL CODEX PARA EL MANÍ

CODEX STAN 200-1995

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al maní, tal como se define en la sección 2, destinado a elaboración para el consumo humano directo.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

El maní, tanto con vaina como en forma de granos, se obtiene de las variedades de la especie *Arachis hypogaea* L.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 El maní deberá ser inocuo y apropiado para ser elaborado para el consumo humano.

3.1.2 El maní deberá estar exento de sabores, olores anormales, de insectos y ácaros vivos.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad

	Nivel máximo
Maní con vaina	10 %
Granos de maní	9,0 %

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

#### 3.2.2 Granos enmohecidos, rancios o descompuestos 0,2 % m/m máximo

- **Granos enmohecidos** son los que presentan filamentos con moho visible a simple vista.
- **Granos descompuestos** son los que muestran visiblemente una notable descomposición.
- **Granos rancios** son granos en que se ha producido la oxidación de los lípidos (no deben superar los 5 meq de oxígeno activo/kg) o se han formado ácidos grasos libres (no deben superar el 1,0 %), lo que determina la producción de sabores desagradables.

3.2.3 Materias extrañas orgánicas e inorgánicas: son componentes orgánicos e inorgánicos que no sean maní, por ejemplo: piedras, polvo, semillas, tallos, etc.

3.2.3.1 **Suciedad**

Impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo

3.2.3.2 **Otras materias extrañas orgánicas e inorgánicas**

Maní con cáscara 0,5 % m/m máximo

Granos de maní 0,5 % m/m máximo

## 4. CONTAMINANTES<sup>1</sup>

### 4.1 Metales pesados

Los productos regulados por las disposiciones de esta norma deberán estar exentos de metales pesados en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El maní se ajustará a los límites máximos de residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- estará exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- estará exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no contendrá sustancias procedentes de microorganismos incluidos hongos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

<sup>1</sup> Se está elaborando el Anteproyecto de Nivel de Referencia para el Contenido Total de Aflatoxinas Presentes en el Maní Destinado a Ulterior Elaboración.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El maní se envasará de manera que se salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales, tecnológicas y organolépticas del producto. El envase será resistente, y estará limpio, seco y exento de infestación de insectos o contaminación de hongos.
- 6.2 Los envases deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan, incluidos los sacos de yute, los envases de hojalata y las cajas o sacos de plástico o papel nuevos y limpios. No deberán transmitir al producto sustancias tóxicas ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “maní” o “maní en la vaina” y el tipo de maní de que se trate.

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite máximo	Método de análisis
<b>1. Defectos en las vainas</b>		
1.1 <b>Vainas vacías:</b> Vainas sin granos	3 % m/m	por determinar
1.2 <b>Vainas dañadas:</b> incluyen:	10 % m/m	por determinar
a) vainas arrugadas (vainas que se han desarrollado imperfectamente y se han encogido); o		
b) vainas que tienen grietas o áreas quebradas que causan aberturas conspicuas o que debilitan considerablemente una gran porción de la vaina, especialmente si el grano que se encuentra en el interior de la vaina puede verse fácilmente sin que haya que hacer presión en los extremos de la grieta.		
1.3 <b>Vainas descoloridas:</b> Vainas que tienen descoloraciones oscuras causadas por el moho, manchas, u otras causas, y dichas descoloraciones afectan el 50 % o más de la superficie de la vaina.	2 % m/m	por determinar
<b>2. Defectos de los granos</b>		
2.1 Granos dañados: incluyen:		por determinar
a) los afectados por daños debidos a congelación que dan lugar a una pulpa dura, translúcida y descolorida;	1 % m/m	
b) granos arrugados que se han desarrollado imperfectamente y se han encogido; y/o	5 % m/m	
c) los dañados por cortes de insectos o gusanos	2 % m/m	
d) daños mecánicos	2 % m/m	
e) granos germinados	2 % m/m	
2.2 <b>Granos descoloridos:</b> Los granos no están dañados, pero están afectados por uno o más de los siguientes factores:	3 % m/m	por determinar
a) descoloración de la pulpa (cotiledón) que es más oscura que el amarillo claro o presenta señales algo más oscuras que el color amarillo de la pulpa; y/o		
b) descoloración de la piel de color marrón oscuro, gris oscuro, azul oscuro o negro, y que cubre más del 25 % del grano.		
2.3 <b>Granos quebrados y partidos:</b> Granos quebrados son los granos de los que se ha desprendido más de una cuarta parte. Granos partidos son los que se han dividido en dos mitades.	3 % m/m	por determinar
<b>3. Granos de maní distintos del tipo designado.</b>	5 % m/m	por determinar

# NORMA DEL CODEX PARA EL MIJO PERLA EN GRANO ENTERO Y DECORTICADO

CODEX STAN 169-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al mijo perla en grano entero y decorticado, destinado al consumo humano directo, que se obtiene del mijo perla *Pennisetum americanum* L., de las variedades senegalesas "souna" y "sanio".

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

2.1.1 Los granos de mijo perla deberán ser enteros o decortificados y, de ser necesario, haber sido adecuadamente secados. Deberán poseer las características de la especie *Pennisetum americanum* L.

### 2.1.2 Granos enteros

Son los granos de mijo perla obtenidos después de un trillado adecuado sin ningún tratamiento mecánico.

### 2.1.3 Granos decortificados

Son los granos de mijo perla de los que se han eliminado las partes externas, que constituyen del 20 al 22 % del peso del grano entero, en forma apropiada y por medios mecánicos (por ejemplo, abrasión simple).

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 Los granos de mijo perla deberán ser inocuos y apropiados para el consumo humano.

3.1.2 Los granos de mijo perla deberán estar exentos de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 Los granos de mijo perla deberán estar exentos de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad 13 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

### 3.3 Definición de los defectos

Las *materias extrañas* son materias de origen vegetal, granos rescos (granos que no han alcanzado la madurez normal), granos alterados, etc.

### 3.4 Tolerancia de defectos

*Materias extrañas* – Los granos enteros de mijo perla no deberán contener más del 2,0 % de materias extrañas. Los granos decorticados de mijo perla no deberán contener más del 0,5 % de materias extrañas. Asimismo, los granos de mijo perla enteros y decorticados deberán estar prácticamente exentos de suciedad, desechos de animales, partículas minerales y granos infectados.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

El mijo perla en grano deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El mijo perla en grano deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

El mijo perla en grano deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

- 5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.
- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;

- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El mijo perla en grano deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “mijo en grano” o “mijo en grano decorticado”.

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

FACTOR/DESCRIPCIÓN	LÍMITE	MÉTODO DE ANÁLISIS
<b>ASPECTO</b>	A gusto del comprador	Examen visual
■ marrón, blanco o verde		
<b>PESO DE 1 000 GRANOS</b>		No se ha definido ningún método
■ granos de mijo enteros	LÍMITES: de 4,0 a 8,0 g	
■ granos de mijo decortificados	LÍMITES: de 5,0 a 10,0 g	
<b>PESO DE 1 LITRO</b>	LÍMITES: de 750 a 820 g	No se ha definido ningún método
<b>CENIZA</b>	LÍMITES: de 0,8 a 1,0 % referido al producto seco	AOAC 923.03
■ granos de mijo decortificados		
<b>PROTEÍNA (N x 5,7)</b>	Mín.: El 8,0 % referido al producto seco	AOAC 920.87
<b>DECORTICACIÓN</b>	Máx.: 20 %	No se ha definido ningún método
<b>FIBRA BRUTA</b>		Método ISO 5498:1981
■ granos de mijo enteros	LÍMITES: de 3,0 a 4,5 % referido al producto seco	
■ granos de mijo decortificados	Máx.: 2,0 % referido al producto seco	
<b>GRASA</b>		AOAC 945.38F; 920.39C ISO 5986:1983
■ granos de mijo enteros	LÍMITES: de 3,5 a 6,0 % referido al producto seco	
■ granos de mijo decortificados	LÍMITES: de 2,0 a 4,0 % referido al producto seco	

# NORMA DEL CODEX PARA LA SÉMOLA Y LA HARINA DE TRIGO DURO

CODEX STAN 178-1991 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1 La presente Norma se aplica a la sémola de trigo duro, incluyendo la sémola integral de trigo duro, y la harina de trigo duro para el consumo humano directo, elaboradas con trigo duro (*Triticum durum* Desf.), que han sido preenvasadas y están listas para la venta al consumidor o están destinadas a su uso en la elaboración de otros productos alimenticios.
- 1.2 No se aplica:
- a ningún producto elaborado con trigo común (*Triticum aestivum* L.) o trigo ramificado (*Triticum compactum* Host.), o combinaciones de ambos o combinaciones de estos trigos con trigo duro (*Triticum durum* Desf.);
  - a la harina o sémola de trigo duro destinada a uso industrial no alimenticio o para piensos.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición de los productos

Por **sémola y harina de trigo duro** se entiende los productos elaborados con granos de trigo duro (*Triticum durum* Desf.) por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa la mayor parte del salvado y del germen, y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura. La sémola integral de trigo duro se prepara mediante un procedimiento de molienda similar, pero se conserva el salvado y parte del germen.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

- 3.1.1 La sémola y la harina de trigo duro, así como todas las sustancias nutritivas que se agreguen, deberán ser inocuas y apropiadas para el consumo humano.
- 3.1.2 La sémola y la harina de trigo duro deberán estar exentas de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- 3.1.3 La sémola y la harina de trigo duro deberán estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad 14,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

La sémola y la harina de trigo duro deberán estar exentas de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

La sémola y la harina de trigo duro deberán ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

La sémola y la harina de trigo duro deberán ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. ENVASADO

6.1 La sémola y la harina de trigo duro deberán envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "sémola de trigo duro", "sémola integral de trigo duro" o "harina de trigo duro".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>CENIZA</b>		HOAC 923.03 (Método del Tipo I) - 0 -
■ sémola de trigo duro	Máx.: 1,3 % referido al producto seco	IZO 2171 (1980) - Cereales, legumbres y productos derivados - Determinación de la ceniza - Método B-550°C a peso constante
■ sémola integral de trigo duro	Máx.: 2,1 % referido al producto seco	
■ harina de trigo duro	Máx.: 1,75 % referido al producto seco	
<b>PROTEÍNA (N x 5,7)</b>		ICC 105/1 - Método de determinación de la proteína bruta en cereales y productos a base de cereales para alimentos de consumo humano y para piensos, utilizando catalizador de selenio/cobre (Método del Tipo I) - 6 - IZO 1871:1975
■ sémola de trigo duro	Mín.: 10,5 % referido al producto seco	
■ sémola integral de trigo duro	Mín.: 11,5 % referido al producto seco	
■ harina de trigo duro	Mín.: 11,0 % referido al producto seco	
<b>SUSTANCIAS NUTRITIVAS</b>	De conformidad con la legislación del país en que se vende el producto	No se ha definido ningún método
■ vitaminas		
■ minerales		
■ aminoácidos		
<b>TAMAÑO DE LA PARTÍCULA</b>		No se ha definido ningún método
■ sémola de trigo duro	Máx.: El 79 % deberá pasar a través de gasa de seda de 315 micras o de un tamiz textil sintético	
■ harina de trigo duro	Mín.: El 80 % deberá pasar a través de gasa de seda de 315 micras o de un tamiz textil sintético	

# NORMA DEL CODEX PARA EL SORGO EN GRANO

CODEX STAN 172-1989 (Rev. 1-1995)

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al sorgo en grano, según se define en la sección 2, destinado al consumo humano; es decir, listo para ser utilizado como alimento humano, envasado o vendido suelto directamente del saco al consumidor. No se aplica a otros productos derivados de los granos de sorgo.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definición del producto

2.1.1 Por sorgo en grano se entiende los granos enteros o decortificados, obtenidos de las especies de *Sorghum bicolor* (L.) Moench. De ser necesario, se podrán secar adecuadamente.

### 2.1.2 Granos de sorgo enteros

Son los granos de sorgo obtenidos después de un trillado completo y sin ningún tratamiento ulterior.

### 2.1.3 Granos de sorgo decortificados

Son los granos de sorgo de los que se ha eliminado, en forma apropiada, el tegumento externo y la totalidad o partes del germen por medios mecánicos.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 Los granos de sorgo deberán ser inocuos y apropiados para el consumo humano.

3.1.2 Los granos de sorgo deberán estar exentos de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 Los granos de sorgo deberán estar exentos de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 14,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

### 3.2.2 Definición de defectos

El producto no deberá contener en total más de un 8,0 % de defectos, incluidas materias extrañas, materias inorgánicas y suciedad contenidas en las normas y granos deteriorados, granos enfermos, granos quebrados y otros granos contenidos en el Anexo.

3.2.2.1 **Materias extrañas:** todas las materias orgánicas o inorgánicas que no sean sorgo, granos quebrados, otros granos y suciedad. Entre las materias extrañas se encuentran los tegumentos de sorgo sueltos.

3.2.2.2 **Suciedad:** impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos (0,1 % m/m máximo).

### 3.2.3 Semillas tóxicas o nocivas

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

- La crotalaria (*Crotalaria* spp.), la neguilla (*Agrostemma githago* L.), el ricino (*Ricinus communis* L.), el estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas son reconocidas como nocivas para la salud.

### 3.2.4 Contenido de tanino

- a) para los granos de sorgo enteros, el contenido de tanino no debe superar el 0,5 % referido al producto seco;
- b) para los granos de sorgo decorticados, el contenido de tanino no debe superar el 0,3 % referido al producto seco.

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

El sorgo en grano deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El sorgo en grano deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

### 4.3 Micotoxinas

El sorgo en grano deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El sorgo en grano deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será "sorgo en grano".

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
<b>COLOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ blanco, rosado, rojo, marrón, anaranjado, amarillo o una mezcla de esos colores</li> <li>■ color anormal. Granos cuyo color natural ha sido modificado por condiciones meteorológicas desfavorables, contacto con el suelo, calor o transpiración excesiva. Estos granos pueden tener un aspecto opaco, marchito, hinchado, inflado o crecido.</li> </ul>	A gusto del comprador	Examen visual
<b>CENIZA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ granos de sorgo decorticados</li> </ul>	Máx.: 1,5 % referido al producto seco	AOAC 923.03 ICC 104/1 (1990) - Método de determinación de la ceniza en los cereales y productos a base de cereales (Incineración a 900°C) (Método del Tipo I); - o - ISO 2171:1980 Cereales, leguminosas y productos derivados
<b>PROTEÍNA (N x 6,25)</b>	Mín.: 7,0 % referido al producto seco	ICC 105/1 (1986) Método de determinación de la proteína bruta en cereales y productos a base de cereales para alimentos de consumo humano y para piensos, utilizando catalizador de selenio/cobre (Método del Tipo I) - o - ISO 1871:1975
<b>GRASA</b>	Máx.: 4,0 % referido al producto seco	AOAC 945.38F; 920.39C - o - ISO 5986:1983 - Forrajes - Determinación del extracto de éter dietílico
<b>FIBRA BRUTA</b>	A gusto del comprador	ICC 113 Determinación del índice de fibra bruta (Tipo I) - o - ISO 6541 (1981) Productos alimenticios agrícolas - Determinación del contenido de fibra bruta - Método de Scharrer modificado
<b>DEFECTOS (Total)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos defectuosos, granos dañados por insectos o gusanos, granos de color anormal, granos germinados, granos deteriorados o dañados materialmente de otra manera</li> </ul>	Máx.: (Total) 8,0 % <sup>1</sup>	Examen visual

Factor/Descripción	Limite	Método de análisis
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos deteriorados. Granos no idóneos para el consumo humano debido a podredumbre, enmohecimiento o descomposición bacteriana, o debido a otras causas que puedan detectarse sin necesidad de abrir los granos para examinarlos.</li> </ul>	<p>Máx.: 3,0 % de los cuales más del 0,5 % no pueden ser granos infectados</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos dañados por insectos o gusanos. Granos que presentan agujeros manifiestos causados por gorgojos o que tienen señales evidentes de perforaciones que revelen la presencia de insectos, telarañas de insectos o desperdicios de insectos, así como los granos sin germen, comidos en una o más partes del grano con muestras evidentes de ataque por gusanos.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos que presentan un color anormal. Los granos cuyo color natural ha sido modificado por condiciones meteorológicas desfavorables, contacto con el suelo, calor o transpiración excesiva. Estos granos pueden tener un aspecto opaco, marchito, hinchado, inflado o crecido.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos germinados. Los granos que presentan señales evidentes de germinación.</li> </ul>	<p>Máx.: 5,0 %</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos dañados por las heladas. Los granos que han sido afectados por la helada y que pueden tener un aspecto blanqueado o presentar ampollas, y cuyo tegumento puede estar desprendiéndose. Los gérmenes pueden tener un aspecto marchito o descolorido.</li> </ul>	<p>Máx.: 1,0 %</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Granos quebrados. Sorgo y trozos de sorgo o granos que pasen a través de un tamiz con agujeros redondos de 1,8 mm de diámetro.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otros granos que son granos comestibles, enteros o quebrados identificables, distintos del sorgo (como leguminosas, legumbres y otros cereales comestibles).</li> </ul>		

<sup>1</sup> La cantidad máxima de defectos incluye los de este Anexo y los de la sección 3.2.2 de la Norma.

# NORMA DEL CODEX PARA EL TRIGO Y EL TRIGO DURO

CODEX STAN 199-1995

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica a los granos de trigo y granos de trigo duro, tal como se definen en la sección 2, destinados a elaboración para el consumo humano. No se aplica al trigo ramificado (*Triticum compactum* Host), al trigo rojo duro, a la sémola de trigo duro o a los productos derivados del trigo.

## 2. DESCRIPCIÓN

- 2.1 El trigo es el grano obtenido de las variedades de la especie *Triticum aestivum* L.
- 2.2 El trigo duro es el grano obtenido de las variedades de la especie *Triticum durum* Desf.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Factores de calidad e inocuidad – generales

- 3.1.1 El trigo y el trigo duro deberán ser inocuos y adecuados a la elaboración para el consumo humano.
- 3.1.2 El trigo y el trigo duro deberán estar exentos de sabores, olores anormales, de insectos y ácaros.

### 3.2 Factores de calidad – específicos

#### 3.2.1 Contenido de humedad

	Nivel máximo
Trigo	14,5 % m/m
Trigo duro	14,5 % m/m

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

#### 3.2.2 Cornezuelo

*Sclerotium* del hongo *Claviceps purpurea*

	Nivel máximo
Trigo	0,05 % m/m
Trigo duro	0,05 % m/m

3.2.3 **Materias extrañas** son todas las materias orgánicas e inorgánicas que no sean trigo o trigo duro, granos quebrados, otros granos ni suciedad.

3.2.3.1 **Semillas tóxicas o nocivas:**

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma, deberán estar exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud humana.

- *Crotalaria* (*Crotalaria* spp.), neguilla (*Agrostemma githago* L.) Castor, semilla de ricino (*Ricinus communis* L.), estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas que comúnmente se consideran perjudiciales para la salud.

3.2.3.2 **Suciedad** (impurezas de origen animal, incluidos los insectos muertos): 0,1 % m/m máximo

3.2.3.3 Otras materias extrañas orgánicas que se definen como componentes orgánicos que no sean granos de cereales comestibles (semillas extrañas, tallos, etc.):

**Nivel máximo**

Trigo	1,5 % m/m
Trigo duro	1,5 % m/m

3.2.3.4 Materias extrañas inorgánicas que se definen como cualquier tipo de componente inorgánico (piedras, polvo, etc.):

**Nivel máximo**

Trigo	0,5 % m/m
Trigo duro	0,5 % m/m

## 4. CONTAMINANTES

### 4.1 Metales pesados

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma deberán estar exentos de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

### 4.2 Residuos de plaguicidas

El trigo y el trigo duro se ajustarán a los límites máximos de residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

## 5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

- 5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.
- 5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto, después de limpiado y seleccionado, y antes de someterlo a elaboración ulterior:
- estará exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - estará exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
  - no contendrá sustancias procedentes de microorganismos incluidos hongos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## **6. ENVASADO**

- 6.1 El trigo y el trigo duro se envasarán en envases que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los envases, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto sustancias tóxicas ni olores o sabores indeseables.
- 6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados.

## **7. ETIQUETADO**

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

### **7.1 Nombre del producto**

- 7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será ser “trigo” o “trigo duro” según corresponda.

### **7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

## **8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

## APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados.

Factor/Descripción	Límite		Método de análisis
	Trigo	Trigo duro	
1. <b>Peso mínimo de ensayo:</b> El peso de un volumen de cien litros expresado en kilogramos por hectólitro.	68	70	El peso de ensayo deberá ser el peso especificado en ISO 7971-1986 expresado en kilogramos por hectólitro, según se determine en la porción de ensayo de la muestra original.
2. <b>Granos arrugados y quebrados:</b> Trigo o trigo duro quebrado o arrugado que pasa a través de un tamiz metálico con perforaciones oblongas de 1,7 mm x 20 para el trigo y a través de un tamiz metálico con perforaciones oblongas de 1,9 mm x 20 para el trigo duro.	5,0 % m/m máx.	6,0 % m/m máx.	ISO 5223-1983 "Tamices de ensayo para cereales".
3. <b>Granos comestibles que no sean de trigo o trigo duro</b> (total o identificablemente quebrados)	2,0 % m/m máx.	3,0 % m/m máx.	ISO 7970-1987: (Anexo C)
4. <b>Granos dañados</b> (incluidos trozos de granos que muestren visible deterioro debido a humedad, condiciones meteorológicas, enfermedad, moho, calentamiento, fermentación, germinación u otras causas.	6,0 % m/m máx.	4,0 % m/m máx.	ISO 7970-1987: (Anexo C)
5. <b>Granos horadados por insectos</b> (granos que han sido visiblemente horadados o perforados por insectos)	1,5 % m/m	2,5 % m/m	Por elaborar.

# CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS CEREALES POR MICOTOXINAS, CON ANEXOS SOBRE LA OCRATOXINA A, LA ZEARALENONA, LAS FUMONISINAS Y LOS TRICOTECENOS

CAC/RCP 51-2003

1. En la actualidad no es factible eliminar por completo los productos contaminados por micotoxinas. La elaboración y aceptación por parte del Codex de un Código de Prácticas General proporcionará unas pautas uniformes que todos los países podrán tomar en cuenta en sus esfuerzos de control y gestión de la contaminación por diferentes micotoxinas. Para que este Código de Prácticas sea eficaz, será necesario que los productores de cada país consideren los principios generales que en él se enuncian teniendo en cuenta los cultivos, condiciones climáticas y prácticas agrícolas locales, antes de intentar aplicar las disposiciones del Código. Es importante que los productores sean conscientes de que las buenas prácticas agrícolas (BPA) constituyen la primera línea de defensa contra la contaminación de los cereales por micotoxinas, seguida por la aplicación de buenas prácticas de fabricación (BPF) durante la manipulación, el almacenamiento y la distribución de los cereales destinados a la alimentación humana y animal.
2. Las recomendaciones para la reducción de las micotoxinas en los cereales se dividen en dos partes: las prácticas recomendadas sobre la base de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de fabricación (BPF); un sistema de gestión complementario que ha de considerarse en el futuro es el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP).
3. Este Código de Prácticas General contiene unos principios generales para la reducción de diferentes micotoxinas en los cereales, que deben sancionar las autoridades nacionales. Éstas deben educar a los productores en cuanto a los factores ambientales que favorecen la infección, la proliferación fúngica y la producción de toxinas en los cultivos de cereales en las explotaciones agrícolas. Se debería destacar el hecho de que las estrategias que han de aplicarse para la plantación y antes o después de la cosecha de un cultivo determinado dependerán de las condiciones climáticas del año y han de tomar en cuenta los cultivos locales y las condiciones de producción tradicionales en el país o región específicos. Es necesario crear materiales de ensayo que sean rápidos, abordables y precisos, y los correspondientes planes de muestreo, para poder efectuar pruebas en los cargamentos de cereales sin perturbar excesivamente las operaciones. Se deberán establecer procedimientos para manejar de manera apropiada, separándolos reacondicionándolos, retirándolos o desviándolos, los cultivos de cereales que puedan suponer una amenaza para la salud de las personas y/o los animales. Las autoridades

nacionales deben apoyar la investigación sobre métodos y técnicas para prevenir la contaminación fúngica en el campo y durante la cosecha y el almacenamiento de los cereales.

## I. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

### PLANTACIÓN

4. Considerar la posibilidad de elaborar y mantener un plan de rotación de cultivos para evitar que se plante el mismo cultivo en el mismo campo en dos años consecutivos. Se ha comprobado que el trigo y el maíz son especialmente sensibles a las especies de *Fusarium* y, por lo tanto, no se debería efectuar la rotación entre ambos. Cultivos como las papas, otras hortalizas, el trébol y la alfalfa, que no son huéspedes de especies de *Fusarium*, se deben utilizar en rotación para reducir el nivel de inóculo presente en el campo.
5. Siempre que resulte posible y práctico, preparar el terreno para la siembra de cada nuevo cultivo destruyendo, eliminando o arando por debajo de las espigas antiguas, los tallos y otros rastrojos que puedan servir o haber servido de sustrato para el desarrollo de hongos productores de micotoxinas. En zonas vulnerables a la erosión quizás sea necesario aplicar prácticas que excluyan la labranza, en aras de la conservación del suelo.
6. Utilizar los resultados de los análisis del suelo para determinar si se requieren fertilizantes y/o acondicionadores del suelo con objeto de garantizar que su pH, así como la nutrición de las plantas, sean adecuados para evitar condiciones adversas a las mismas, especialmente durante el desarrollo de las semillas.
7. Cultivar, siempre que sea posible, variedades de semillas desarrolladas especialmente para resistir a los hongos que podrían infectarlas y a las plagas de insectos. En cada zona de un país sólo se deberían plantar las variedades de semillas recomendadas para esa zona concreta.
8. Siempre que resulte práctico se elegirá, para plantar los cultivos, un momento que permita evitar altas temperaturas y tensión debida a la sequía durante el período de desarrollo y maduración de las semillas.
9. Evitar el hacinamiento de las plantas, manteniendo entre éstas y entre los surcos la distancia recomendada para las especies/variedades cultivadas. Las empresas que proporcionan las semillas pueden brindar información sobre el espaciamiento necesario.

### ANTES DE LA COSECHA

10. Reducir al mínimo los daños provocados por insectos y por infecciones fúngicas en las proximidades del cultivo, mediante el uso apropiado de insecticidas y fungicidas registrados y otras prácticas idóneas comprendidas en un programa de lucha integrada contra las plagas.

11. Controlar la presencia de malas hierbas en el cultivo por medio de métodos mecánicos o herbicidas registrados, o aplicando otras prácticas seguras y adecuadas de erradicación de malezas.
12. Reducir al mínimo los daños mecánicos a las plantas durante el cultivo.
13. Si se utiliza riego, cerciorarse de que éste se aplica de manera uniforme y de que todas las plantas del campo reciben un suministro de agua adecuado. El riego es un método útil para reducir la tensión de las plantas en algunas situaciones de crecimiento. Las precipitaciones excesivas durante la antesis (floración) crean condiciones favorables para la diseminación e infección por *Fusarium spp*; por consiguiente se debería evitar el riego durante la antesis y la maduración de los cultivos, y específicamente del trigo, la cebada y el centeno.
14. Programar la recolección de manera que el grano tenga un bajo contenido de humedad y esté en plena madurez, a no ser que esto último suponga someterlo a condiciones extremas de calor, precipitaciones o sequía. El retraso en la recolección del cereal que ya esté infectado por especies de *Fusarium* puede provocar un incremento importante de su contenido de micotoxinas.
15. Antes de la recolección, asegurarse de que todos los equipos que se vayan a utilizar para la misma y para el almacenamiento de las cosechas están en buen estado. Una avería en este período crítico puede causar pérdidas de calidad del grano y fomentar la formación de micotoxinas. Disponer de piezas de recambio importantes en la explotación agrícola para perder el menor tiempo posible en reparaciones. Cerciorarse de que se dispone del equipo necesario para efectuar las mediciones del contenido de humedad, y de que dicho equipo está calibrado.

### **DURANTE LA RECOLECCIÓN**

16. Los contenedores (vagones, camiones) que vayan a utilizarse para recoger el grano recolectado y transportarlo del campo a las instalaciones de secado, y de éstas a los almacenes, deberán estar limpios, secos y exentos de insectos y proliferación fúngica visible antes de su utilización o reutilización
17. En la medida de lo posible, evitar daños mecánicos al cereal y el contacto con el suelo durante la recolección. Se deberán adoptar medidas para reunir las espigas, paja, tallos y rastrojos de plantas infectadas y reducir al mínimo su dispersión hacia el suelo, donde las esporas pueden inocular futuros cultivos.
18. Durante la recolección, es necesario comprobar el contenido de humedad en varios puntos de cada cargamento de grano recolectado, puesto que dicho contenido puede variar considerablemente dentro del mismo campo.
19. Inmediatamente después de la recolección, determinar los niveles de humedad de la cosecha; cuando corresponda, secarla hasta el contenido de humedad recomendado para el almacenamiento del cultivo en cuestión. Las muestras que se tomen para

efectuar las mediciones de la humedad deben ser tan representativas del lote como sea posible. Para reducir la variación del contenido de humedad dentro del lote, el grano puede transportarse a otra instalación (o silo) después del proceso de secado.

20. Los cereales deben secarse de manera que se reduzca al mínimo el daño sufrido por los granos y los niveles de humedad se mantengan por debajo de los que permiten el desarrollo de mohos durante el almacenamiento (por lo general, menos de 15 por ciento), a fin de evitar la proliferación de una serie de especies de hongos, sobre todo de *Fusarium*, que pueden estar presentes en los granos frescos.
21. Los cereales recién recolectados deben limpiarse para eliminar los granos dañados y otras materias extrañas. Los métodos habituales de limpieza no permiten eliminar los granos que contienen infecciones asintomáticas. Mediante procedimientos de limpieza de semillas como tablas gravitacionales es posible eliminar parte de los granos infectados. Se necesitan más investigaciones a fin de desarrollar sistemas prácticos para separar los granos infectados asintomáticos de los granos que no contienen infección.

#### **DURANTE EL ALMACENAMIENTO**

22. Evitar el apilamiento o amontonamiento de producto húmedo recién recolectado por un lapso superior a unas pocas horas antes del secado o la trilla, a fin de reducir el riesgo de proliferación de hongos. El secado al sol de algunos productos en condiciones de humedad elevada puede tener como consecuencia la infección fúngica. Ventilar los productos mediante circulación forzada de aire.
23. Asegurarse de que las instalaciones de almacenamiento cuentan con estructuras secas y bien ventiladas que las protegen de las precipitaciones, permiten el drenaje de las aguas subterráneas y evitan la entrada de roedores y pájaros, y de que las fluctuaciones de la temperatura son mínimas.
24. Las cosechas que se van a almacenar deben secarse hasta niveles de humedad seguros y enfriarse lo más rápidamente posible después de la cosecha. Se reducirá al mínimo la presencia de materias extrañas y granos dañados en los cereales almacenados. Remitirse al párrafo 29 para evaluar la utilización de plaguicidas aprobados.
25. Cuando esto se justifique se deberá vigilar el nivel de micotoxinas del grano que entra y sale del almacén, utilizando programas apropiados de muestreo y ensayo.
26. Para los productos ensacados, asegurarse de que los sacos estén limpios, secos y apilados en paletas, o de que existe una capa impermeable al agua entre los sacos y el suelo.
27. En la medida de lo posible, ventilar el grano mediante circulación continua de aire para conservar una temperatura y humedad adecuadas en toda la zona de almacenamiento. Comprobar el contenido de humedad y la temperatura del grano a intervalos regulares durante el almacenamiento.

28. Medir la temperatura del grano a intervalos fijos durante su almacenamiento. Un incremento de la temperatura de 2 °C a 3 °C puede indicar proliferación microbiana y/o infestación por insectos. Separar las partes del grano que parezcan infectadas y enviar muestras para su análisis. Una vez separado el grano infectado, reducir la temperatura del cereal restante y ventilarlo. Evitar la utilización de grano infectado para producir alimentos o piensos.
29. Adoptar buenos procedimientos de limpieza para reducir al mínimo la presencia de hongos e insectos en las instalaciones de almacenamiento. Esto puede incluir el uso de insecticidas y fungicidas registrados y adecuados, o métodos alternativos apropiados. Se cuidará de seleccionar únicamente productos químicos que no supongan interferencia o daño considerando el uso al que esté destinado el grano, y se limitará estrictamente el empleo de tales sustancias.
30. La utilización de un agente conservador idóneo aprobado (por ejemplo ácidos orgánicos, como ácido propiónico) puede ser beneficiosa. Dichos ácidos son eficaces para matar los distintos hongos y evitar así la producción de micotoxinas, en el grano destinado únicamente a la fabricación de piensos. Las sales de los ácidos suelen ser más eficaces en el almacenamiento a largo plazo. Es necesario tener cuidado porque estos compuestos pueden tener un efecto negativo en el sabor y el olor del cereal.
31. Documentar los procedimientos de recolección y almacenamiento utilizados en cada temporada tomando nota de las mediciones (por ejemplo la temperatura y la humedad) y de cualquier desviación o cambios con respecto a las prácticas tradicionales. Esta información puede ser muy útil para explicar la(s) causa(s) de la proliferación de hongos y la formación de micotoxinas en una campaña agrícola concreta, y ayudar a evitar que se cometan los mismos errores en el futuro.

#### **DURANTE EL TRANSPORTE DESDE EL LUGAR DE ALMACENAMIENTO**

32. Asegurarse de que los contenedores empleados para el transporte están exentos de proliferación visible de hongos, de insectos y de cualquier material contaminado. Si es necesario habrá que limpiarlos a fondo antes de que se utilicen o de que se vuelvan a utilizar; además deberán ser idóneos para la carga prevista. Puede resultar útil el empleo de fumigadores o insecticidas registrados. En el momento de la descarga, el contenedor deberá vaciarse completamente de la carga y limpiarse según sea apropiado.
33. Los cargamentos de grano deberán protegerse de la acumulación de humedad adicional utilizando contenedores cubiertos o herméticos, o lonas alquitranadas. Evitar las fluctuaciones térmicas y las medidas que puedan ocasionar condensación en el grano, ya que esto podría dar lugar a una acumulación local de humedad y al consiguiente desarrollo de hongos con formación de micotoxinas.
34. Evitar la infestación por insectos, pájaros y roedores durante el transporte mediante el uso de contenedores resistentes a los insectos y los roedores o tratamientos químicos

repelentes de los mismos que estén aprobados para el uso al que está destinado el grano.

## II. UN SISTEMA DE GESTIÓN COMPLEMENTARIO QUE HA DE CONSIDERARSE EN EL FUTURO

35. El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) es un método de gestión de la inocuidad de los alimentos que se utiliza para identificar y controlar los peligros en el sistema de producción y elaboración. Los principios generales del HACCP se han descrito en varios documentos<sup>1,2</sup>.
36. El concepto de HACCP se refiere a un sistema de gestión integrado y global. Si se aplica de manera apropiada, este sistema debería permitir una reducción de los niveles de micotoxinas en muchos cereales. La utilización del HACCP como sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos tiene muchas ventajas con respecto a otros tipos de sistemas de control de la gestión en ciertos sectores de la industria alimentaria. En el ámbito de las explotaciones agrícolas, especialmente en el campo, muchos factores que influyen en la contaminación de los cereales por micotoxinas están relacionados con el medio ambiente, como las condiciones climáticas y los insectos, y es difícil o imposible controlarlos. En otros términos, a menudo los puntos críticos de control no existen en el campo. No obstante, tras la recolección se pueden identificar puntos críticos de control para las micotoxinas producidas por hongos durante el almacenamiento. Por ejemplo, un punto crítico de control podría encontrarse al final del proceso de secado, y un límite crítico sería el contenido de agua/la actividad hídrica.
37. Se recomienda que se destinen recursos a destacar la importancia de las BPA en el período anterior a la recolección y de las buenas prácticas de fabricación (BPF) durante la elaboración y distribución de los diferentes productos. Un sistema de HACCP debe basarse en sólidas BPA y BPF.
38. Asimismo se recomienda, antes de seguir considerando el sistema de HACCP, remitirse al Anexo del documento del Codex CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (2003) *Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación*.
39. También se debería tomar en cuenta el manual de HACCP para el control de micotoxinas publicado recientemente por la FAO y la OIEA<sup>3</sup>.
40. En la Tercera Conferencia Internacional sobre las Micotoxinas, que se celebró en Túnez en marzo de 1999, una de las recomendaciones generales fue que se incorporaran a

<sup>1</sup> FAO. 1995. *La utilización de los principios del análisis de peligros y de los puntos críticos de control en el control de los alimentos*. Estudio FAO Alimentación y Nutrición, número 58. Roma.

<sup>2</sup> ILSI, 1997: *A Simple guide to understanding and applying the Hazard Analysis Critical Control Point concept*, ILSI Europe Concise Monograph series. 2<sup>nd</sup> edition, ILSI Europe, Bruselas.

<sup>3</sup> *Manual de HACCP para la lucha contra las micotoxinas*. Centro Conjunto de Formación y Referencia de la FAO y de la OIEA para el Control de los Alimentos y Plaguicidas, en prensa.

los programas de lucha integrada contra las micotoxinas los principios del HACCP, en relación con el control de los riesgos asociados con la contaminación por micotoxinas de los alimentos y los piensos<sup>4</sup>. La aplicación de estos principios reducirá al mínimo la contaminación por micotoxinas mediante la aplicación de controles preventivos, en la medida de lo posible, en la producción, manipulación, almacenamiento y elaboración de cada cultivo de cereales.

---

<sup>4</sup> FAO: Previendo la contaminación con micotoxinas. *Alimentación, Nutrición y Agricultura*, número 23, 1999. Dirección de Alimentación y Nutrición, FAO, Roma.

## ANEXO 1

### PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR ZEARELENONA EN LOS CEREALES

Prácticas recomendadas sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

1. Las buenas prácticas agrícolas incluyen métodos para reducir la infección por *Fusarium* y la contaminación por zearalenona de los cereales, en el campo y durante la recolección, almacenamiento, transporte y elaboración.

#### Durante la plantación

2. Véanse los apartados 4-9 del Código de Prácticas General.

#### Antes de la recolección

3. Véanse los apartados 4-15 del Código de Prácticas General.
4. La infección por *Fusarium* en las espigas de los cereales durante la floración debe vigilarse antes de la recolección, tomando muestras del cultivo y determinando la presencia de la infección con los métodos microbiológicos habituales. Asimismo deberá determinarse el contenido de micotoxinas en muestras representativas tomadas antes de la recolección. La utilización del cultivo debe basarse en la prevalencia de la infección y el contenido de micotoxinas del cereal.

#### Durante la recolección

5. Véanse los apartados 16-22 del Código de Prácticas General.

#### Durante el almacenamiento

6. Véanse los apartados 23-31 del Código de Prácticas General.

#### Durante el transporte desde el lugar de almacenamiento

7. Véanse los apartados 32-34 del Código de Prácticas General.

#### Durante la elaboración

8. Los granos pequeños y arrugados pueden contener más zearalenona que los granos sanos normales. El aventamiento del grano durante la cosecha o en un momento posterior eliminará los granos estropeados.

#### Sistema de gestión de la zearalenona basado en el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP)

9. Véanse los apartados 35-40 del Código de Prácticas General.

## ANEXO 2

### PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR FUMONISINAS EN LOS CEREALES

Prácticas recomendadas sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

1. Las buenas prácticas agrícolas incluyen métodos para reducir la infección por *Fusarium* y la contaminación por micotoxinas en los cereales durante su plantación, recolección, almacenamiento, transporte y elaboración.

#### Durante la plantación

2. Véanse los apartados 4-9 del Código de Prácticas General.

#### Antes de la recolección

3. Véanse los apartados 10–15 del Código de Prácticas General.

#### Durante la recolección

4. Véanse los apartados 16-21 del Código de Prácticas General.
5. Se deberá planificar cuidadosamente la época de la recolección del maíz. Está demostrado que el maíz que se cultiva y se cosecha en meses cálidos puede contener niveles de fumonisinas muy superiores a los del maíz cultivado y recolectado en meses más fríos del año.

#### Durante el almacenamiento

6. Véanse los apartados 23-31 del Código de Prácticas General.

#### Durante el transporte desde el lugar de almacenamiento

7. Véanse los apartados 32-34 del Código de Prácticas General.

#### Sistema de gestión de las fumonisinas basado en el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP)

8. Véanse los apartados 35-40 del Código General, referentes al HACCP.

## ANEXO 3

### PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR OCRATOXINA A EN LOS CEREALES

Prácticas recomendadas sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

1. Las buenas prácticas agrícolas incluyen métodos para reducir la infección fúngica y la contaminación por ocratoxina A en los cereales durante su plantación, recolección, almacenamiento, transporte y elaboración.

#### Durante la plantación

2. Véanse los apartados 4-9 del Código de Prácticas General.

#### Antes de la recolección

3. Véanse los apartados 10-15 del Proyecto de Código de Prácticas General.
4. Los factores que en el período previo a la recolección pueden afectar a los niveles de ocratoxina A en los cereales recolectados incluyen los daños causados por las heladas, la presencia de hongos competitivos, el exceso de precipitaciones y la tensión debida a la sequía.

#### Durante la recolección

5. Véanse los apartados 16-21 del Código de Prácticas General.

#### Durante la conservación

6. Se deberá dejar secar lo más posible el grano antes de la cosecha, de acuerdo con las condiciones ambientales locales y las condiciones del cultivo. Si no es posible recolectar el grano cuando tiene una actividad hídrica inferior a 0,70, será necesario secar el cereal lo más rápidamente posible hasta un contenido de humedad correspondiente a una actividad hídrica inferior a 0,70 (menos del 14 por ciento de contenido de humedad en los cereales finos). Para evitar la formación de ocratoxina A es necesario comenzar el proceso de secado inmediatamente después de la recolección, y preferiblemente efectuarlo con aire caliente. En las regiones de clima templado, cuando es necesario un almacenamiento intermedio o de amortiguación debido a la baja capacidad de secado, asegurarse de que el contenido de humedad sea inferior al 16 por ciento, que el tiempo de almacenamiento sea inferior a 10 días y que la temperatura esté por debajo de 20 °C.

#### Durante el almacenamiento

7. Véanse los apartados 23-31 del Proyecto de Código de Prácticas General.

#### Durante el transporte

8. Véanse los apartados 32-34 del Proyecto de Código de Prácticas General.

**Sistema de gestión de la ocratoxina a basado en el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP)**

9. Véanse los apartados 35-40 del Código de Prácticas General.

## ANEXO 4

### REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR TRICOTECENOS EN LOS CEREALES Prácticas recomendadas sobre la base de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

1. Las buenas prácticas agrícolas incluyen métodos para reducir la infección por *Fusarium* y la contaminación por tricotecenos en los cereales durante su plantación, recolección, almacenamiento, transporte y elaboración.

#### Durante la plantación

2. Véanse los párrafos 4-9 del Código de Prácticas General.

#### Antes de la recolección

3. Véanse los apartados 4-15 del Código de Prácticas General.
4. No se deberá permitir que los granos maduros permanezcan en el campo durante períodos prolongados, sobre todo en condiciones climáticas de frío húmedo. Las toxinas T-2 y HT-2 no suelen encontrarse en los cereales en el momento de la cosecha, pero pueden aparecer en granos dañados por el agua en el campo o que se han humedecido durante la cosecha o el almacenamiento.
5. Véase el párrafo 4 del Anexo 1.
6. Los cultivadores de cereales deben mantener una relación estrecha con los grupos locales de comercio de cereales. Estos grupos deben actuar como importantes fuentes de información y asesoramiento para la elección de los productos de protección fitosanitaria y de los cultivares y las cepas apropiados. Esta elección tendrá en cuenta la resistencia a *Fusarium* y la disponibilidad local.

#### Durante la recolección

7. Véanse los párrafos 16–21 del Código de Prácticas General.

#### Durante el almacenamiento

8. Véanse los párrafos 22-31 del Código de Prácticas General.
9. Hay que tomar en cuenta que los cereales pueden estar contaminados por más de una micotoxina de tricoteceno y por sus derivados; por consiguiente se deberá disponer de métodos de selección rápidos y sencillos para el análisis de diversos tricotecenos. Se ha observado que la zearalenona, que no es un tricoteceno, ocasionalmente está presente en cereales contaminados también por DON y otros tricotecenos.

#### Durante el transporte desde el lugar de almacenamiento

10. Véanse los párrafos 32–34 del Código de Prácticas General.

**Sistema de gestión de los tricotecenos basado en el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP)**

11. Véanse los apartados 35-40 del Código de Prácticas Generales.

# NORMA DEL CODEX PARA LOS FIDEOS INSTANTÁNEOS

CODEX STAN 249-2006

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La Norma se aplicará a distintos tipos de fideos. Los fideos instantáneos podrán envasarse con aderezos para fideos, o en forma de fideos aderezados y con o sin condimentos en bolsas separadas, o vertidos en los fideos y listos para su consumo tras el proceso de rehidratación. Esta Norma no se aplicará a la pasta.

## 2. DESCRIPCIÓN

Los fideos instantáneos son un producto preparado con harina de trigo y/o harina de arroz y/u otras harinas y/o féculas como ingrediente principal, con o sin la adición de otros ingredientes. Pueden tratarse con agentes alcalinos. Se caracterizan por el uso del proceso de pregelatinización y deshidratación ya sea mediante fritura o por otros métodos. El producto debería presentarse como uno de los siguientes tipos:

2.1 Fideos fritos, o

2.2 Fideos sin freír

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

### 3.1 Composición

#### 3.1.1 Ingredientes esenciales

- (a) Harina de trigo y/o harina de arroz y/u otras harinas y/o féculas.
- (b) Agua.

#### 3.1.2 Ingredientes facultativos

Los ingredientes facultativos serán los que se emplean habitualmente.

### 3.2 Criterios de calidad

#### 3.2.1 Criterio organoléptico

El producto debe ser aceptable por lo que se refiere a su aspecto, textura, aroma, sabor y color.

#### 3.2.2 Materias extrañas

El producto estará libre de materias extrañas.

#### 3.2.3 Requisitos analíticos para el bloque de fideos (fideos sin aderezos)

- (a) Contenido de humedad
  - Máximo del 10 % en el caso de los fideos fritos
  - Máximo del 14 % en el caso de los fideos sin freír

- (b) Índice de ácido: valor máximo de 2,0 mg KOH/g de aceite (aplicable solamente a los fideos fritos)

#### 4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

La utilización de uno o varios aditivos alimentarios, así como la presencia de uno o varios aditivos alimentarios transferidos de los ingredientes, deberá ajustarse al nivel máximo permitido por la *Norma General para los Aditivos Alimentarios* (NGAA), CODEX STAN 192-1995. No obstante, hasta tanto se finalicen las disposiciones sobre aditivos alimentarios relativas a la categoría de alimentos 06.4.3 "Pastas y fideos precocidos y productos análogos" se aplicará la siguiente lista de aditivos alimentarios<sup>1</sup>.

N° del SIN	Aditivo alimentario	Nivel máximo
<b>REGULADORES DE LA ACIDEZ</b>		
260	Ácido acético, glacial	BPF
262(i)	Acetato sódico	BPF
270	Ácido láctico (L, D-, y DL-)	BPF
296	Ácido málico (DL-)	BPF
327	Lactato cálcico	BPF
330	Ácido cítrico	BPF
331(iii)	Citrato trisódico	BPF
334	Ácido tartárico (L(+)-)	7 500 mg/kg
350(ii)	Malato sódico	BPF
365	Fumarato de sodio	BPF
500(i)	Carbonato sódico	BPF
500(ii)	Hidrogenocarbonato de sodio	BPF
501(i)	Carbonato potásico	BPF
516	Sulfato cálcico	BPF
529	Óxido de calcio	BPF
<b>ANTIOXIDANTES</b>		
300	Ácido ascórbico (L-)	BPF
304	Palmitato de ascorbilo	} 500 mg/kg, solos o combinados, como estearato de ascorbilo
305	Estearato de ascorbilo	
306	Mezcla de tocoferoles concentrados	} 200 mg/kg, solos o combinados
307	Alfa tocoferol	
310	Galato de propilo	} 200 mg/kg, solos o combinados, expresados con respecto a la grasa o al aceite
319	Butilhidroquinona terciaria (TBHQ)	
320	Butilhidroxianisol (BHA)	
321	Butilhidroxitolueno (BHT)	
<b>COLORANTES</b>		
100(i)	Curcumina	500 mg/kg
101(i)	Riboflavina	} 200 mg/kg, solos o combinados, como riboflavina
101(ii)	Riboflavina 5'-fosfato, sodio	

<sup>1</sup> Esta oración y la lista de aditivos que sigue se eliminarán de la norma una vez que se haya finalizado la sección de la NGAA relacionada con la categoría de alimentos 06.4.3, "Pastas y fideos precocidos y productos análogos".

N° del SIN	Aditivo alimentario	Nivel máximo
102	Tartrazina	300 mg/kg
110	Amarillo ocazo FCF	300 mg/kg
120	Carmines	100 mg/kg
123	Amaranto	100 mg/kg
141(i)	Complejo cúprico de clorofila	100 mg/kg
141(ii)	Complejo cúprico de clorofilina, sales de potasio y sodio	100 mg/kg
143	Verde sólido FCF	290 mg/kg
150a	Caramelo I-simple	BPF
150b	Caramelo II-proceso de sulfito cáustico	50 000 mg/kg
150c	Caramelo III-proceso de amonio	50 000 mg/kg
150d	Caramelo IV-proceso de sulfito de amonio	50 000 mg/kg
160a(i)	Betacaroteno (sintético)	1 200 mg/kg
160a (ii)	Carotenos, vegetales	1 000 mg/kg
160a(ii)	Beta-caroteno (Blakeslea trispora)	1 000 mg/kg
160e	Beta-apo-carotenal	200 mg/kg
160f	Éster metílico o etílico de ácido Beta-apo-8'-carotenoico	1 000 mg/kg
162	Rojo de remolacha	BPF
<b>ACENTUADORES DEL AROMA</b>		
620	Ácido glutámico (L(+)-)	BPF
621	Glutamato monosódico, L-	BPF
631	Inosinato disódico, 5'	BPF
627	Guanilato disódico, 5'	BPF
635	Ribonucleotidos disódicos, 5'	BPF
<b>ESTABILIZANTES</b>		
170(i)	Carbonato cálcico	BPF
406	Agar	BPF
459	Beta-ciclodextrina	1 000 mg/kg
<b>ESPESESANTES</b>		
400	Ácido algínico	BPF
401	Alginato sódico	BPF
410	Goma de semillas de algarrobo	BPF
407	Carragenano y sus sales de Na, K, NH <sub>4</sub> (incluye furcellarano)	BPF
407a	Algas marinas elaboradas, del género Eucheuma	BPF
412	Goma guar	BPF
414	Goma árabiga (goma de acacia)	BPF
415	Goma xantana	BPF
416	Goma karaya	BPF
417	Goma tara	BPF
418	Goma gelán	BPF
424	Curdian	BPF
440	Pectinas	BPF
466	Carboximetilcelulosa sódica	BPF
508	Cloruro de potasio	BPF
1401	Almidones tratados con ácido	BPF

Nº del SIN	Aditivo alimentario	Nivel máximo
1402	Almidones tratados con álcalis	BPF
1403	Almidón blanqueado	BPF
1404	Almidón oxidado	BPF
1405	Almidones tratados con enzimas	BPF
1410	Fosfato de monoalmidón	BPF
1412	Fosfato de dialmidón esterificado con trimetafosfato sódico; esterificado con oxiclورو de fósforo	BPF
1413	Fosfato de dialmidón fosfatado	BPF
1414	Fosfato de dialmidón acetilado	BPF
1420	Acetato de almidón	BPF
1422	Adipato de dialmidón acetilado	BPF
1440	Almidón hidroxipopilado	BPF
1442	Fosfato de dialmidón hidroxipopilado	BPF
1450	Octenilsuccinato sódico de almidón	BPF
1451	Almidón oxidado acetilado	BPF
<b>HUMECTANTES</b>		
325	Lactato sódico	BPF
339(i)	Ortofosfato monosódico	2 000 mg /kg, solos o combinados, como fósforo
339(ii)	Ortofosfato disódico	
339(iii)	Ortofosfato trisódico	
340(i)	Ortofosfato monopotásico	
340(ii)	Ortofosfato dipotásico	
340(iii)	Ortofosfato tripotásico	
341(iii)	Ortofosfato tricálcico	
450(i)	Difosfato disódico	
450(iii)	Difosfato tetrasódico	
450(v)	Difosfato tetrapotásico	
450(vi)	Difosfato dicálcico	
451(i)	Trifosfato pentasódico	
452(i)	Polifosfato sódico	
452(ii)	Polifosfato potásico	
452(iv)	Polifosfatos de calcio	
452(v)	Polifosfatos de amonio	
420	Sorbitol y jarabe de sorbitol	BPF
1520	Propilenglicol	10 000 mg/kg
<b>EMULSIONANTES</b>		
322	Lecitina	BPF
405	Alginato de propilenglicol	5 000 mg/kg
430	Estearato de polioxietileno (8)	5 000 mg/kg (en el extracto seco) solos o combinados
431	Estearato de polioxietileno (40)	
432	Polioxietileno (20), monolaurato de sorbitán	5 000 mg/kg, solos o combinados, como ésteres totales polioxietilénicos de sorbitán (20)
433	Polioxietileno (20), monooleato de sorbitán	
434	Polioxietileno (20), monopalmitato de sorbitán	
435	Polioxietileno (20), monoestearato de sorbitán	
436	Polioxietileno (20), triestearato de sorbitán	
471	Mono- y diglicéridos de ácidos grasos	BPF

Nº del SIN	Aditivo alimentario	Nivel máximo
472e	Esteres diacetiltartáricos y de ácidos grasos de glicerol	10 000 mg/kg
473	Sucroésteres de ácidos grasos	2 000 mg/kg
475	Esteres poliglicéridos de ácidos grasos	2 000 mg/kg
476	Esteres poliglicéridos de ácidos ricinoleicos interesterificados	500 mg/kg
477	Esteres de propilenglicol de ácidos grasos	5 000 mg/kg (en el extracto seco)
481(i)	Estearoil lactilato de sódico	5 000 mg/kg
482 (i)	Estearoil lactilato de cálcio	5 000 mg/kg
491	Monoestearato de sorbitán	} 5 000 mg/kg (en el extracto seco) sólo o combinados
492	Triestearato de sorbitán	
493	Monolaurato de sorbitán	
495	Monopalmitato de sorbitán	
<b>AGENTES DE TRATAMIENTO DE LAS HARINAS</b>		
220	Dióxido de azufre	} 20 mg/kg, solos o combinados, como dióxido de azufre
221	Sulfito sódico	
222	Sulfito de hidrógeno y sodio	
223	Metabisulfito sódico	
224	Metabisulfito potásico	
225	Sulfito de potasio	
227	Sulfito de calcio e hidrógeno	
228	Bisulfito de potasio	
539	Tiosulfato de sodio	
<b>CONSERVANTES</b>		
200	Ácido sórbico	} 2 000 mg/kg, solos o combinados, como ácido sórbico
201	Sorbato sódico	
202	Sorbato potásico	
203	Sorbato cálcico	
<b>AGENTE ANTIAGLUTINANTE</b>		
900a	Polidimetilsiloxano	50 mg/kg

## 5. CONTAMINANTES

Los productos que comprende esta Norma deberán observar los niveles máximos establecidos por la *Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos* (CODEX/STAN 193-1995).

## 6. ENVASES O CONDICIONES DE ENVASADO

- 6.1 Para los fideos instantáneos se utilizarán envases que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales, tecnológicas y organolépticas del producto.
- 6.2 Los envases, incluidos los materiales de embalaje, se fabricarán con sustancias que sean inocuas y aptas para el uso al que se destinan. No deben contaminar el producto con sustancias tóxicas ni con olores o sabores indeseados.

## 7. HIGIENE DEL ALIMENTO

- 7.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de esta Norma se elaboren y manipulen de conformidad con las secciones pertinentes del *Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas de higiene y códigos de prácticas.
- 7.2 Los productos deben cumplir todos los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los *Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos* (CAC/GL 21-1997).

## 8. ETIQUETADO

El producto regulado por esta Norma se etiquetará de conformidad con la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985).

### 8.1 Nombre del alimento

El nombre del alimento será “fideos instantáneos”, o facultativamente “fideos fritos” o “fideos sin freír”, de conformidad con las subsecciones 2.1 y 2.2. Se podrán utilizar otros nombres siempre y cuando lo permita la legislación nacional.

### 8.2 Etiquetado de productos “halal”

Las declaraciones sobre fideos instantáneos “halal” seguirán las *Directrices Generales del Codex para el Uso del Término “halal”* (CAC/GL 24-1997).

## 9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

### 9.1 Muestreo

El muestreo se ajustará a los “Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados” (CAC/GL 50-2004).

### 9.2 Determinación del contenido de humedad

#### 9.2.1 Instrumentos

- (a) Plato de aluminio: diámetro  $\geq 55$  mm, altura  $\geq 15$  mm, con tapa invertida muy ajustada.
- (b) Horno de aire con control de precisión  $\pm 1$  °C.
- (c) Desecador hermético: el gel de sílice calentado a 150 °C es un agente desecador satisfactorio.

#### 9.2.2 Preparación de la muestra de ensayo

Extraer los fideos instantáneos del envase, dejando en él los aderezos y condimentos. Transferir los fideos a una bolsa de plástico para evitar todo cambio de humedad, y partirlos luego en pequeños fragmentos con las manos o con un martillo de madera. Seleccionar los fideos partidos de tamaño comprendido entre 2,36 mm y 1,7 mm (luz de

malla: 12-8) utilizando dos tamices con aberturas de 2,36 mm y 1,7 mm, y mezclarlos bien. Utilizar estos fideos para la muestra de ensayo. Si los fideos son demasiado delgados para seleccionarlos con tamices, cortarlos en longitudes de 1 a 2 cm, mezclarlos bien, y utilizar estos fideos cortados para la muestra de ensayo.

### 9.2.3 **Determinación**

#### 9.2.3.1 **Fideos fritos**

En un plato enfriado y tarado (con su tapa), previamente calentado a 105 °C, pesar unos 2 g de porción de la muestra bien mezclada en una balanza con un grado de precisión de 1mg. Destapar el plato con la muestra y secar el recipiente, la tapa y el contenido durante 2 horas en horno provisto de apertura para ventilación y mantenido a 105 °C. (El período de secado de 2 horas comienza cuando la temperatura del horno ha alcanzado los 105 °C.). Después del período de secado, tapar el plato mientras se encuentra todavía en el horno, transferirlo al desecador, y pesar en una balanza con un grado de precisión de 1mg apenas alcanzada la temperatura ambiente. Registrar la pérdida de peso como contenido de humedad (método indirecto).

#### 9.2.3.2 **Fideos sin freír**

Para los fideos sin freír aplicar las mismas instrucciones que para los fideos fritos, pero secar la muestra durante 4 horas.

### 9.2.4 **Cálculo**

Calcular utilizando las ecuaciones siguientes:

$$\text{Humedad (\%)} = \left\{ \frac{\text{gramos de porción de ensayo antes del secado} - \text{gramos de porción de ensayo después del secado}}{\text{gramos de porción de ensayo antes del secado}} \right\} \times 100$$

## 9.3 **Extracción del aceite de los fideos instantáneos**

### 9.3.1 **Instrumentos**

- (a) Evaporador de rotación
- (b) Baño María

### 9.3.2 **Preparación de la muestra de ensayo**

Extraer los fideos instantáneos del envase, dejando en él los aderezos y condimentos. Transferir los fideos a una bolsa de plástico para evitar todo cambio de humedad, y partirlos luego en pequeños fragmentos con las manos o con un martillo de madera. Seleccionar los fideos partidos de tamaño comprendido entre 2,36 mm y 1,7 mm utilizando dos tamices con aberturas de 2,36 mm y 1,7 mm, y mezclarlos bien. Utilizar estos fideos para la muestra de ensayo. Si los fideos son demasiado delgados para seleccionarlos con los tamices, cortarlos en longitudes de 1 a 2 cm, mezclarlos bien, y utilizar estos fideos cortados para la muestra de ensayo.

### 9.3.3 Extracción

Pesar 25 g de porción de ensayo en un matraz Erlenmeyer de 200 ml. Añadir 100 ml de éter de petróleo en el matraz después de haber sustituido el aire con gas  $N_2$ . Obturar el matraz y dejarlo así durante 2 horas. Decantar el sobrenadante mediante papel de filtro en un embudo de separación. Añadir 50 ml de éter de petróleo al residuo. Filtrar el sobrenadante mediante papel de filtro en un embudo de separación. Añadir 75 ml de agua en el embudo de separación y agitarlo bien. Dejar que se separen los estratos y drenar el estrato acuoso inferior. Añadir agua, agitar, y eliminar nuevamente el estrato acuoso como antes. Decantar el estrato de éter de petróleo después de la deshidratación con  $Na_2SO_4$  en un matraz en forma de pera. Evaporar el éter de petróleo del matraz en un evaporador de rotación a una temperatura no superior a 40°C. Rocíar gas de  $N_2$  en el extracto del matraz para eliminar todo el éter de petróleo.

## 9.4 Determinación del índice de ácido

### 9.4.1 Definición y principio

Índice de ácido del aceite contenido en los fideos instantáneos fritos = mg de KOH necesarios para neutralizar 1 g de aceite. El aceite extraído de los fideos se disuelve en una mezcla de alcohol y éter y se titula con solución normalizada de KOH alcohólico.

### 9.4.2 Instrumentos

Desecador hermético: el gel de sílice calentado a 150°C es un desecador satisfactorio.

### 9.4.3 Reactivos

- (a) Solución estándar de hidróxido de potasio alcohólico: 0,05 mol/l. Disolver 3,5 g de hidróxido de potasio en un volumen igual de agua (libre de  $CO_2$ ) y añadir etanol (95 % ) hasta llegar a un litro. Después de mezclarla, dejar la solución en reposo durante varios días, manteniéndola libre de  $CO_2$ . Utilizar el sobrenadante después de la normalización.

Normalización:

Pesar la cantidad necesaria de ácido amidosulfúrico (material de referencia certificado para el análisis volumétrico), disponerlo en el desecador ( $\leq 2.0$  kPa) y dejarlo reposar durante 48 horas. Pesar sucesivamente con precisión 1 a 1,25 g (registrando el peso a la precisión de 0,1 mg), disolver en agua (libre de  $CO_2$ ), y diluir hasta 250 ml. Disponer 25 ml de solución en un matraz Erlenmeyer, añadir 2 o 3 gotas de indicador azul de bromotimol y titular con 0,05 mol/l de solución de hidróxido de potasio hasta que el color de la solución cambie a azul pálido.

Cálculo:

Factor de molaridad = (g de ácido amidosulfúrico  $\times$  pureza  $\times$  25) / 1.2136 / ml de KOH

- (b) Mezcla de alcohol y éter: volumen igual de etanol (99,5 % ) y de éter.  
(c) Solución de fenoltaleína: 1 % en alcohol.

**9.4.4 Titulación**

Antes del muestreo, licuar el aceite extraído en baño María. Pesar 1 a 2 g de porción de muestra licuada en un matraz Erlenmeyer. Añadir 80 ml de mezcla de alcohol y éter y unas gotas de solución de fenolftaleína. Titular con 0,05 mol/l de KOH alcohólico hasta que aparezca un color rosa pálido y retenerlo durante más de 30 s. Realizar un ensayo en blanco utilizando solamente una mezcla de alcohol y éter y una solución de fenolftaleína.

**9.4.5 Cálculo**

Calcular aplicando la ecuación siguiente:

Índice de ácido [mg/g] = (ml de porción de ensayo – ml en blanco) × factor de molaridad × 2,806 / g de porción de ensayo.

# NORMA DEL CODEX PARA PRODUCTOS DE PROTEÍNA DE TRIGO INCLUIDO EL GLUTEN DE TRIGO

CODEX STAN 163-1987, Rev. 1-2001

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta norma se aplica a los Productos de Proteína de Trigo preparados del trigo por varios procesos. Los productos están destinados a ser usados en alimentos que requieren mayor elaboración y para su uso en la industria de elaboración de alimentos. Los productos de proteína de trigo o gluten de trigo no deberán utilizarse por razones tecnológicas, como por ejemplo para recubrir o como coadyuvante de la elaboración en alimentos que por naturaleza son libres de gluten<sup>1</sup>.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Definiciones

Los Productos de Proteína de Trigo (PPT) cubiertos por esta norma son productos producidos separando del trigo o de la harina de trigo ciertos constituyentes no proteicos (almidón, otros carbohidratos).

- El gluten vital de trigo se caracteriza por su propiedad de alta viscoelasticidad al hidratarse.
- El gluten desvitalizado de trigo se caracteriza por su propiedad de viscoelasticidad reducida al hidratarse debido a la desnaturalización.
- Las proteínas solubilizadas de trigo están caracterizadas por su propiedad de viscoelasticidad reducida al hidratarse debido a la hidrólisis parcial del gluten de trigo.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL, CALIDAD Y FACTORES NUTRICIONALES

### 3.1 Materias primas

El trigo o la harina de trigo esencialmente libres de otras semillas y materias extrañas de acuerdo con las Buenas Prácticas de Fabricación.

### 3.2 Requisitos de composición

Los PPT deberán cumplir con los siguientes requisitos de composición:

- 3.2.1 El contenido de humedad no deberá exceder un 10 % (m/m).

<sup>1</sup> Esto no impide el uso de estos productos en alimentos preenvasados compuestos, siempre que estén etiquetados apropiadamente como ingredientes

- 3.2.2 La proteína cruda (6.25) será de:
- en el caso de gluten de trigo vital y desvitalizado, 80 % o más
  - en el caso de proteínas solubles de trigo, 60 % o más
- en base del peso seco, excluyendo vitaminas, minerales, aminoácidos e ingredientes opcionales, tal como se especifican en la Sección 3.3

3.2.3 **Ceniza**

El rendimiento de ceniza en la incineración no deberá exceder:

- en el caso de gluten de trigo vital y desvitalizado, 2 %
  - en el caso de proteínas solubles de trigo, 10 %
- en base del peso seco.

- 3.2.4 El contenido de fibra cruda no excederá el 1,5 % en base del peso seco.

**3.3 Ingredientes opcionales**

No se permiten ingredientes opcionales en el gluten vital ni en el gluten desvitalizado.

Para las proteínas de trigo solubilizadas, se podrán usar las siguientes clases de ingredientes:

- (a) carbohidratos, incluyendo los azúcares
- (b) grasas y aceites comestibles
- (c) otros productos proteicos
- (d) aminoácidos, vitaminas y minerales
- (e) sal
- (f) hierbas de olor y especias
- (g) enzimas

**3.4 Factores nutricionales**

La elaboración deberá ser controlada cuidadosamente y lo suficientemente cuidadosa como para asegurar un grado óptimo de sabor y palatabilidad.

La elaboración no debe ser tan severa como para impactar de manera significativa sobre el valor nutritivo.

**4. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

No se permite ningún aditivo alimentario en gluten de trigo vital o desvitalizado ni en las proteínas solubilizadas de trigo.

**5. CONTAMINANTES**

Los productos cubiertos por las disposiciones de esta norma cumplirán con los límites máximos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.

## 6. HIGIENE

- 6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.
- 6.2 Los productos deberán cumplir cualesquiera criterios microbiológicos que se hayan establecido de conformidad con los *Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos* (CAC/GL 21-1997).

## 7. EMPAQUETADO

Los PPT estarán empaquetados en envases adecuadamente higiénicos que mantendrán el producto durante su almacén y transporte en condición seca y sanitaria.

## 8. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985, Rev. 1-1991) se aplican las siguientes disposiciones específicas :

### 8.1 Nombre del alimento

#### 8.1.1 Gluten vital de trigo

El nombre del alimento será “gluten vital de trigo” o “gluten de trigo”.

#### 8.1.2 Gluten desvitalizado de trigo

El nombre del alimento será “gluten desvitalizado de trigo” o “Gluten no vital de trigo”.

#### 8.1.3 Proteínas de trigo solubilizadas

El nombre del alimento será “proteínas de trigo solubilizadas” o “proteína soluble de trigo”.

### 8.2 Instrucciones para el uso

El fabricante de PPT proporcionará instrucciones claras para usos específicos declarados en la etiqueta. Se incluirán en la etiqueta una advertencia para las personas intolerantes al gluten, si así lo exige la legislación nacional

### 8.3 Marcado de la fecha

La “fecha de duración mínima” (precedida por las palabras “Consumir preferentemente antes del..”) deberá declararse en orden numérico no codificado por día, mes y año excepto que para producto con una duración mínima más de tres meses bastará indicar el mes y año de caducidad. El mes puede ser indicado por letras en aquellos países en que tal uso no confunda al consumidor. En el caso de productos que requieran

solamente una declaración del año y del mes, y en que la duración mínima del producto sea válida hasta el final de un año en particular, se podrá usar como alternativa la expresión “final de (año indicado)”.

#### **8.4 Lista de ingredientes**

Se declarará en la etiqueta una lista completa de ingredientes por orden decreciente de proporción, excepto que en el caso de vitaminas y minerales añadidos, estos ingredientes serán enumerados como grupos separados para vitaminas y minerales respectivamente, y dentro de estos grupos, las vitaminas y minerales tienen que ser enumerados en orden descendente de proporción.

#### **8.5 Etiquetado de envases destinados a la venta al por menor**

La información para envases no utilizados en ventas al por menor deberá indicarse o en el envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote, y el nombre y la dirección del fabricante o envasador, deberán figurar en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador pueden sustituirse con una marca de identificación, a condición que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

#### **8.6 Declaración de ingredientes de origen animal**

Los ingredientes opcionales de origen animal deberán ser declarados en la etiqueta del producto para que diga: “**Contiene (indicar el ingrediente opcional) de origen animal**”

### **9. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO**

#### **9.1 Contenido de humedad**

Se realizará con arreglo al método AOAC 925-09.

#### **9.2 Proteína**

##### **Gluten de trigo vital y gluten de trigo desvitalizado**

Se realizará con arreglo al método AOAC 979.09.

##### **Proteína solubilizada de trigo**

Se realizará con arreglo al método AOAC 920.87.

#### **9.3 Ceniza**

Se realizará con arreglo al método AOAC 923.03 o ISO 2171 (1980, método B).

#### **9.4 Fibra cruda**

Se realizará con arreglo al método AOAC 962.09.

#### **9.5 Muestreo**

Se realizará con arreglo al método ISO 13690:1999.

# NORMA DEL CODEX PARA PRODUCTOS PROTEÍNICOS DE SOJA

CODEX STAN 175-1989

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma se aplica a los productos proteínicos vegetales (PPV) preparados con granos de soja (semillas de *Glycine Max.* L.) mediante diversos procedimientos de separación y extracción. Estos productos se fabrican para utilizarlos en alimentos que requieren preparación ulterior, y en la industria de elaboración.

## 2. DESCRIPCIÓN

Los productos proteínicos de soja (PPS) a que se aplica esta norma son productos alimenticios obtenidos de la soja mediante la reducción o eliminación de algunos de los principales constituyentes no proteínicos (agua, aceite, almidón y otros carbohidratos) de forma que se obtiene un contenido proteínico ( $N \times 6,25$ ) de:

- en el caso de harina proteínica de soja (HPS), 50 por ciento o más, y menos del 65 por ciento;
- en el caso de concentrados proteínicos de soja (CPS), 65 por ciento o más, y menos del 90 por ciento;
- en el caso de aislados proteínicos de soja (APS) 90 por ciento o más.

El contenido proteínico de soja se calcula sobre la base del peso en seco excluidas las vitaminas, minerales y aminoácidos añadidos, así como los aditivos alimentarios.

## 3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD Y NUTRICIONALES

### 3.1 Materias primas

Semillas limpias en buen estado, maduras, secas y esencialmente exentas de otras semillas y materias extrañas de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación, o PPS de menor contenido proteínico pero que satisfagan las especificaciones contenidas en esta norma.

3.2 Los PPS se ajustarán a los siguientes requisitos de composición:

#### 3.2.1 Humedad

El contenido no deberá exceder del 10 por ciento (m/m).

#### 3.2.2 Proteína cruda

( $N \times 6,25$ ) será:

- en el caso de los HPS, 50 por ciento o más, y menos del 65 por ciento
- en el caso de los CPS, 65 por ciento o más, y menos del 90 por ciento
- en el caso de los APS, 90 por ciento o más

referido al peso en seco, excluidas las vitaminas, minerales y aminoácidos añadidos y los aditivos alimentarios.

### 3.2.3 **Ceniza**

El volumen de ceniza que se obtenga mediante incineración no deberá exceder del 8 por ciento referido al peso en seco.

### 3.2.4 **Grasa**

El contenido de grasa residual deberá ser compatible con las buenas prácticas de fabricación.

### 3.2.5 **Fibra cruda**

El contenido no deberá exceder:

- en el caso de los HPS, del 5 por ciento
- en el caso de los CPS, del 6 por ciento
- en el caso de los APS, del 0,5 por ciento

referido al peso en seco.

## 3.3 **Ingredientes facultativos**

- a) carbohidratos, incluidos los azúcares
- b) grasas y aceites comestibles
- c) otros productos proteínicos
- d) vitaminas y minerales
- e) sal
- f) hierbas aromáticas y especias

## 3.4 **Factores nutricionales**

La elaboración deberá controlarse cuidadosamente y ser suficientemente minuciosa para asegurar un aroma y sabor agradable óptimos, así como para controlar factores tales como el inhibidor de tripsina, las hemaglutininas, etc., de acuerdo con el uso a que se destinan. Cuando sea necesario controlar la actividad de los inhibidores de tripsina en un alimento, se deberá definir el máximo nivel permisible tomando como base el estado de elaboración final del alimento. Algunos PPS se elaboran en condiciones de baja temperatura para evitar la pérdida de solubilidad en las proteínas o la actividad enzimática. Estos PPS para fines especiales serán analizados para determinar el valor nutritivo y después de someterlos a un tratamiento térmico adecuado. La elaboración no debe ser tan intensa que menoscabe notablemente el valor nutritivo.

## **4. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

Al manufacturar los PPS se podrán utilizar las siguientes clases de coadyuvantes de elaboración, según aparecen registrados en el inventario consultivo de la Comisión del Codex Alimentarius:

- Reguladores de la acidez
- Agentes antiespumantes
- Agentes solidificantes

- Preparaciones de enzima
- Disolventes para extracción
- Agentes antiestáticos
- Agentes para el tratamiento de harinas
- Agentes de control de la viscosidad

## 5. CONTAMINANTES

Los PPS no deberán contener metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. HIGIENE

- 6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de esta norma se preparen de conformidad con las secciones pertinentes del *Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).
- 6.2 En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto deberá estar exento de materias objetables.
- 6.3 Cuando se analice el producto con métodos adecuados de muestreo y examen, dicho producto:
- a) deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - b) no deberá contener sustancias que procedan de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - c) no deberá contener otras sustancias tóxicas en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 7. ENVASADO

Los PPS se envasarán en recipientes higiénicos apropiados que mantengan el producto en condiciones higiénicas y al abrigo de la humedad durante su almacenamiento y transporte.

## 8. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la *Norma General para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

### 8.1 Nombre del alimento

- 8.1.1 El nombre del alimento a declararse en la etiqueta deberá ser:
- “harina proteínica de soja” o “harina proteínica de soya” cuando el contenido proteínico sea del 50 por ciento o más y menor del 65 por ciento;

- “concentrado proteínico de soja” o “concentrado proteínico de soya” cuando el contenido proteínico sea del 65 por ciento o más, y menor del 90 por ciento;
  - “aislado proteínico de soja” o “proteína de soja aislada” o “aislado proteínico de soya” o “proteína de soya aislada”, cuando el contenido proteínico sea del 90 por ciento o más.
- 8.1.2 El nombre podrá incluir un término que describa con precisión la forma física del producto, v.gr. “gránulos” o “fragmentos”.
- 8.1.3 Cuando se someta el PPS a un proceso de texturización, el nombre del producto podrá incluir un calificativo apropiado, como “texturizado” o “estructurado”.

## 8.2 Lista de ingredientes

En la etiqueta se declarará la lista completa de los ingredientes en orden decreciente de proporciones, excepto que, cuando se hayan añadido vitaminas o minerales, estos ingredientes se indicarán como grupos separados de vitaminas y minerales, respectivamente, sin que dentro de tales grupos sea necesaria su enumeración en orden decreciente de proporciones.

## 8.3 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información sobre los envases no destinados a la venta al por menor figurará o bien en los envases o en los documentos que los acompañan, salvo que el nombre del producto, el marcado de la fecha y las instrucciones para la conservación, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador podrán ser sustituidos por una señal de identificación, siempre que tal señal sea claramente identificable con los documentos que lo acompañen.

## 9. MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

# NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES

CODEX STAN 174-1989

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma se aplica a los productos proteínicos vegetales (PPV) destinados a utilizarse en alimentos y que se preparan mediante diversos procesos de separación y extracción de proteínas unicelulares. Los PPV se fabrican para utilizarlos en alimentos que requieren ulterior preparación, y en la industria de elaboración de alimentos. La presente norma no se aplica a ningún producto proteínico vegetal regulado por una determinada norma del Codex para productos en la que se haya establecido un nombre específico.

## 2. DESCRIPCIÓN

Los PPV a que se aplica esta norma son productos alimenticios obtenidos de materias vegetales mediante la reducción o eliminación de algunos de los principales constituyentes no proteínicos (agua, aceite, almidón, otros carbohidratos), de manera que se obtiene un contenido en proteína (N x 6,25) del 40 por ciento o más. El contenido de proteínas se calcula sobre la base del peso en seco, con exclusión de vitaminas y minerales añadidos.

## 3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD Y NUTRICIONALES

### 3.1 Materias primas

Semillas limpias, en buen estado, maduras, secas, y esencialmente exentas de materias extrañas de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación, o PPV de menor contenido proteínico pero que satisfagan las especificaciones contenidas en esta norma.

3.2 Los PPV se ajustarán a los requisitos de composición que se indican a continuación salvo en lo que respecta a determinados requisitos, que podrán variar en tipos específicos de PPV.

#### 3.2.1 Contenido de humedad

El contenido de humedad será suficientemente bajo como para asegurar la estabilidad microbiológica de conformidad con las condiciones de almacenamiento recomendadas.

#### 3.2.2 Proteínas crudas (N x 6,25)

No deberán ser menos del 40 por ciento sobre la base del peso en seco, excluidas las vitaminas, minerales, aminoácidos y aditivos alimentarios.

**3.2.3 Ceniza**

La cantidad de ceniza que se obtenga mediante incineración no deberá exceder del 10 por ciento referido al peso en seco.

**3.2.4 Grasa**

El contenido de grasa residual deberá ser compatible con las buenas prácticas de fabricación.

**3.2.5 Fibra cruda**

Cuando se trata de productos no regulados por una norma específica para el producto, el contenido de fibra cruda no deberá exceder del 10 por ciento referido al peso en seco.

**3.3 Ingredientes facultativos**

- a) Carbohidratos, incluidos los azúcares
- b) grasas y aceites comestibles
- c) otros productos proteínicos
- d) vitaminas y minerales
- e) sal
- f) hierbas aromáticas y especias

**3.4 Factores nutricionales**

La elaboración deberá controlarse cuidadosamente y ser suficientemente minuciosa para garantizar un aroma y sabor agradable óptimos, así como para controlar factores antinutricionales tales como inhibidores de tripsina, hemaglutininas, glucosinolatos, etc., de acuerdo con el uso a que se destinan. Cuando sea necesario controlar la actividad de los inhibidores de tripsina en un alimento, se deberá definir el máximo nivel permisible tomando como base el estado del producto terminado. Algunos PPV se elaboran en condiciones de baja temperatura para evitar la pérdida de solubilidad proteínica o de actividad enzimática. Estos PPV para fines especiales deberán ser analizados para estimar el valor nutritivo de las proteínas después de someterlos a un tratamiento térmico apropiado. La elaboración no debe ser tan intensa que menoscabe notablemente el valor nutritivo.

**4. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

Durante la manufactura de los PPV se podrán utilizar las siguientes clases de coadyuvantes de elaboración, según aparecen registrados en el inventario consultivo de la Comisión del Codex Alimentarius:

- Reguladores de la acidez
- Agentes antiespumantes
- Agentes solidificantes
- Preparaciones de enzima
- Disolventes para extracción
- Agentes antiestáticos
- Agentes para el tratamiento de harinas
- Agentes para el control de la viscosidad

## 5. CONTAMINANTES

Los PPV no deberán contener metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 6. HIGIENE

- 6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de esta Norma se preparen de conformidad con las secciones pertinentes del *Código Internacional Recomendado de Prácticas de Higiene – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969).
- 6.2 En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto deberá estar exento de materias objetables.
- 6.3 Cuando se analice el producto con métodos adecuados de muestreo y examen, dicho producto:
- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - no deberá contener sustancias que procedan de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
  - no deberá contener otras sustancias tóxicas en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

## 7. ENVASADO

Los PPV se envasarán en recipientes higiénicos apropiados que mantengan el producto en condiciones higiénicas y al abrigo de la humedad durante su almacenamiento y transporte.

## 8. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la *Norma General para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

### 8.1 Nombre del alimento

- 8.1.1 El nombre del alimento a declararse en la etiqueta deberá ser: "Producto proteínico de ...", llenando el espacio en blanco con el nombre de la fuente específica de las proteínas vegetales, v. gr. maní, semillas de algodón, colza.
- 8.1.2 El contenido proteínico del PPV deberá declararse por referencia al peso en seco.
- 8.1.3 El nombre podrá incluir un término que describa con precisión la forma física del producto, v. gr. "gránulos" o "fragmentos".

- 8.1.4 Cuando se someta el PPV a un proceso de texturización, el nombre del producto podrá incluir un calificativo apropiado, como "texturizado" o "estructurado".

## 8.2 **Lista de ingredientes**

En la etiqueta se declarará la lista completa de los ingredientes en orden decreciente de proporciones, excepto que, cuando se hayan añadido vitaminas y minerales, estos ingredientes se indicarán como grupos separados de vitaminas y minerales, respectivamente, sin que dentro de tales grupos sea necesaria su enumeración en orden decreciente de proporciones.

## 8.3 **Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor**

La información sobre los envases no destinados a la venta al por menor figurará o bien en los envases o en los documentos que los acompañan, salvo que el nombre del producto, el marcado de la fecha y las instrucciones para la conservación, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador podrán ser sustituidos por una señal de identificación, siempre que tal señal sea claramente identificable con los documentos que lo acompañen.

## **9. MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS**

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

# DIRECTRICES GENERALES DEL CODEX PARA LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES EN LOS ALIMENTOS

CAC/GL 4-1989

## 1. FINALIDAD

Servir de guía para el uso apropiado e inocuo de productos proteínicos vegetales (PPV) en los alimentos mediante el establecimiento de:

- i) principios que aseguren que la calidad nutricional de los alimentos que contengan PPV es apropiada para los fines a que se destinan; y
- ii) principios para el etiquetado apropiado de alimentos que contengan PPV.

## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Estas directrices generales se aplicarán a todos los casos en que, en los alimentos, se utilicen proteínas derivadas de fuentes vegetales distintas de los organismos unicelulares.

## 3. DEFINICIONES

**Aminoácidos disponibles:** Los aminoácidos de proteínas alimentarias que son absorbidos y pueden ser metabolizados.

**Valuación de aminoácidos (antes valuación química):** (mg de aminoácido limitador en 1,0 g de proteína de prueba)/(mg del mismo aminoácido en 1,0 g de proteína definido por el patrón de aminoácidos de referencia).

**Biodisponibilidad:** El grado en que un aminoácido o cualquier otro nutriente esencial es absorbido y puede ser metabolizado.

**Complementación (de proteínas):** Aumento alcanzado en el valor nutricional proteínico al mezclar dos proteínas, que tienen aminoácidos limitadores diferentes, en proporciones cuyo resultado sea una mezcla con una calidad proteínica superior a la de cualesquiera de los componentes proteínicos. Ello ocurre cuando la primera proteína tiene un exceso del aminoácido que resulta limitador en la segunda proteína y viceversa.

**Aminoácido limitador:** El aminoácido esencial de una proteína alimentaria presente en la menor proporción respecto de la cantidad de dicho aminoácido en el patrón de aminoácido de referencia.

**Relación de proteínas netas (RPN):** (ganancia de peso de un grupo de ratas de prueba + pérdida de peso del grupo sin proteínas)/(proteínas consumidas por el grupo de prueba).

**Adecuación nutricional:** véase sección 7.2.

**Calidad de la proteína:** El grado en que una fuente proteínica proporciona los aminoácidos esenciales y el nitrógeno indispensable para satisfacer las necesidades humanas. La calidad de la proteína se determina, en primer lugar, por el nivel, la distribución, y la biodisponibilidad de los aminoácidos esenciales en una fuente proteínica.

**Patrón de aminoácido de referencia:** Los niveles y distribución de los aminoácidos esenciales de una proteína ideal especificada por la FAO/OMS/UNU (1985) para satisfacer las necesidades de un niño de 2 a 5 años de edad cuando se consume a un nivel inocuo de ingestión de proteína.

**RPN Relativa (RPNR):** La RPN expresada en relación con el contenido normal de proteínas.

**Suplementación (en la nutrición proteínica):** Aumento en la calidad proteínica obtenido mediante la adición de una cantidad moderada de una proteína que tenga un alto contenido del aminoácido esencial a otra proteína en la que ese aminoácido sea limitador.

**Proteína utilizable:** La proteína metabólicamente disponible para satisfacer las necesidades humanas de aminoácidos esenciales y de nitrógeno indispensable. Es el producto de multiplicar la proteína bruta en 100 gramos de producto ( $N \times 6,25$ ) x la calidad de la proteína, expresada en forma de fracción (máxima calidad de la proteína = 1,0).

**Productos proteínicos vegetales (PPV):** Productos alimenticios obtenidos de materias vegetales mediante la reducción o eliminación de algunos de los principales constituyentes no proteínicos (agua, aceite, almidón otros carbohidratos) de manera que se obtiene un contenido en proteínas ( $N \times 6,25$ ) del 40 por ciento, o más. El contenido de proteínas se calcula sobre la base del peso en seco, con exclusión de las vitaminas, minerales, aminoácidos y aditivos alimentarios que se añadan.

#### 4. PRINCIPIOS BÁSICOS

- 4.1 Los PPV para consumo humano no deberán representar un peligro para la salud. Para analizar la inocuidad y calidad nutricional de los PPV deberá consultarse el anexo a estas directrices que se basa en la Directriz N° 6 revisada del GAP/UNU.
- 4.2 La calidad nutricional de los PPV deberá ser apropiada para el uso a que se destinan.
- 4.3 Deberá indicarse claramente en la etiqueta la presencia de PPV en los alimentos.  
A este propósito, los alimentos que contengan productos proteínicos vegetales deberán etiquetarse de acuerdo con la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985), con la salvedad que:
  - a) en la etiqueta deberá aparecer una lista completa de los ingredientes por orden decreciente de proporciones, excepto que, en caso de adición de vitaminas y minerales, estos deberán figurar en grupos separados y, dentro de estos grupos, no será necesario enumerar las vitaminas y los minerales por orden decreciente de proporciones;

- b) en la declaración de los ingredientes deberá indicarse la procedencia (por ejemplo., guisantes, maní) y cuando procede, el tipo de producto y la forma de elaboración (por ejemplo texturizado, por rotación) de cada ingrediente de proteína vegetal en el producto alimenticio.
- c) todo etiquetado de nutrientes deberá estar de acuerdo con las Directrices del Codex sobre Etiquetado Nutricional.

## **5. USOS DE LOS PPV PARA FINES FUNCIONALES Y FACULTATIVOS**

- 5.1 Cuando los PPV se empleen a niveles relativamente bajos para fines funcionales o como ingredientes facultativos, su uso no deberá resultar en una sustitución de la proteína principal y los nutrientes asociados en el alimento al que se añaden.
- 5.2 Para definir un PPV como ingrediente funcional o facultativo en las normas del Codex, el nivel de PPV deberá calcularse sobre la base del peso en seco del producto final. El nivel real de uso variará según la naturaleza de las proteínas y del producto de que se trate.
- 5.3 El uso de PPV como ingrediente funcional o facultativo deberá regularse de la misma forma que otros ingredientes funcionales o facultativos, sin que sea necesario cambiar el nombre del producto. No obstante, en relación con el nombre del producto, deberá hacerse una declaración de la presencia del PPV si su omisión puede inducir a error o engaño al consumidor.

## **6. USOS DE LOS PPV PARA AUMENTAR EL CONTENIDO DE PROTEÍNAS UTILIZABLES**

- 6.1 Los PPV pueden utilizarse para mejorar el nutrimento proteínico de las poblaciones con el aumento del contenido proteínico utilizable en la dieta. Ello puede realizarse aumentando el contenido proteínico de la dieta o aumentando la calidad proteínica de las proteínas de la dieta, o mediante una combinación de ambas formas. Cabe señalar que el aumento de la cantidad de proteínas o de la calidad de la dieta, o ambas cosas, no sería eficaz si no se satisfacen las necesidades energéticas.
- 6.2 En general, la finalidad mínima de la suplementación y/o la complementación deberá ser la de incrementar en un 20 por ciento las proteínas utilizables.
- 6.3 Para complementar en medida significativa la calidad de las proteínas de las dietas deficientes en lisina o en metionina + cistina, o en triptófano, la proteína complementaria deberá contener como mínimo 5,8 por ciento de lisina disponible ó 2,5 por ciento de metionina + cistina, ó 1,1 por ciento de triptófano disponible, respectivamente.
- 6.4 Deberá considerarse la adición de aminoácidos solamente cuando el aumento deseado en la proteína utilizable no pueda ser alcanzado en la práctica mediante una mezcla apropiada de proteínas complementarias o suplementarias. Solamente las formas L de los aminoácidos deberán ser utilizadas.

- 6.5 Dado que se dispone de una variedad de PPV para este fin, la selección de los PPV deberá favorecer a los productos que han sido elaborados de tal forma y en tal medida que se obtengan los mejores resultados tanto en lo que respecta a la aportación nutricional como a consideraciones económicas.
- 6.6 La adición de vitaminas y minerales se realizará de conformidad con los Principios Generales del Codex para la Adición de Nutrientes Esenciales a los Alimentos.
- 6.6.1 La necesidad de fortificar los PPV con vitaminas y minerales se tendrá en cuenta en los casos siguientes:
- i) cuando los PPV constituyan un vehículo apropiado de fortificación en regiones donde se haya comprobado la necesidad de aumentar la ingestión de una o más vitaminas minerales en un grupo de población o más;
  - ii) cuando los PPV contengan factores antinutricionales (por ejemplo, fitatos) que puedan interferir en la biodisponibilidad o utilización de los nutrientes.
- 6.6.2 La necesidad de una adecuación nutricional de los PPV se analizará en los casos en que los PPV sustituyan a ingredientes básicos cuyo contenido en vitaminas y minerales sea superior a los de los PPV.
- 6.7 Cuando los PPV se utilicen en un alimento para aumentar el contenido de proteínas utilizables, no será preciso indicar su presencia en el nombre de dicho alimento, salvo cuando su omisión pueda inducir a error al consumidor.
- 6.8 Deberá declararse el contenido proteínico de un alimento al que se han añadido PPV para aumentar el contenido de proteínas utilizables de acuerdo con las *Directrices del Codex sobre Etiquetado Nutricional*. Cuando se hagan declaraciones sobre la calidad de las proteínas del alimento, el valor nutricional de las proteínas deberá evaluarse de conformidad con los métodos establecidos para la medición de la calidad de las proteínas.

## **7. USOS DE PPV EN SUSTITUCIÓN PARCIAL O COMPLETA DE LA PROTEÍNA ANIMAL EN LOS ALIMENTOS**

- 7.1 Deberá permitirse el uso de PPV para sustituir, parcial o completamente, la proteína animal de los alimentos, a condición de que la presencia de los PPV esté indicada claramente en la etiqueta. En los casos en que el alimento sustituido, total o parcialmente, esté destinado a reemplazar un alimento que se ha identificado como fuente importante de energía y/o nutrientes esenciales en la alimentación, deberá prestarse atención a la adecuación nutricional para el alimento parcial o totalmente sustituido. En los casos en que existan claramente necesidades relativas a la salud pública, deberá exigirse la adecuación nutricional.
- 7.2 La adecuación nutricional de un producto puede definirse en términos de cantidad y calidad de proteínas y del contenido en minerales y vitaminas.

Dicho producto deberá considerarse nutricionalmente equivalente si:

- i) su calidad proteínica no es menor que la del producto original, o es equivalente a la de la caseína; y
- ii) contiene la cantidad equivalente de proteína (N x 6,25) y las vitaminas y minerales que se hallan presentes en cantidades significativas en los productos animales originales.

7.3 La adecuación nutricional de un producto animal parcialmente sustituido puede obtenerse por cualesquiera de los tres métodos siguientes:

- a) Utilizando un PPV que satisfaga los requisitos de suficiencia nutricional en cuanto a cantidad y calidad de proteínas y a concentraciones de vitaminas y minerales; o
- b) Utilizando un PPV que sea nutricionalmente suficiente en lo que respecta a concentraciones de vitaminas y minerales, pero aplicando al producto final los requisitos de calidad y cantidad de las proteínas; o
- c) Por adición de los nutrientes necesarios al producto parcialmente sustituido (es decir, aplicando al producto parcialmente sustituido todos los requisitos nutricionales).

El segundo enfoque se considera más satisfactorio debido a que:

- i) El primer método no tiene en cuenta el efecto complementario de las mezclas de productos proteínicos vegetales y animales en la calidad de las proteínas. Por ejemplo, según su evaluación en aminoácidos, el gluten de trigo (que requeriría la adición de varios aminoácidos para satisfacer el requisito de la calidad de las proteínas para la sustitución parcial) podría utilizarse para sustituir la proteína en la carne hasta un 30 por ciento sin ningún efecto perjudicial significativo en la suficiencia del producto final en cuanto a la calidad de las proteínas.
- ii) El tercer método exigiría conocer y evaluar en cada caso el contenido de vitaminas y minerales de la porción animal del producto parcialmente sustituido. Además, podría no disponerse de la pericia y las instalaciones de control que aseguren la adición apropiada de nutrientes y la estabilidad de las vitaminas en lugares donde haya que utilizar PPV en productos animales, tales como establecimientos de venta al por menor e instalaciones para la elaboración de productos cárnicos.

7.4 Tratándose de productos animales completamente sustituidos (sucedáneos), todos los requisitos de adecuación nutricional (por ejemplo, calidad y cantidad de las proteínas, así como de las vitaminas y los minerales) deberán aplicarse al producto final.

7.5 Cuando un PPV sustituye parcialmente la proteína de un producto animal, deberán aplicarse los siguientes criterios:

- i) La presencia del PPV deberá declararse en el nombre del alimento.
- ii) El nombre del producto sustituido deberá describir la verdadera naturaleza del producto; no deberá inducir a error al consumidor, y deberá permitir distinguir el producto sustituido de otros productos con los cuales pudiera confundirse.
- iii) En los casos en que la sustitución dé por resultado una cantidad del producto proteínico animal inferior a la establecida por una norma del Codex o una norma

nacional, el nombre del alimento animal normalizado no deberá utilizarse como parte del nombre del producto que ha sido sustituido, salvo que se califique de manera adecuada.

- iv) Al decidir el nombre de un alimento deberán respetarse plenamente las disposiciones de la norma del Codex o de la norma nacional relativa a la composición.

- 7.6 Tratándose de sucedáneos de productos animales en que el 100 por ciento de las proteínas sean PPV, el nombre común o establecido del alimento deberá ser el nombre de los PPV, acompañado de una indicación apropiada del sabor o de otra frase descriptiva.

## **8. USOS DE PPV COMO FUENTE ÚNICA DE PROTEÍNAS EN PRODUCTOS DE NUEVA IDENTIDAD**

Existe un número creciente de alimentos fabricados con PPV que no se destinan a suplementar proteínas utilizables o a sustituir alimentos proteínicos tradicionales. Cada uno de estos nuevos alimentos desarrollará su propia identidad y tendrá su propia composición de nutrientes. Para estos alimentos no es necesario establecer requisitos específicos de nutrientes. Como cualquier otro alimento, estos PPV deberán ser inocuos, elaborarse de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación y etiquetarse de conformidad con la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados*.

**ANEXO****DIRECTRICES DEL CODEX PARA COMPROBAR LA INOCUIDAD Y LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS PRODUCTOS PROTEÍNICOS VEGETALES<sup>1</sup>**

Los productos proteínicos vegetales (PPV) son productos vegetales que se han elaborado de manera que derive un significativo aumento del contenido proteínico en el producto final. Se han descubierto usos significativos para los PPV como ingredientes funcionales en productos alimenticios y como extendedores y sucedáneos de proteínas. Algunos PPV, especialmente los derivados de la soja, han sido objeto de investigación intensiva. Gracias a estas investigaciones se han podido apreciar las propiedades tecnológicas que son tal vez significativas para la utilización de los PPV como alimentos. A medida que van desarrollándose nuevas fuentes de PPV, se necesitan orientaciones sobre cómo analizar estos productos para determinar su inocuidad y calidad nutritiva.

Las materias primas de las que se obtienen los PPV podrían contener factores tóxicos o antinutritivos de origen natural, por ejemplo, glucosinolatos en *Brassica* Spp., gossipol en la semilla de algodón, hemaglutininas e inhibidores de la tripsina en las legumbres. La elaboración necesaria para la preparación necesaria de PPV tales como tratamiento térmico, disolventes orgánicos, ácidos, álcalis, sales y enzimas, etc., tienden a aumentar la concentración de ciertos nutrientes tales como el sodio y eliminar otras, como las vitaminas. Pueden dar lugar también a cambios en su digestibilidad, absorción y calidad de las proteínas. Además, en los PPV pueden quedar residuos de disolventes o productos de reacción.

Habida cuenta de las observaciones precedentes, es importante someter los PPV, antes de utilizarlos como alimento humano, a análisis adecuados para demostrar su inocuidad y calidad nutritiva apropiada. Con objeto de ayudar a los elaboradores de alimentos a determinar qué tipo de análisis se requiere para evaluar la inocuidad y el valor nutritivo de los PPV, el Comité del Codex sobre Proteínas Vegetales (CCPV) ha elaborado la presente directriz.

Esta directriz no tiene por objeto establecer un plan rígido o regular todos los detalles de procedimiento, sino servir como recomendación general para el análisis de productos proteínicos vegetales. Un PPV específico necesitará ser analizado con arreglo a esta directriz sólo una vez, es decir, para obtener un perfil toxicológico y nutricional del PPV. No se ha concebido la directriz para el análisis de control de calidad de la producción lote por lote. Los PPV nuevos, los elaborados con nuevas técnicas de fuentes comúnmente utilizadas, y los producidos de fuentes no empleadas anteriormente como alimentos para seres humanos requieren ser sometidos a análisis rigurosos. Los PPV producidos mediante variantes menores de elaboración de fuentes generalmente utilizadas como alimento no necesitan ser analizados tan a fondo. En

<sup>1</sup> Versión modificada de la Directriz No. 6 del GAP/UNU sobre pruebas preclínicas de nuevas fuentes de alimentos. Boletín de Alimentación y Nutrición, Vol. 5, No. 1 (1983).

la evaluación de un nuevo PPV propuesto para consumo general pueden tenerse en cuenta los antecedentes de uso inocuo, si bien ello no basta por sí solo para excluir ensayos preclínicos adecuados basándose en estudios más objetivos, actualmente disponibles, sobre alimentación con animales de laboratorio y, en los casos pertinentes, los estudios en que participan personas que se ofrecen voluntariamente. La suficiencia de los antecedentes de uso inocuo deberá evaluarse caso por caso. Podrán emplearse los datos aplicables tomados de la literatura disponible, en lugar de hacer ensayos separados con arreglo a esta directriz. El contenido y detalle de las investigaciones sobre un determinado PPV dependerá del tipo de elaboración aplicada en su preparación, y de las condiciones del uso al que se destina en cuanto preparado para el consumo humano y la presencia de factores tóxicos o antinutritivos conocidos en el material original.

## **1. CATEGORÍAS DE INFORMACIÓN REQUERIDAS**

Para cada nuevo PPV se requiere la siguiente información:

### **1.1 Especificaciones y detalles de elaboración**

Deberá incluirse una descripción general del procedimiento empleado en la preparación del PPV y la especificación del PPV. Esta descripción debería ser suficiente para permitir a los que evalúen el producto identificar posibles problemas, tales como daños en el contenido de nutrientes durante la elaboración.

### **1.2 Valor nutritivo**

El valor nutritivo de los PPV debería predecirse en primer lugar sobre la base de su contenido en aminoácidos y luego por medio de (insertar aquí el método de referencia para la determinación de la calidad de las proteínas según se describa en la norma del Codex aplicable).

### **1.3 Condición microbiológica**

Deberán incluirse los procedimientos que se requieren para mantener la higiene apropiada con respecto a las fuentes de materia prima y las condiciones en que se elaboran éstas para producir los PPV.

### **1.4 Inocuidad toxicológica**

La inocuidad de los PPV debería predecirse sobre la base de la información relativa a métodos de producción, propiedades químicas y físicas, contenido de microorganismos y sus metabolitos. Cuando sea necesario, este dictamen se apoyará con datos de inocuidad utilizando animales de laboratorio.

## **2. EVALUACIÓN**

Todo PPV nuevo debería someterse a los análisis siguientes utilizando procedimientos indicados en la norma general recomendada para PPV, a menos que se especifique otra cosa.

## **2.1 Química**

### **2.1.1 Composición aproximada**

Humedad, sólidos totales, nitrógeno total, proteína cruda (N x 6,25), grasa (extracción por éter), ceniza, fibra, carbohidratos totales y carbohidratos no digeribles (fibra dietética) (insertar referencia del método apropiado).

#### **2.1.1.1 Componentes nitrogenados**

La composición de aminoácidos debería expresarse como g de aminoácidos/16 gN, por lo que deberá obtenerse información sobre la recuperación de nitrógeno de aminoácidos. Debería determinarse también al menos, la presencia y cantidad de componentes nitrogenados no proteínicos.

#### **2.1.1.2 Lípidos**

Debería analizarse el extracto por disolvente para obtener el perfil de ácidos grasos por cromatografía, si el extracto supera el 1 por ciento. Debería examinarse también el extracto por disolvente para detectar la presencia de ácidos grasos poco comunes (por ejemplo, cíclicos).

#### **2.1.1.3 Elementos minerales**

Debería analizarse el material para determinar su contenido en metales o minerales de importancia toxicológica o nutritiva (por ejemplo, arsénico, calcio, cadmio, cobre, fluoruro, hierro, plomo, magnesio, manganeso, mercurio, fósforo, potasio, selenio, sodio y zinc).

#### **2.1.1.4 Carbohidratos**

Se deberían realizar análisis para caracterizar los carbohidratos (digeribles) disponibles.

#### **2.1.1.5 Vitaminas**

Deberían realizarse análisis para determinar todas las vitaminas principales excepto aquellas cuyo bajo contenido en lípidos o inestabilidad en condiciones de elaboración indican poca probabilidad de que se hallen presentes en cantidades significativas.

### **2.1.2 Residuos de disolventes**

Debería examinarse el producto para determinar la presencia de residuos de disolventes potencialmente nocivos.

## **2.2 Micróbica**

Deberían examinarse los PPV para determinar el número y tipos de microorganismos que cabe esperar en condiciones higiénicas de producción y elaboración, y establecer el grado en que se hallan exentos de toxinas microbianas y organismos tóxicos.

## **2.3 Nutricional**

El valor nutritivo de los PPV debería evaluarse por (insertar aquí la referencia al método para la calidad de las proteínas prescrito en la norma apropiada del Codex).

## **2.4 Toxicológico**

### **2.4.1 Estudio de toxicidad subaguda**

Estos estudios tienen por objeto esbozar el potencial tóxico de los PPV y dilucidar problemas tales como sensibilidad de la especie, naturaleza de los cambios grandes y micropatológicos, y la dosis aproximada a la cual se producen estos efectos. Deberían proporcionar también orientaciones para la selección de la dosis para pruebas de toxicidad crónica y cualquier estudio bioquímico o funcional que pudiera ser necesario. Deberían realizarse de conformidad con códigos reconocidos y buenas prácticas de laboratorio.

#### **2.4.1.1 Animales**

Deberán utilizarse como mínimo dos especies de animales sanos de ambos sexos, uno roedor, preferentemente ratas, y otro no roedor. Entre las especies de no roedores, podrían considerarse perros "beagle", monos y cerdos miniatura. Si sobre la base de la información bioquímica disponible se pueden establecer las especies de animales que con mayor probabilidad proporcionen información por similitud con el hombre, deberían seleccionarse tales especies para estos estudios. Las pruebas con roedores por lo general se comienzan con análisis en el momento del destete o poco después y se asignan a grupos de igual tamaño equilibrado con respecto a su distribución numérica, sexo y peso medio. Los grupos deberían ser suficientemente grandes para proporcionar datos estadísticamente adecuados.

#### **2.4.1.2 Dieta**

La dieta debería ser nutricionalmente adecuada para todos los grupos de prueba. Si el producto de prueba se ha demostrado nutricionalmente completo, podría administrarse como sustituto de una proteína básica en la dieta. Debería prestarse atención especial a equilibrar las pruebas y las dietas de control con respecto a los nutrientes menos importantes. No es factible analizar un producto proteínico vegetal a múltiples grandes del nivel de uso potencial. No obstante, debería incluirse el nivel de uso más práctico y, si fuera posible, en el diseño experimental deberían quedar reflejados niveles escalonados del PPV. No es muy realista establecer una curva de respuesta a la dosis.

#### **2.4.1.3 Duración del estudio**

Las pruebas de toxicidad subaguda deberían durar como mínimo tres meses.

### **2.4.2 Otros estudios**

Tras evaluar la fuente y el método de fabricación de los PPV juntamente con los resultados de estudios nutricionales y de toxicidad subaguda, se evaluará la necesidad de efectuar estudios adicionales sobre los aspectos crónicos, reproductivos, teratogénicos y mutagénicos.

## **2.5 Estadística**

Los informes de las investigaciones deberán contener detalles completos, datos para control, así como grupos de ensayo y análisis estadísticos apropiados de las conclusiones.

Para más información sobre las actividades  
de la Comisión del Codex Alimentarius, diríjense a la:

**Secretario de la Comisión del Codex Alimentarius**

Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Roma, Italia

**Teléfono:** +39 06 57051

**Télécopie:** +39 06 57053152/57054593

**Télex:** 625852 ó 625853

**Correo electrónico:** [Codex@fao.org](mailto:Codex@fao.org)

**Sitio Web:** [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)

■ Las publicaciones del Codex se pueden obtener a través de los puntos  
de venta de la FAO en todo el mundo o escribiendo a la siguiente dirección:

**Grupo de Ventas y Comercialización**

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Viale delle Terme di Caracalla

00153 Roma, Italia

**Télex:** +39 06 57053360

**Correo electrónico:** [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)

# Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales

Las normas del Codex para cereales, legumbres, leguminosas y proteínas vegetales juntos con textos afines como el *Código de Prácticas para prevenir y reducir la Contaminación de los Cereales por Micotoxinas* son publicadas en formato compacto para permitir su uso y amplio conocimiento por parte de los gobiernos, las autoridades de reglamentación, las industrias de alimentos y minoristas, y los consumidores. Esta primera edición incluye los textos adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius hasta el 2007.

La Comisión del Codex Alimentarius es un órgano intergubernamental con más de 170 miembros en el cuadro del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). El resultado principal del trabajo de la Comisión es el *Codex Alimentarius*, un compendio de normas alimentarias, directrices, códigos de prácticas y otras recomendaciones adoptados internacionalmente, con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos.

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS  
COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS

ISBN 978-92-5-305842-6 ISSN 1020-2579



TC/MA1392S/1/12.07/3000