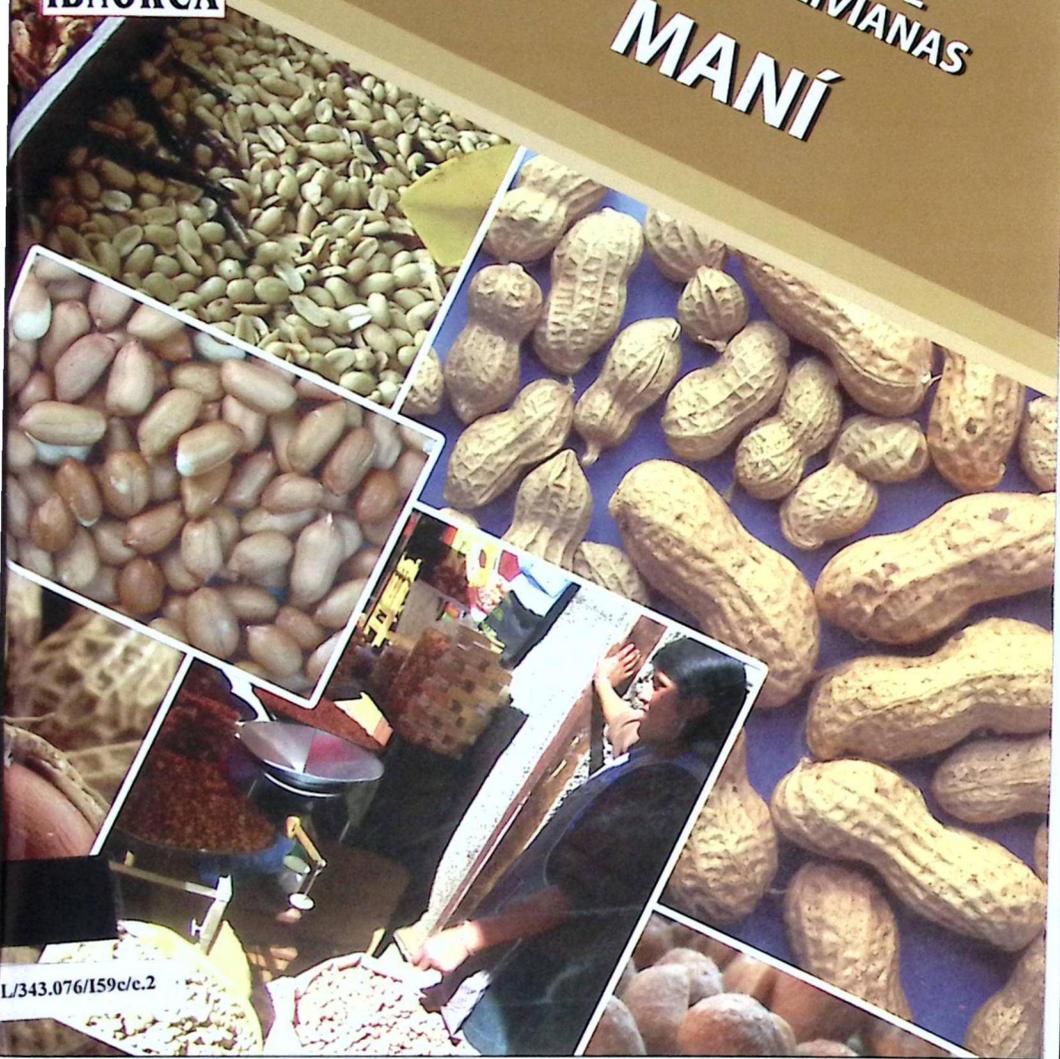




COMPENDIO DE NORMAS BOLIVIANAS MANÍ

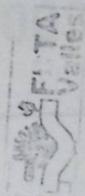
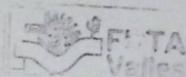


L/343.076/159/c.e.2

Publicación auspiciada por:



Índice general



- NB 320003:2007 Frutos secos - Maní - Definiciones
- NB 320004:2007 Frutos secos - Maní en grano - Requisitos
- NB 320005:2008 Frutos secos - Maní en vaina - Requisitos
- NB 320006:2008 Frutos secos - Maní tostado en vaina - Requisitos
- NB 1066:2000 Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)
- NB 320001:2005 Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del maní (cacahuete) por aflatoxinas

2/343.076/IS9c/c2

Índice general

ND 32003-2007 Faltos sucesos - Bases - (Def. 1/1/2008)

ND 32004-2007 Faltos sucesos - Bases en general - (Def. 1/1/2008)

ND 32005-2007 Faltos sucesos - Bases en zonas - (Def. 1/1/2008)

ND 32006-2007 Faltos sucesos - Bases (Bases en zonas - Def. 1/1/2008)

ND 32007-2007 Código de prevención para la prevención y reducción de la contaminación del agua (Def. 1/1/2008)

Frutos secos - Maní - Definiciones

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

Febrero 2007

R51304

Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 320003-07 "Frutos secos - Mani - Definiciones", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización CTN 3.20 "Frutos secos".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Juan Arévalo	FDTA - VALLES
Mario Arrázola	CIAPROT
Julio Ramírez	CIAPROT
Nelson Ojeda	ANAPO
Yury Antezana	ORS
Constantino Merubia	APROMA
Pablo Andrade	TRANSPECO
Anselmo Flores	APROMAM
Rafael Barrientos	SENASAG
Jorge Gonzales	UMSS
Grover Vargas	FOODS COMPANY
Oscar Rodríguez	ALCALDÍA - ANZALDO
Miriam Linares	IBNORCA
Julio Palomo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2006-11-25
Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2007-01-25
Fecha de ratificación por la Directiva de IBNORCA 2007-02-09

FDTA-Valles

No Inventario: 28.371

Adquirida:

Ejeción:

Fecha: cbb/20/10/10



Frutos secos - Maní - Definiciones**1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma establece las definiciones relacionadas con el maní (*Arachis hypogaea* L.) para grano y vaina.

2 DEFINICIONES**2.1 Relativas al producto****2.1.1 Maní en grano**

Es el fruto de la planta de maní que debe estar sin cáscara (pericarpio) y poseer tegumento (endosperma).

2.1.2 Maní en vaina

Es el fruto de la planta de maní con sus envolturas naturales (cáscara).

2.2 Relativas al grano**2.2.1 Tegumento**

Es la película o piel natural que envuelve al grano, la cual puede tener una sola coloración o combinación de colores (jaspeado).

2.2.2 Granos pelados

Se consideran como tales a aquellos granos de maní que hayan perdido más de una cuarta parte de su tegumento.

2.2.3 Granos de otro color

Son los granos de cualquier otro color que no correspondan al del grano comercializado.

2.2.4 Granos germinados

Son aquellos que han iniciado de manera visible el proceso de emergencia de la raíz y la plúmula.

2.2.5 Granos helados

Son aquellos que habiendo sido afectados por heladas tienen un aspecto anormal del tegumento, algo descolorido y por lo general de color apagado. Las venas se manifiestan de color marrón y evidente. Una vez partidos y pelados, la pulpa tiene un aspecto brillante - traslúcido, descolorido y de aspecto gomoso, puede exhibir una alteración del color, hasta amarillo, parduzco o grisáceo, y tienen un sabor desagradable.

2.2.6 Granos dañados por insectos

Son aquellos que presentan perforaciones detectables a simple vista, producidas por gusanos, polillas, gorgojos, etc.

2.2.7 Granos con insectos

Es aquel grano de maní en cuyas partes internas o externas se encuentran insectos en cualquier fase de desarrollo.

2.2.8 Granos con moho

Son aquellos que presentan adherencias de masas fúngicas en su superficie y/o interior, cuyas estructuras son visibles a simple vista.

2.2.9 Granos contaminados con secreciones de insectos o arácnidos

Son aquellos granos en los que se encuentran adherencias de telarañas, capullos o restos de secreciones de insectos o arácnidos.

2.2.10 Granos dañados por roedores

Son aquellos granos que presentan restos visibles de excremento y/o olores característicos de la orina de los roedores.

2.2.11 Granos podridos

Son aquellos que presentan una coloración marrón oscura y alteraciones en su estructura, producto del proceso de descomposición por degradación física, química y/o microbiológica.

2.2.12 Granos quebrados y/o partidos

Son todos los pedazos de granos de maní, cualquiera sea su tamaño.

2.2.13 Granos rancios

Son granos en los que se ha producido oxidación de los lípidos o se han formado ácidos grasos libres, lo que determina la producción de olores y sabores desagradables.

2.2.14 Granos manchados

Son aquellos granos que presentan en más de una cuarta parte de su superficie zonas oscuras o diferentes a su coloración natural. No se considerarán manchados a los granos jaspeados (tintes característicos de la variedad).

2.2.15 Granos sucios

Se considera como tales a los granos que presentan adherencias de tierra u otro material extraño.

2.2.16 Granos chuzos y/o arrugados

Son aquellos que presentan profundos surcos y/o depresiones como consecuencia de maduración incompleta o factores climáticos adversos.

2.2.17 Granos parcialmente descascarados

Son aquellos que se encuentran adheridos a toda o parte de su cáscara.

2.2.18 Granos descoloridos

Son aquellos que presentan una coloración notoriamente más pálida o tenue que la normal, en parte o en la totalidad de su tegumento.

2.3 Relativas a la vaina

2.3.1 Vainas vacías

Son aquellas vainas sin granos.

2.3.2 Vainas arrugadas

Vainas que se han desarrollado imperfectamente y se han encogido.

2.3.3 Vainas dañadas

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.

2.3.4 Vainas descoloridas

Vainas que tienen decoloraciones oscuras causadas por el moho, manchas, u otras causas, y dichas decoloraciones afectan la mitad o más de la superficie de la vaina.

2.4 Otras definiciones

2.4.1 Humedad

Es el contenido de agua en la muestra, en porcentaje.

2.4.2 Olores comercialmente objetables

Son aquellos que no existen en el grano sano, seco y limpio, que por su intensidad afectan su normal utilización.

2.4.3 Cuerpos extraños

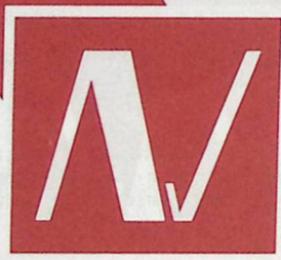
Son todos aquellos granos o pedazos de granos que no sean de maní, así como restos vegetales, tegumentos sueltos de maní y toda otra materia inerte, excluida la tierra.

3 BIBLIOGRAFÍA

CODEX ALIMENTARIUS - CODEX STAN 200-1995 - Normas del CODEX para el maní

INSTITUTO NACIONAL DE LA COMPETENCIA Y LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI - Perú - Norma NTP 011.300

SENASA - Argentina - Norma de calidad para ser aplicada en la comercialización de maní, mercado interno, exportación e importación (Resolución N° 1075 / 94 - Anexo XIII) Modificada por Res. SAGPyA 814/ 00



Norma Boliviana

NB 320004

Frutos secos - Maní en grano - Requisitos

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

Mayo 2007

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 320004-07 "Frutos secos - Maní en grano - Requisitos", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización CTN 3.20 "Frutos secos".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Juan Arévalo (Coordinador)	FDTA - VALLES
Mario Arrázola	CIAPROT
Julio Ramírez	CIAPROT
Nelson Ojeda	ANAPO
Yury Antezana	O.R.S. - CBBA
Marcelo Castelo	SEDAG - CBBA
Santiago Serrado	SENACYT
Eloy Blanco	SENACYT
Diego Villegas	F.H.I.
Mario Durán	PROAGRO
Ariel Canedo	FDTA - CHACO
Pedro Vasquez	ASOPROMANI
Cimar Vasquez	ASOPROMANI
Pastor Choque	UNIDAD DE DESARROLLO RURAL
Pabel Quinteros	O.R.S. - G.CH.
Adela Rueda	PREFECTURA-TARIJA
Agapito García	H.A.M. - YACUIBA
Claudia Armella	H.A.M. - YACUIBA
Hugo Zurita	H.A.M. - YACUIBA
M. del Carmen Vidaurre	SUBPREFECTURA G. CH.
Javier Terán	SENASAG - YACUIBA
Susana de Grandchant	IBNORCA
Cristina Cortéz	IBNORCA
Miriam Linares	IBNORCA
Julio Palomo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2007-14-21

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización 2007-04-26

Fecha de ratificación por la Directiva de IBNORCA 2007-05-11

Frutos secos - Maní en grano - Requisitos**1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el maní en grano, de la especie *Arachis hypogaea* L., destinado a la elaboración para el consumo humano.

2 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 1066	Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuate)
NB 320003	Frutos secos - Maní - Definiciones
NB-ISO 2859: 1	Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos - Parte 1. Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA)

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones de la norma NB 320003.

4 REQUISITOS**4.1 Requisitos generales**

El maní en grano debe ser inocuo, apropiado para ser elaborado y para el consumo humano, debe estar exento de sabores y olores anormales, de insectos y ácaros vivos.

4.2 Requisitos específicos**4.2.1 Límites máximos de defectos**

Tabla 1 - Límites máximos de defectos

Descripción	Límite máximo (%)
Granos germinados	0,5
Granos helados	0,5
Granos con moho, granos podridos	0,2
Granos rancios	0,2
Granos sucios y cuerpos extraños	0,5
Granos con insectos	0,0
Granos con secreciones de insectos o arácnidos, granos dañados por roedores	0,0
Granos dañados por insectos	1,0
Granos quebrados o partidos	3,0
Granos manchados, granos descoloridos	3,0

Tabla 1 (final)

NB 320004

Descripción	Límite máximo (%)
Granos cruzos	0,0
Granos arrugados	3,0
Granos pelados	0,5
Granos parcialmente descascarados	0,5
Granos de mani de otra variedad	0,5

4.2.2 Requisitos fisicoquímicos

Tabla 2 - Requisitos fisicoquímicos

Factor	Límite máximo
Aflatoxinas	< 10 ppb
Humedad	9,0 %
Rancidez	
<ul style="list-style-type: none"> • Oxidación de los lípidos • Ácidos grasos libres 	< 5 meq de oxígeno activo/kg < 1,0 %

4.2.3 Requisitos microbiológicos

Tabla 3 - Requisitos microbiológicos

Parámetro	Límite máximo
Recuento total de aerobios mesófilos (ufc/g)	< 1 000
Número de coliformes totales (ufc/g)	< 50
Recuento de mohos y levadura (ufc/g)	< 10 000
Detección de Salmonella 25 (ufc/g)	Ausencia

4.3 Contaminantes

4.3.1 Metales pesados

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

4.3.2 Residuos de plaguicidas

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

5 HIGIENE

Véase la norma NB 1066.

6 CLASIFICACIÓN

6.1 Clasificación por tipo y calibre

Los granos de mani se clasifican en cuatro (4) tipos: Virginia, Runner, Valencia y Español. (véase Anexo A)

Tabla 4 - Clasificación por tipo, tamaño y calibre

NB 320004

Tipo	Tamaño	Calibre (conteo) Granos/Onza
Grano Virginia	Jumbo	20 - 26
	1	28 - 32
	2	38 - 42
	3	45 - 55
Grano Runner	Súper Jumbo	34 máx
	Jumbo	42 máx
	1 (Mediano)	40 - 50
	2 (Pequeño)	69 - 70
Grano Valencia	Jumbo	55 - 65
	1 (Mediano)	70 - 80
	2 (Pequeño)	90 - 100
Grano Español	Jumbo	50 - 60
	1 (Mediano)	70 - 80
	2 (Pequeño)	90 - 100

1 onza = 28,35 g

6.2 Clasificación por color

El maní se clasifica de acuerdo a su color en:

- Rosado (véase Anexo A, figura 1)
- Blanco Amarillento (bayo) (véase Anexo A, figura 2)
- Colorado (véase Anexo A, figura 3)
- Jaspeado (Overo, con tintes característicos de la variedad) (véase Anexo A, figura 5)

7 TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestra se realizará utilizando la tabla 5 y se debe tomar como criterios de aceptación (AC) y rechazo (RE), los requisitos del capítulo 4 y 6.

Tabla 5 - Procedimiento para toma de muestras

Tamaño del lote (unidad)	N° de unidades a muestrear (unidad)	Criterio de aceptación y rechazo	
		AC	RE
2 - 15	2	0	1
16 - 25	3	0	1
26 - 90	5	1	2
91 - 150	8	1	2
151 - 500	13	1	2
501 - 1 200	20	2	3
1 200 - 10 000	32	3	4
10 001 - 35 000	50	5	6

NOTA 1

Unidad: Se refiere a cualquier tipo de envase (sacos de yute, bolsas de plástico o papel) que contengan el producto

NOTA 2

Podrán aplicarse otros planes de muestreo diferentes a los de la tabla 5, aplicando la norma NB-ISO 2859.1, por un acuerdo entre partes

7 ENVASE Y ROTULADO

7.1 Envase

El mani se envasará de manera que se salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales tecnológicas y organolépticas del producto. El envase debe ser nuevo, resistente, limpio, seco y exento de infestación de insectos o contaminación de hongos.

El envase debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan, incluidos los sacos de yute, papel o plástico de polipropileno. No se permite el uso de bolsas de malla o red. El envase no debe transmitir al producto sustancias tóxicas, olores o sabores desagradables. El envase debe estar adecuadamente costurado o en caso de tener cierre de cinta, amarrado firmemente. Se utilizarán sacos de 46 kg y 50 kg.

7.2 Rotulado

El rotulo debe contener la siguiente información, mínimamente:

- Nombre del producto: Mani en grano
- Tipo
- Variedad
- Procedencia
- Número de lote
- Calibre
- Nombre y dirección del comercializador y/o productor
- Peso neto
- Fecha de empaqueo
- Condiciones de almacenamiento



8 BIBLIOGRAFÍA

CODEX ALIMENTARIUS - CODEX STAN 200 - Normas del CODEX para el mani

INSTITUTO NACIONAL DE LA COMPETENCIA Y LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI - Perú - Norma NTP 011.300

SENASA - Argentina - Norma de calidad para ser aplicada en la comercialización de mani, mercado interno, exportación e importación (Resolución N° 1075 / 94 - Anexo XIII) Modificada por Res. SAGPyA 814/ 00

Tipos de maníes

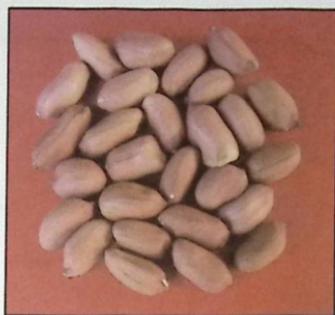


Figura 1 - Maní tipo Virginia



Figura 2 - Maní tipo Runner

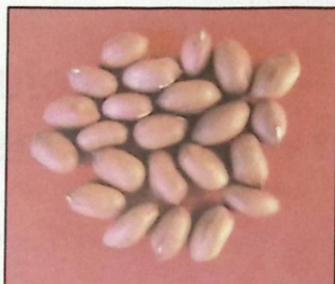


Figura 3 - Maní tipo Valencia



Figura 4 - Maní tipo Español

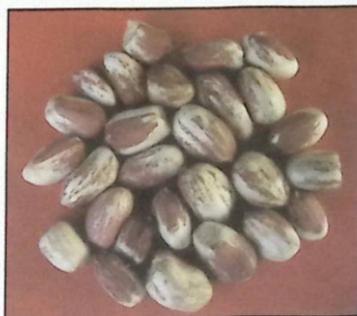


Figura 5 - Maní tipo Overo

Norma Boliviana

NB 320005

**Frutos secos -
Maní en vaina - Requisitos**

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

Junio 2008

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 320005-08 "Frutos secos - Maní en vaina - Requisitos", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización CTN 3.20 "Frutos secos".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Juan Arévalo (Coordinador)	FDTA - VALLES
Mario Arrázola	CIAPROT
Julio Ramírez	CIAPROT
Nelson Ojeda	ANAPO
Julio Monterot	PROSGRO
Marcelo Castelo	SEDAG - CBBA
Miriam Linares	IBNORCA
Julio Palomo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2007-10-13

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización 2008-05-29

Fecha de ratificación por la Directiva de IBNORCA 2008-06-13

Frutos secos - Maní en vaina - Requisitos**1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el maní crudo en vaina, destinado a la elaboración para el consumo humano.

Esta norma se aplica a las variedades (cultivares) de maní de la especie *Arachis hypogaea* L. con la vaina intacta (entera).

2 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 320003	Frutos secos - Maní - Definiciones
NB 1066	Código de prácticas de higiene para maní (cacahuete)
NB/ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo determinados por el nivel de calidad (NCA) para inspección lote per lote

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones de la norma NB 320003 además de:

3.1 Maní crudo en vaina

Es el fruto de la planta de maní con su envoltura natural, que no ha sufrido ningún proceso de transformación (por ejemplo: Tostado)

3.2 Vainas con signos de micotoxina

Vainas que presentan secreciones aceitosas en su superficie visibles a simple vista.

4 REQUISITOS**4.1 Requisitos generales**

La vaina cruda de maní en todos los casos debe ser inocua y apropiada para ser elaborada para el consumo humano y debe estar:

- Libre de insectos vivos o ácaros, cualquiera fuere su estado de desarrollo
- Exenta de olores y sabores anormales
- Limpia; libre de cualquier materia extraña visible, incluyendo tierra o partes de suelo
- Intacta; sin roturas ni daño superficial externo
- Seca; libre de humedad anormal externa
- Libre de daños causados por plagas o roedores

- Libre de hongos visibles a simple vista y lógicamente madura

Requisitos específicos

Límites máximos de defectos

Tabla 1 - Límites máximos de defectos

Descripción	Límite máximo (%)
Vainas vacías	2,5
Vainas dañadas	1,5
Vainas arrugadas	5,0
Vainas con signos de micotoxinas	0,0
Vainas descoloridas	2,0
Vainas de distinta variedad	0,5
Materias extrañas orgánicas e inorgánicas	0,5
Granos enteros y partidos sueltos	0,5

4.2.2 Requisitos fisicoquímicos

Tabla 2 - Requisitos fisicoquímicos

Factor	Límite Máximo
Humedad	10,0 %
Aflatoxina	5,0 ppb

4.3 Contaminantes

4.3.1 Metales pesados

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

4.3.2 Residuos de plaguicidas

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

5 HIGIENE

Véase la norma NB 1066.

6 CLASIFICACION

Los maníes crudos en vaina se clasifican en cuatro (4) tipos: Virginia, Valencia, Español y Runner (Véase anexo A).

Tabla 3 - Clasificación por tipo, tamaño y calibre

Tipo	Tamaño	Calibre (conteo) Vainas/Onza
Virginia	Jumbo	5 - 7
	1	7 - 9
	2	9 - 11
	3	11 - 13
Valencia	4	> 13
	1	10 - 15
	2	15 - 20
Español	3	> 20
	Jumbo	5 - 7
	1	7 - 9
Runner	2	> 9
	Jumbo	< 18

1 onza = 28,35 g

6.1 Tolerancias en el calibre

Para los tipos de maníes crudos en vaina se permite un 5 % en peso de vainas que no cumplan con el tamaño requerido.

7 TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestra se realizará utilizando la tabla 4, y se debe tomar como criterios de aceptación (AC) y rechazo (RE) los requisitos del capítulo 4 y 6.

Tabla 4 - Procedimiento para la toma de muestras

Tamaño del lote (sacos)	N° de unidades a muestrear (sacos)	Criterio de aceptación y rechazo	
		AC	RE
2 - 15	2	0	1
16 - 25	3	0	1
26 - 90	5	1	2
91 - 150	8	1	2
151 - 500	13	1	2
501 - 1 200	20	2	3
1 200 - 10 000	32	3	4
10 001 - 35 000	50	5	6

NOTA

Podrán aplicarse otros planes de muestreo diferentes a los de la tabla 4, usando la norma NB-ISO 2859-1, por un acuerdo entre partes.

8 ENVASE Y ROTULADO

8.1 Envase

El mani crudo en vaina se envasará de manera que se salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales tecnológicas y organolépticas del producto. El envase debe ser nuevo, resistente, limpio, seco y exento de infestación de insectos o contaminación de hongos.

El envase debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan, incluidos los sacos de yute, papel o plástico de polipropileno. Está permitido el uso de bolsas de malla o red para este producto. Los envases no deben transmitir al producto sustancias tóxicas, olores o sabores desagradables. Deben estar adecuadamente costurados o en caso de tener cierre de cinta, amarrados firmemente. Se utilizarán sacos de 30 kg. Podrá considerarse otros formatos de peso de acuerdo a requerimiento del cliente.

8.2 Rotulado

El rotulo debe contener *mínimamente* la siguiente información:

- Nombre del producto: Maní crudo en vaina
- Tipo
- Variedad
- Procedencia
- Número de lote
- Calibre
- Dirección del comercializador y/o productor
- Peso neto
- Fecha de cosecha
- Fecha de empaçado
- Condiciones de almacenamiento



9 BIBLIOGRAFÍA

CODEX ALIMENTARIUS - CODEX STAN 200-1995 - Normas del CODEX para el mani

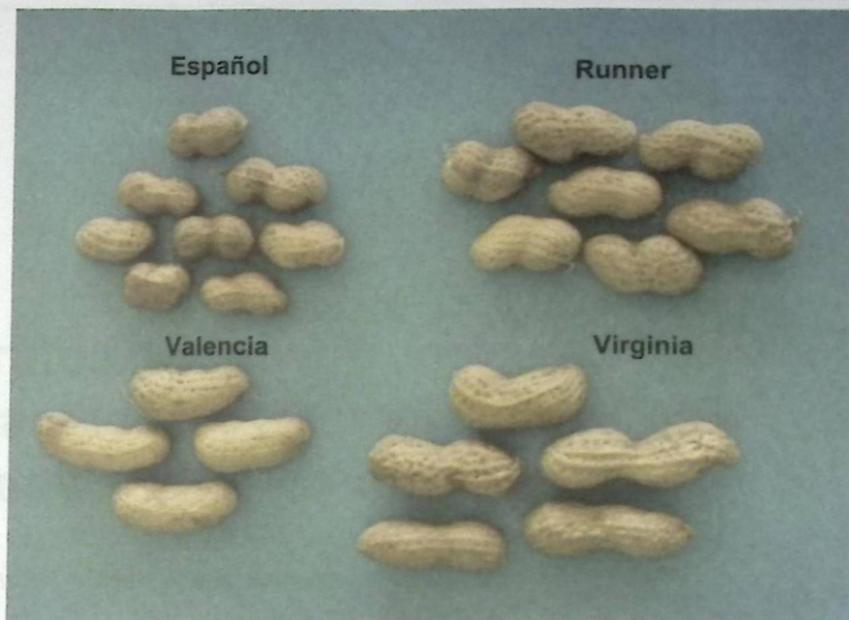
INSTITUTO NACIONAL DE LA COMPETENCIA Y LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI - Perú - Norma NTP 011 300

United States Standard for Grades of Cleaned Virginia Type in the Shell Peanuts. Effective, September, 18, 1948 (reprinted - January 1997)

United Nations. Economic and Social Council. UNECE Standards for inshell Virginia type peanuts.

Anexo A (Informativo)

Tipos de vainas



Norma Boliviana

NB 320006

**Frutos secos -
Maní tostado en vaina -
Requisitos**

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

Junio 2008

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 320006-08 "Frutos secos - Maní tostado en vaina - Requisitos", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización CTN 3.20 "Frutos secos".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Juan Arévalo (Coordinador)	FDTA - VALLES
Mario Arrázola	CIAPROT
Julio Ramírez	CIAPROT
Nelson Ojeda	ANAPO
Julio Monterot	PROSGRO
Marcelo Castelo	SEDAG - CBBA
Miriam Linares	IBNORCA
Julio Palomo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2007-10-13

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización 2008-05-29

Fecha de ratificación por la Directiva de IBNORCA 2008-06-13

Frutos secos - Maní tostado en vaina - Requisitos**1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el maní tostado en vaina destinado a consumo humano directo.

2 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 320002	Frutos secos - Maní - Definiciones
NB 320005	Frutos secos - Maní en vaina - Requisitos
NB 1066	Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)
NB/ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo determinados por el nivel de calidad (NCA) para inspección lote por lote

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones de la norma NB 320002.

4 REQUISITOS

Las vainas para ser tostadas deben cumplir los requisitos establecidos en la norma NB 320005.

4.1 Requisitos generales

El maní tostado en vaina debe ser inocuo y apropiado para el consumo humano y debe estar:

- Exento de olores y sabores anormales
- Limpio; libre de cualquier materia extraña visible, incluyendo tierra o partes de suelo
- Libre de pigmentos naturales y/o artificiales ajenos al suelo donde fue cultivado el producto
- Sin roturas ni daño superficial externo de la vaina que dejen visible el grano
- Libre de vainas carbonizadas

4.2 Requisitos específicos

Se consideran defectos de calidad de la vaina los siguientes:

Tabla 1 - Límites máximos de defectos

Descripción	Límite máximo (%)
Vainas quemadas	0,5
Vainas carbonizadas	0,0
Vainas con granos crudos	0,1
Vainas con granos de grado de tostación heterogéneo	10,0
Vainas de distinta variedad	0,5

4.3 Requisitos fisicoquímicos

Tabla 2 - Requisitos fisicoquímicos

Factor	Límite Máximo
Humedad	8,0 %

5 CLASIFICACIÓN

5.1 Clasificación por grado de tostado

El maní tostado en vaina se clasificará en función al grado de tostado establecido en la siguiente escala:



Figura 1 - Escala de grados de tostación de maní

5.2 Clasificación por tipo y calibre

Los maníes tostados en vaina se clasifican en cuatro (4) tipos: Virginia, Valencia, Español y Runner.

Tabla 3 - Clasificación por tipo, tamaño y calibre

Tipo	Tamaño	Calibre (conteo) Vainas/Onza
Virginia	Jumbo	5 - 7
	1	7 - 9
	2	9 - 11
	3	11 - 13
Valencia	4	> 13
	1	10 - 15
	2	15 - 20
Español	3	> 20
	Jumbo	5 - 7
	1	7 - 9
Runner	2	> 9
	Jumbo	< 18

1 onza = 28,35 g

5.3 Tolerancias en el calibre

Para los tipos de maníes tostados en vaina se permite un 5 % en peso de vainas que no cumplan con el tamaño requerido.

6 TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestra se realizará utilizando la tabla 4, y se debe tomar como criterios de aceptación (AC) y rechazo (RE), los requisitos del capítulo 4 y 5.

Tabla 4 - Procedimiento para la toma de muestras

Tamaño del lote (sacos)	N° de unidades a muestrear (sacos)	Criterio de aceptación y rechazo	
		AC	RE
2 - 15	2	0	1
16 - 25	3	0	1
26 - 90	5	1	2
91 - 150	8	1	2
151 - 500	13	1	2
501 - 1 200	20	2	3
1 200 - 10 000	32	3	4
10 001 - 35 000	50	5	6

NOTA

Podrán aplicarse otros planes de muestreo diferentes a los de la tabla 4, usando la norma NB ISO 2859-1, por un acuerdo entre partes.

7 HIGIENE

Véase la norma NB 1066.

8 ENVASE Y ETIQUETADO

8.1 Envase

El maní se envasará de manera que se salvaguarden las cualidades higiénicas, nutricionales tecnológicas y organolépticas del producto. El envase será nuevo, limpio, libre de cualquier contaminante y resistente.

El envase debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y apropiadas para el uso al que se destinan, incluidos sacos de algodón, yute, papel, cartón o plástico de polipropileno. No deben transmitir al producto sustancias tóxicas, olores o sabores desagradables. Deben estar adecuadamente costurados, sellados o en caso de tener cierre de cinta, amarrados firmemente. Se utilizarán envases de 30 kg. Podrá considerarse otros formatos de peso, de acuerdo a requerimiento del cliente.

8.2 Etiquetado

La etiqueta del producto debe contener minimamente la siguiente información:

- Nombre del producto: Maní tostado en vaina
- Tipo
- Variedad
- Procedencia
- Número de Lote
- Calibre
- Dirección de productor, comercializador y/o exportador
- Peso neto
- Fecha de empaçado
- Fecha de vencimiento



9 BIBLIOGRAFÍA

United States Standard for Grades of Cleaned Virginia Type in the Shell Peanuts. Effective, Septiembre, 18, 1948 (reprinted – januaryt 1997)

United Nations. Economic and Social Council. UNECE Standards for inshell virginia type peanuts.

SENASA - Argentina - Norma de calidad para ser aplicada en la comercialización de maní, mercado interno, exportación e importación (Resolución N° 1075 / 94 - Anexo XIII) Modificada por Res. SAGPyA 814/ 00



Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)

ICS 67.020 Procesos de la industria alimentaria

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

Noviembre 2000

Correspondencia:

Esta norma es idéntica a la Norma CODEX CAC/RCP 22-1979 Código internacional recomendado de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 1066-00 "Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)", ha sido encomendada al Comité Técnico de Normalización 3.20 "Frutos secos (almendras, nueces, maní)", habiendo adoptado la Norma CODEX CAC/RCP 22-1979 "Código internacional recomendado de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTES

Enrique Solsona
Daisy Montiveros
Raquel Calderón
Javier Navarro
Esther Coronel
Yuvinka Pinto
Armando Villamil
Patricia Campos
Reynaldo Flores

INSTITUCIONES

ADEPI (Coordinador)
INLASA
SELADIS
C.N.I.
NAPREX
EISPD
MSPS
AIS - CODEDCO
CODEX - IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2000-07-12

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización 2000-10-26

Fecha de aprobación por la Junta Directiva del IBNORCA 2000-11-21

Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este código de prácticas de higiene se aplica al maní, conocido también con el nombre de cacahuete (*Arachis hypogaea* L.).

Contiene los requisitos mínimos de higiene para la manipulación en granja, transporte, almacenamiento, operaciones en cáscara y descascarado comercial. Abarca todos los tipos y formas de maní crudo, secado en cáscara y descascarado.

2 REFERENCIAS

NB 512 Agua potable - Requisitos (Primera revisión)

NB 855 Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos (Primera revisión)

3 DEFINICIONES

3.1 Vanos

Se entienden los granos con cáscara que son extraordinariamente ligeros, debido a amplios daños causados por influencias fisiológicas, hongos, insectos u otras causas y que pueden eliminarse, por ejemplo, mecánicamente mediante un procedimiento de separación con aire.

3.2 Curado

Se entiende el secado del maní (cacahuete) en cáscara hasta un grado seguro de humedad.

3.3 Existencia de maní del agricultor

Se entiende el maní en cáscara tal como llega del campo, después de su separación de las matas a mano y/o por medios mecánicos.

3.4 Actividad de agua

Se entiende como la actividad del agua del maní en cáscara o descascarado que impide el desarrollo de microorganismos normales en el ambiente de la recolección, elaboración y almacenamiento del maní. La actividad de agua (a_w) es la medida de la ausencia de humedad en un producto y es la presión de vapor del agua de la sustancia dividida por la presión de vapor del agua pura a la misma temperatura. Una a_w superior a 0.70 a 25 °C es peligrosa.

4 REQUISITOS DE HIGIENE EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN/RECOLECCIÓN

4.1 Higiene ambiental en las zonas de donde proceden las materias primas

4.1.1 Zonas inadecuadas de cultivo o de recolección

No deberán cultivarse ni recolectarse alimentos en zonas donde la presencia de sustancias potencialmente nocivas puedan dar lugar a un nivel inaceptable de dichas sustancias en los alimentos.

4.1.2 Protección contra la contaminación por desechos

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurarse de que los desechos de origen humano y animal se eliminen de tal modo que no constituyan un peligro para la higiene ni la salud pública y deberá ejercerse un cuidado especial en proteger los productos contra la contaminación por tales desechos. No deberá permitirse que se acumulen residuos de maní y matas, de tal modo que puedan fomentar el desarrollo de mohos o servir de albergue para roedores o insectos.

4.1.3 Control de riegos

No deberán cultivarse ni producirse alimentos en zonas donde el agua utilizada para el riego pueda constituir un riesgo para la salud del consumidor a través de los alimentos.

4.1.4 Lucha contra las plagas y enfermedades

Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberán ser aplicadas solamente por o bajo la supervisión directa de un personal que conozca perfectamente los peligros que pueden originarse para la salud, particularmente los que pueden deberse a los residuos en el alimento. Tales medidas deberán aplicarse únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

4.2 Recolección y producción

4.2.1 Curado

Las vainas, después de arrancadas, deberán someterse a un grado máximo de secado. Esto puede conseguirse dando la vuelta a las matas para que las vainas queden en la parte superior, y de esta forma quedan separadas del suelo y expuestas a la acción del sol y del viento. El curado deberá completarse lo más rápidamente posible hasta un nivel seguro de actividad acuosa con objeto de impedir el crecimiento de microorganismos, especialmente mohos, que producen aflatoxinas. Cuando la operación de curado se realice mediante calor suplementario, deberá evitarse el calor excesivo, ya que éste puede afectar a la calidad general del maní, por ejemplo, haciendo que algunos granos se rajen después del descascarado. Deberán efectuarse controles estrictos del contenido de humedad o de la actividad del agua en los lotes de existencias de maní del agricultor (según 8.2.2.1 para conocer la relación entre la actividad segura del agua y el nivel de humedad).

4.2.2 Técnicas

Los métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y no habrán de constituir un riesgo potencial para la salud al provocar la contaminación del producto.

4.2.3 Equipo y recipientes

El equipo y los recipientes que se utilicen para la recolección y la producción deberán construirse y conservarse de manera que no constituyan un riesgo para la salud. Los envases que se utilicen de nuevo deberán ser de material y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deberán limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectarse. Los recipientes ya usados para materias tóxicas no deberán utilizarse posteriormente para alimentos o ingredientes alimentarios.

4.2.4 Eliminación de productos evidentemente inadecuados

El maní dañado o imperfecto, o los lotes que contengan cualquier contaminación evidente con residuos humanos o animales, infestación por insectos, descomposición, cáscaras rotas, suciedad incrustada, vanos u otros defectos, en un grado tal que les haría inadecuados para el consumo humano, deberán separarse durante la recolección y producción en la mayor medida posible. Este maní, separado por inadecuado, deberá eliminarse en una forma y lugar tales que se evite la contaminación del maní sano, de los suministros de agua o de otras cosechas.

4.2.5 Protección del maní contra la contaminación

Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que el maní resulte contaminado por animales domésticos, roedores, pájaros, insectos, ácaros y otros artrópodos, u otros agentes biológicos, productos químicos u otras sustancias desagradables, durante la manipulación y el almacenamiento. El maní deberá transportarse a un almacén adecuado, o a la zona de elaboración para su tratamiento inmediato, lo más pronto posible después de la recolección o el secado. Cuando exista la posibilidad de que los granos pueden quedar infestados con insectos, ácaros (y otros artrópodos) durante o después de la recolección, deberá aplicarse como medida preventiva, un tratamiento adecuado, como por ejemplo, fumigación, o la aplicación de un rociado plaguicida. El maní deberá almacenarse en edificios cerrados o bajo cubierta (por ejemplo, apilamiento en pirámides). Los métodos de fumigación o de rociado y los productos químicos que se utilicen deberán ser aprobados por el organismo oficial competente. En las zonas de almacenamiento, deberán evitarse las humedades altas que conducen a la proliferación de mohos y a la formación de aflatoxinas, con el fin de mantener el maní a un nivel seguro de humedad (según 8.8).

4.3 Transporte

4.3.1 Medios de transporte

Los vehículos que se utilicen para el transporte de la cosecha desde el lugar de la recolección o almacenamiento deberán ser adecuados para la finalidad a que se destinan, y de un material y construcción tales que permitan su limpieza completa con plaguicidas, debiendo limpiarse y mantenerse en una forma tal que no constituyan una fuente de contaminación para el producto. Además, el transporte a granel, como el que se efectúa en barcos o en vagones de ferrocarril, deberá estar bien ventilado con aire seco para eliminar la humedad resultante de la respiración del maní e impedir la condensación de la humedad al pasar el vehículo de regiones calientes a frías o del día a la noche.

4.3.2 Procedimientos de manipulación

Todos los procedimientos de manipulación deberán ser de tal naturaleza que impidan contaminación del producto. Habrá de ponerse un cuidado especial en el transporte de maní con un grado peligroso de humedad con objeto de evitar su putrefacción o deterioro (según las partes aplicables de 8.8.2.1).

4.4 Instalación de descascarado

4.4.1 Compra de las existencias a los agricultores

La mayor parte de los daños pueden haberse ya causado al maní durante su cultivo, recolección, secado, manipulación y almacenamiento. El comprador que adquiere para una instalación de descascarado, ya se encuentre situada en la misma fábrica o que actúe como agente de compra destacado fuera del lugar, deberá vigilar la calidad de los lotes de maní que se le ofrezcan y, con la cooperación de los organismos asesores gubernamentales, ayudar a los abastecedores a eliminar las prácticas inadecuadas. Los compradores deben alentar a los abastecedores de maní procedente de existencias de los agricultores a que sigan las buenas prácticas de producción que aquí se describen.

4.4.2 Recepción e inspección

El maní procedente de las existencias de los agricultores, que se reciba en la instalación de descascarado habrá de inspeccionarse a su llegada. Se aconseja conocer el origen y la historia de cada lote de maní. El vehículo que lo transporte deberá examinarse respecto a su limpieza, infestación por insectos, humedad u olores extraños. Si el vehículo no está completamente cerrado, deberá estar provisto de una cubierta, de tipo de lona encerada, que resguarde de la lluvia u otras formas de acción del agua. Durante la operación de descarga deberá observarse el aspecto general del maní. Si el maní está húmedo al tacto, está infestado o dañado por insectos, o contiene una cantidad excesiva de suciedad, detritos o cualquier otra materia extraña, no deberá mezclarse en el almacén a granel con el maní cuya buena calidad se conozca. El vehículo que contiene el maní deberá quedar separado hasta que se decida lo que ha de hacerse con el producto. Si es posible, deberá tomarse una muestra de cada lote, separar los granos "con cáscara suelta" y descascarar el resto para observar la calidad del maní antes de decidir sobre su aceptación. Examinar todos los granos "con cáscara suelta", dañados y de tamaño insuficiente para determinar la posible presencia de mohos. Si exteriormente no se descubre ningún moho, deben dividirse los granos para ver si hay desarrollo escondido de mohos. Una cantidad excesiva de mohos o la presencia de mohos parecidos a *A. flavus* justificará un análisis químico para determinar la posible presencia de aflatoxinas o para rechazar el lote.

Si el maní ha de almacenarse en un almacén a granel o en un silo, tanto el almacén como el silo deberán limpiarse perfectamente de todo material de residuos y material extraño, y fumigarse o tratarse en cualquier otro modo con plaguicidas antes del uso, si fuese necesario. El maní no deberá almacenarse en un almacén que tenga aberturas que permitan la entrada de roedores o de pájaros o que tenga goteras en el tejado o muros que permitan entrar a la lluvia. El almacén deberá inspeccionarse frecuentemente para comprobar que no existen goteras ni infestación alguna, tanto antes como después del almacenamiento. Para evitar el goteo debido a la condensación, los almacenes deberán estar ventilados, protegiéndolos, por ejemplo, con pantallas sujetas a los aleros o a los remates del edificio (según 8.1.2).

4.4.3 Equipo y zona de descarga

El equipo de descarga, como tolvas, correas transportadoras, elevadores de cangilones y equipo para la eliminación de suciedad, deberá estar diseñado en una forma tal que evite la acumulación de residuos. Para la elaboración del maní sólo deberán utilizarse zonas que puedan inspeccionarse y limpiarse fácilmente. Deberá llevarse a cabo un programa de limpieza periódica junto con medidas preventivas para combatir las plagas. El maní deberá manipularse con sumo cuidado para evitar que se agrieten o desgarran las cáscaras lo cual podría dañar los granos.

4.4.4 Limpieza previa

Deberá quitarse la cantidad máxima posible de polvo y suciedad de los lotes de mani procedentes del agricultor antes de que el mani entre en la instalación de descascarado. Los tamices de arena y las máquinas aspiradoras eliminarán la mayor parte del polvo y suciedad, y mejorarán el saneamiento general de la instalación de descascarado. Deberá eliminarse la mayor cantidad posible de materias extrañas, cáscaras sueltas, granos sueltos y vanos. La matena extraña que no haya sido eliminada por el limpiador puede causar problemas mecánicos, atascando el aparato descascarador y exigiendo una mayor selección y clasificación del mani descascarado. La eliminación de los granos sueltos y vanos antes de proceder al descascarado mejorará la calidad del mani, así como el rendimiento del aparato descascarador y de la instalación.

4.4.5 Descascarado y clasificación por tamaños

Deberá eliminarse del mani descascarado toda materia extraña (utilizando dispositivos despedregadores, separadores magnéticos, clasificadores, etc.). El mani descascarado deberá inspeccionarse continuamente para determinar si el equipo de la instalación está funcionando adecuadamente y si el mani está exento de materias extrañas, y de daños y contaminación. Todos los ajustes en el equipo que indique la inspección deberán efectuarse rápidamente.

Una vez que el mani descascarado se haya clasificado por tamaños, deberá procederse a un despedregado adicional con el fin de separar las pequeñas piedras ligeras, bolas de suciedad y otras materias extrañas que no podrían separarse en los dispositivos despedregadores de las existencias en la granja. Deberá tenerse cuidado especial en no recargar el equipo de clasificación por tamaños.

4.4.6 Clasificación

La clasificación es la etapa final para la eliminación de los residuos y de los granos defectuosos. Puede efectuarse por recogida manual o mediante máquinas clasificadoras fotoeléctricas, o por una combinación de ambos procedimientos. Las correas de clasificación deberán estar bien iluminadas, cargadas con una profundidad no superior a una capa, y funcionar a una velocidad y con el número de clasificadores que aseguran la eliminación de materias extrañas y granos defectuosos. Las máquinas clasificadoras fotoeléctricas deberán ajustarse con la máxima frecuencia practicable y con arreglo a normas seleccionadas para asegurar la separación de materias extrañas y granos defectuosos. El ajuste deberá comprobarse periódica y frecuentemente. Un grano contaminado puede contener aflatoxina suficiente para poner en peligro una cantidad de hasta 10 000 granos con los que esté mezclado. Las materias extrañas y los granos defectuosos (mohosos, decolorados, rancios, deteriorados, arrugados, dañados por insectos u otras causas) deberán sacarse por separado y marcarse, indicando que no sirven para el consumo humano o animal. Los recipientes de mani en tales condiciones deberán sacarse lo antes posible de la sala de elaboración. Los materiales que puedan contaminar con aflatoxinas, o estén contaminados, deberán desinfectarse o destruirse.

4.4.7 Limpieza de zonas especiales

Las cajas de los elevadores acumulan mani y material de mani. Deberá eliminarse el material acumulado y limpiar y rociar o fumigar periódicamente las cajas para ev infestación por insectos y roedores. Los métodos y las sustancias químicas de fumigación rociado que se empleen deberán estar aprobados por el organismo oficial competente.

Las correas transportadoras de lona acumularán producto entre la correa y la bandeja del transportador. Las poleas pueden acumular material aplastado. Las partes inferiores de las vertederas de los transportadores pueden acumular partículas de maní. Todas estas zonas deberán limpiarse y rociarse o fumigarse periódicamente para evitar la infestación por insectos y roedores.

Las tolvas de almacén y de agitación deberán limpiarse y rociarse entre un ciclo de trabajo y otro.

Cada una de las piezas de la maquinaria, estén al aire o encerradas, deberá limpiarse de acuerdo con un programa regular, eliminando el material que se haya alojado.

La zona que rodea inmediatamente a la instalación deberá mantenerse limpia de toda clase de residuos que puedan atraer a insectos, roedores o pájaros, y someterse a un programa adecuado de control de plagas.

Deberán utilizarse procedimientos de limpieza en seco para evitar puntos húmedos en los que puedan propagarse los microorganismos y contaminar los granos de maní que se pongan en contacto. Aunque no se use agua directamente sobre el equipo, el rociado y la elevada humedad procedente de un uso continuado pueden aumentar la humedad en la materia orgánica atrapada en las grietas del equipo, tal como los transportadores, hasta un punto en que pueden proliferar los microorganismos.

5 PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES

5.1 Emplazamiento

Los establecimientos deberán estar situados en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes y no expuestas a inundaciones.

5.2 Vías de acceso y zonas usadas para el tráfico rodado

Las vías de acceso y zonas utilizadas por el establecimiento, que se encuentren dentro del recinto de éste o en sus inmediaciones, deberán tener una superficie dura y pavimentada, apta para el tráfico rodado. Debe disponerse de un desagüe adecuado, así como de medios de limpieza.

5.3 Edificios e instalaciones

Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado.

Deberá disponerse de espacio suficiente para cumplir de manera satisfactoria todas las operaciones.

El diseño deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento.

Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que se impida que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio, como humo, polvo, etc.

Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de manera que permitan separar, por partición, ubicación y otros medios eficaces, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada.

Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones higiénicas y por medios que regulen la fluidez del proceso de elaboración desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado, garantizando además condiciones de temperatura apropiadas para el proceso de elaboración y para el producto.

En las zonas de manipulación de alimentos:

Los suelos, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, lavables, antideslizantes y atóxicos; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües; las paredes, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y atóxicos y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza, los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar; las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de persianas.

Las persianas deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y buena conservación. Las peanas de las ventanas deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes; las puertas deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, cuando así proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado; las escaleras montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos. Las rampas deberán construirse con rejillas de inspección y limpieza.

En la zona de manipulación de los alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados deberán instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento y de la materia prima por condensación y goteo, y no se entorpezcan las operaciones de limpieza. Deberán aislarse, cuando así proceda, y proyectarse y construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas. Deberán ser de fácil limpieza.

Los alojamientos, los lavabos y los establos deberán estar completamente separados de las zonas de manipulación de alimentos y no tendrán acceso directo a éstas.

Cuando así proceda, los establecimientos deberán estar dotados de medios para controlar el acceso a los mismos.

Deberá evitarse el uso de materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, por ejemplo, la madera, a menos que se sepa a ciencia cierta que su empleo no constituirá una fuente de contaminación.

5.4 Instalaciones sanitarias

5.4.1 Abastecimiento de agua

Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua que se ajuste a lo dispuesto en la NB 855 "Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos (Primer revisión)", a presión adecuada y de temperatura conveniente, así como de instalaciones

apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, y con protección adecuada contra la contaminación.

El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

5.4.2 Evacuación de efluentes y aguas residuales

Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en todo momento en buen orden y estado. Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas y deberán construirse de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable.

5.4.3 Vestuarios y cuartos de aseo

Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios y cuartos de aseo adecuados, convenientemente situados. Los cuartos de aseo deberán proyectarse de manera que se garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. Estos lugares deberán estar bien alumbrados y ventilados y, en su caso, deberán tener calefacción y no habrán de dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos. Junto a los retretes y situados de tal manera que el empleado tenga que pasar junto a ellos al volver a la zona de elaboración, deberá haber lavabos con agua fría y caliente, provistos de un detergente para lavarse las manos y medios higiénicos convenientes toallas de papel o circulación de aire caliente para secarse las manos. Los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclar el agua fría y el agua caliente. Si se usan toallas de papel, deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran accionamiento manual. Deberán ponerse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los servicios.

5.4.4 Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración

Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente y detergente para la limpieza de las manos. Los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclar el agua fría y el agua caliente. Deberá haber un medio higiénico apropiado toallas de papel o circulación de aire caliente para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los desagües.

5.4.5 Instalaciones de desinfección

Cuando así proceda, deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los útiles y equipo de trabajo. Esas instalaciones se construirán con materiales resistentes a la corrosión, y que puedan limpiarse fácilmente, y estarán provistas de medios convenientes para suministrar agua fría y caliente en cantidades suficientes.

5.4.6 Alumbrado

Todo el establecimiento deberá tener un alumbrado natural o artificial adecuado. Cuando proceda, el alumbrado no deberá alterar los colores y la intensidad no deberá ser menor de:

- 540 lux en todos los puntos de inspección
- 220 lux en las salas de trabajo
- 110 lux en otras zonas.

Las bombillas y lámparas que estén suspendidas sobre el material alimentario en cualquiera de las fases de producción deben ser de tipo inocuo y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

5.4.7 Ventilación

Deberá proveerse una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación del vapor y del polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia. Deberán haber aberturas de ventilación provistas de una pantalla o de otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deben poder retirarse fácilmente para su limpieza.

5.4.8 Instalaciones para el almacenamiento de desechos y materias no comestibles

Deberá disponerse de instalaciones para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento. Las instalaciones deberán proyectarse de manera que se impida el acceso de plagas a los desechos o materias no comestibles y se evite la contaminación del alimento, del agua potable, del equipo y de los edificios o vías de acceso en los locales.

5.5 Equipo y utensilios

5.5.1 Materiales

Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de diferentes materiales de tal manera que pueda producirse corrosión por contacto.

5.5.2 Proyecto, construcción e instalación sanitarios

Todo el equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. El equipo fijo del instalarse de tal modo que permita un acceso fácil y una limpieza a fondo.

Los recipientes para materias no comestibles y desechos deberán ser herméticos y contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable que sea de fácil limpieza eliminación y que puedan ser tapados herméticamente. Todos los locales refrigerados deberán estar provistos de un termómetro o de dispositivos de registro de la temperatura.

5.5.3 Identificación del equipo

El equipo y los utensilios empleados para materias no comestibles o desechos deberán marcarse, indicando su utilización y no deberán emplearse para productos comestibles.

6 ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE

6.1 Conservación

Los edificios, equipo, utensilios y todas las demás instalaciones del establecimiento, incluidos los desagües, deberán mantenerse en buen estado y en forma ordenada. En la medida de lo posible, las salas deberán estar exentas de vapor y agua sobrante.

6.2 Limpieza y desinfección

La limpieza y la desinfección deberán ajustarse a los requisitos de este código. Para más información sobre procedimientos de limpieza y desinfección, realizar según NB 855.

Para impedir la contaminación de los alimentos, todo el equipo y utensilios deberán limpiarse con la frecuencia necesaria y desinfectarse siempre que las circunstancias así lo exijan.

Deberán tomarse precauciones adecuadas para impedir que el alimento sea contaminado cuando las salas, el equipo y los utensilios se limpien o desinfecten con agua o detergentes y desinfectantes o soluciones de éstos. Los detergentes y desinfectantes deben ser convenientes para el fin perseguido y deben ser aceptables para el organismo oficial competente. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua que se ajuste a lo dispuesto según la NB 855 y también lo indicado en 5.4.1.1 del presente código, antes de que la zona o el equipo vuelvan a utilizarse para la manipulación de alimentos.

Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los suelos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de la zona de manipulación de alimentos.

Los vestuarios y cuartos de aseo deberán mantenerse limpios en todo momento.

Las vías de acceso y los patios situados en las inmediaciones de los locales, y que sean partes de éstos, deberán mantenerse limpios.

6.3 Programa de inspección de la higiene

Deberá establecerse para cada establecimiento un calendario de limpieza y desinfección permanente, con objeto de que estén debidamente limpias todas las zonas y de que sean objeto de atención especial las zonas, el equipo y el material más importantes. La responsabilidad de la limpieza del establecimiento deberá incumbir a una sola persona, que de preferencia deberá ser miembro permanente del personal del establecimiento y cuyas funciones estarán disociadas de la producción. Esta persona debe tener pleno conocimiento de la importancia de la contaminación y de los riesgos que entraña. Todo el personal de limpieza deberá estar bien capacitado en técnicas de limpieza.

6.4 Subproductos

Los subproductos deberán almacenarse de manera que se evite la contaminación de los alimentos. Deberán retirarse de las zonas de trabajo cuantas veces sean necesarias y, por lo menos una vez al día.

6.5 Almacenamiento y eliminación de desechos

El material de desecho deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos o del agua potable. Se pondrá especial cuidado en impedir el acceso de las plagas a los desechos. Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación de los desechos, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse y desinfectarse. La zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, limpiarse y desinfectarse.

6.6 Prohibición de animales domésticos

Deberá impedirse la entrada en los establecimientos de todos los animales no sometidos a control o que puedan representar un riesgo para la salud.

6.7 Lucha contra las plagas

Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.

En caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deberán adoptarse medidas de erradicación. Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes puede entrañar para la salud, especialmente los riesgos que pueden originar los residuos retenidos en el producto. Tales medidas se aplicarán únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas de precaución. Antes de aplicar plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios contra la contaminación. Después de aplicar los plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente el equipo y los utensilios contaminados a fin de que antes de volverlos a usar queden eliminados los residuos.

6.8 Almacenamiento de sustancias peligrosas

Los plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud deberán etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deberán almacenarse en salas separadas o armarios cerrados o llave especialmente destinados al efecto y habrán de ser distribuidos o manipulados sólo por personal autorizado y debidamente adiestrado, o por otras personas bajo la estrecha supervisión de personal competente. Se pondrá el mayor cuidado en evitar la contaminación de los alimentos.

Salvo que sea necesario con fines de higiene o elaboración, no deberá utilizarse ni almacenarse en la zona de manipulación de alimentos ninguna sustancia que pueda contaminar los alimentos.

Ropa y efectos personales

deberán depositarse ropas ni efectos personales en las zonas de manipulación de alimentos

HIGIENE PERSONAL y REQUISITOS SANITARIOS

Enseñanza de higiene

La dirección del establecimiento deberá tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. Tal instrucción deberá comprender las partes pertinentes del presente código.

7.2 Examen médico

Las personas que entran en contacto con los alimentos en el curso de su trabajo deberán haber pasado un examen médico antes de asignarles tal empleo, si el organismo competente, fundándose en el asesoramiento técnico recibido, lo considera necesario, sea por consideraciones epidemiológicas, sea por la naturaleza del alimento preparado en un determinado establecimiento, sea por la historia médica de la persona que haya de manipular alimentos. El examen médico deberá efectuarse en otras ocasiones en que esté indicado por razones clínicas o epidemiológicas.

7.3 Enfermedades contagiosas

La dirección tomará las medidas necesarias para que no se permita a ninguna persona que se sepa, o sospechar, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o este aquejada de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas, trabajar bajo ningún concepto en ninguna zona de manipulación de alimentos en la que haya probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los alimentos con microorganismos patógenos. Toda persona que se encuentre en esas condiciones debe comunicar inmediatamente a la dirección su estado físico.

7.4 Heridas

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá seguir manipulando alimentos ni superficies en contacto con alimentos mientras la herida no haya sido completamente protegida por un revestimiento impermeable firmemente asegurado y de color bien visible. A ese fin deberá disponerse de un adecuado botiquín de urgencia.

7.5 Lavado de las manos

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá, mientras este de servicio, lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa con un preparado conveniente para esta limpieza y con agua corriente caliente que se ajuste a lo dispuesto en la NB 855 y lo citado en 5.4.1.1 del presente código. Dicha persona deberá lavarse siempre las manos antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario.

Deberá lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades. Se colocarán avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos. Deberá haber una inspección adecuada para garantizar el cumplimiento de este requisito.

7.6 Limpieza personal

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, inclusive un cubrecabeza y calzado; todos estos artículos deben ser lavables, a menos que sean desechables, y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y artículos análogos. Durante los periodos en que se manipulan los alimentos a mano, deberá quitarse de las manos todo objeto de adorno que no pueda ser desinfectado de manera adecuada. El personal no debe usar objetos de adorno inseguros cuando manipule el alimento.

7.7 Conducta personal

En las zonas en donde se manipulen alimentos deberá prohibirse todo acto que pueda resultar en contaminación de los alimentos, como comer, fumar, masticar (por ejemplo, goma de mascar, etc.) o prácticas antihigiénicas, tales como escupir.

7.8 Guantes

Si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

7.9 Visitantes

Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se procede a la manipulación de éstos. Las precauciones pueden incluir el uso de ropas protectoras. Los visitantes deben cumplir las disposiciones recomendadas según 6.9, 7.3, 7.4 y 7.7 de este código.

7.10 Supervisión

La responsabilidad del cumplimiento, por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en 7.1 a 7.9, deberá asignarse específicamente a un personal supervisor competente.

8 INSTALACIONES: REQUISITOS HIGIÉNICOS DE LA ELABORACIÓN

8.1 Requisitos aplicables a la materia prima

8.1.1 Criterios de aceptación

La instalación de descascarado no deberá aceptar el maní si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas que no podrán ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por fábrica. Deberá ponerse especial cuidado para evitar la contaminación del maní en cáscara o carnes de maní con material fecal humano o animal. Si se sospecha que los granos están contaminados, deben rechazarse para el consumo humano. Es necesario tomar precauciones especiales para rechazar granos de maní que muestran señales de daños por

insectos o formación de mohos a causa del peligro de que contengan micotoxinas tales como las aflatoxinas. Es menester conocer los resultados de la prueba de la aflatoxina antes de autorizar la elaboración de lotes de maní crudo. Debe rechazarse todo lote de maní crudo que tenga una concentración inaceptable de aflatoxinas, que no pueda ser reducida a los niveles permitidos con el equipo de clasificación de que se dispone.

gradativamente será posible tomar decisiones más precisas sobre la aceptación o rechazo de conformidad con el cuadro que figura en la página siguiente.

2 Almacenamiento

Las materias primas almacenadas en los locales del establecimiento deberán mantenerse en condiciones que protejan contra la contaminación y la infestación y reduzcan al mínimo los daños. El maní cuyo uso inmediato no esté previsto debe ser almacenado en condiciones que impidan la infestación y la formación de mohos (según 4.4.2). El almacén debe ser de construcción robusta, estar en buenas condiciones y construido y equipado de modo que proporcione almacenamiento adecuado y protección conveniente para el maní. Deberán repararse todas las grietas y orificios en las paredes, pisos o techos. Deberán repararse o protegerse todas las grietas u orificios alrededor de puertas, ventanas y aleros. Sólo se usarán protecciones en zonas del edificio no expuestas a la penetración de la humedad por precipitación. El edificio deberá tener suficiente ventilación para evitar que se acumule la humedad en las zonas donde pueda condensarse y humedecer el maní. Hay que tomar disposiciones para asegurar la impermeabilidad al gas en los almacenes ya existentes y en los que se proyecte construir a fin de permitir la fumigación in situ del maní.

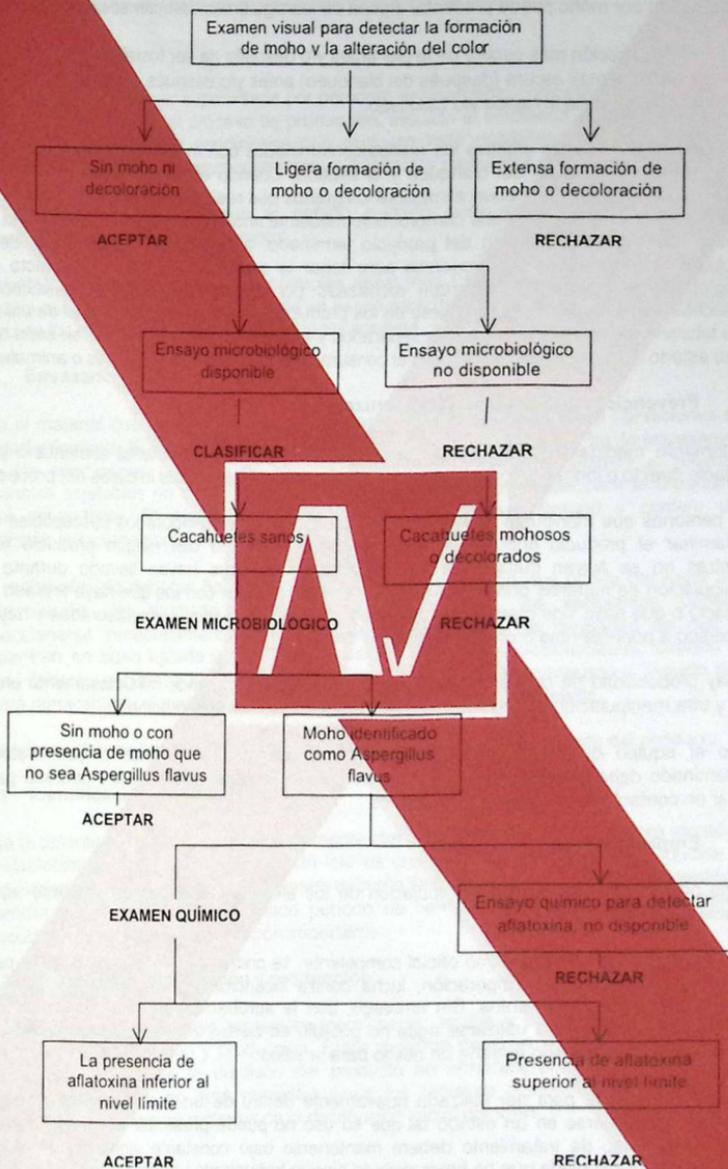
No deben usarse zonas con suelos o muros nuevos de hormigón para el almacenamiento hasta que se tenga la absoluta certeza de que el nuevo hormigón está bien curado y exento de un exceso de agua. Durante el primer año lo más seguro es emplear una cubierta de plástico apropiada que puede extenderse sobre todo el nuevo suelo de hormigón como defensa contra la humedad antes de usarse para el maní. Sin embargo, puede recurrirse a otras formas de protección del maní contra la humedad procedente de la "exudación" del hormigón. La cubierta de plástico debe retirarse cuando el almacén está vacío. Este sistema protegerá contra la formación de mohos en el maní a causa de la exudación del nuevo hormigón.

Los productos que influyen en la duración en almacén, en la calidad o en el sabor del maní no deben guardarse en la misma cámara o compartimento que este último. Por ejemplo, los productos tales como fertilizantes, gasolina o aceites lubricantes no deben almacenarse junto con el maní, y ciertas frutas u hortalizas aportan olores o sabores objetables.

8.2 Inspección y clasificación

Es necesario inspeccionar, clasificar o seleccionar las materias primas antes de introducir las en la línea de elaboración, o en un punto determinado de ésta según sea menester para eliminar el material inadecuado (según 4.4.2 y 4.4.6).

Propuesta para el examen del maní (cacahuete)



La experiencia ha demostrado que con gran frecuencia la aflatoxina está presente en el maní mohoso, descolorido, arrugado, dañado por insectos o de algún otro modo. El maní contaminado por moho puede presentar alguna de las siguientes características:

- Coloración más oscura de la piel antes y/o después de ser tostado.
- Carne más oscura (después del blanqueo) antes y/o después del tostado.
- Resistencia al rajado y/o blanqueo.

Para eliminar de manera efectiva los granos contaminados con moho, la clasificación debe hacerse antes y después del blanqueo y el tostado. Cuando el rajado forma parte de la operación de elaboración, deben eliminarse los granos que resisten el rajado. La eficacia de las técnicas de clasificación debe comprobarse mediante análisis periódicos de aflatoxina de la masa de maní clasificado o del producto terminado, o de ambos. Este análisis debe efectuarse con la suficiente frecuencia para tener la seguridad de que el producto es completamente aceptable. El maní rechazado por el procedimiento de clasificación (desechos) debe destruirse o separarse de los productos comestibles. Si se le ha de utilizar para triturnar, debe ponerse en sacos separados y etiquetados de manera que se sepa que en su estado actual es inadecuado para el consumo directo por seres humanos o animales.

8.3 Prevención de la contaminación cruzada

Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación del material alimentario por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en las fases iniciales del proceso.

Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final mientras no se hayan quitado toda la ropa protectora que hayan llevado durante la manipulación de materias primas o productos semielaborados con los que haya entrado en contacto o que haya sido manchada por materia prima o productos semielaborados y hayan procedido a ponerse ropa protectora limpia.

Si hay probabilidad de contaminación, habrá que lavarse las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos en las diversas fases de elaboración.

Todo el equipo que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser utilizado para entrar en contacto con productos terminados.

8.4 Empleo de agua

Como principio general, en la manipulación de los alimentos sólo deberá utilizarse agua potable según la NB 512.

Con la aprobación del organismo oficial competente, se podrá utilizar agua no potable para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros fines análogos no relacionados con los alimentos. Sin embargo, con la aprobación expresa del organismo oficial competente, podrá utilizarse agua no potable en ciertas zonas de manipulación de alimentos, siempre que no entrañe un riesgo para la salud.

El agua recirculada para ser utilizada nuevamente dentro de un establecimiento deberá tratarse y mantenerse en un estado tal que su uso no pueda presentar un riesgo para la salud. El proceso de tratamiento deberá mantenerse bajo constante vigilancia. Por otra parte, el agua recirculada que no haya recibido ningún tratamiento ulterior podrá utilizarse en condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud ni contamine la materia prima ni el producto final. Para el agua recirculada deberá haber un sistema

separado de distribución que pueda identificarse fácilmente. Será menester la aprobación del organismo oficial competente para cualquier proceso de tratamiento y para la utilización del agua recirculada en cualquier proceso de elaboración de alimentos.

8.5 Elaboración

La elaboración deberá ser supervisada por personal técnicamente competente.

Todas las operaciones del proceso de producción, incluido el envasado, deberán realizarse en demoras inútiles y en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de microorganismos patógenos y causantes de putrefacción.

Los recipientes se tratarán con el debido cuidado para evitar toda posibilidad de contaminación del producto elaborado.

Los métodos de conservación y los controles necesarios habrán de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública y contra el deterioro dentro de los límites de una práctica comercial correcta.

8.6 Envasado

Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de sanidad y limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto que ha de envasarse y para las condiciones previstas de almacenamiento y no deberá transmitir al producto sustancias objetables en medida que exceda de los límites aceptables para el organismo oficial competente. El material de envasado deberá ser satisfactorio y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

Los recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Siempre que sea posible, los recipientes deberán inspeccionarse inmediatamente antes del uso a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado y, en caso necesario, limpios y/o desinfectados; cuando se laven, deberán escurrirse bien antes del llenado. En la zona de envasado o llenado sólo deberá almacenarse el material de envasado necesario para uso inmediato.

El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del producto.

8.6.1 Identificación de lotes

Cada recipiente deberá estar permanentemente marcado en clave o en claro para identificar el establecimiento productor y el lote. Un lote es una cantidad de alimentos producida en condiciones idénticas, todos cuyos envases deberán llevar un número de lote que identifique la producción durante un determinado período de tiempo y en general de una "línea" particular u otra unidad de elaboración importante.

8.6.2 Registros de elaboración y producción

De cada lote deberá llevarse un registro permanente, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción. Estos registros deberán conservarse durante un período que exceda de la duración del producto en almacén, pero salvo en caso de necesidad específica, no será menester llevar los registros durante más de dos años. Deberán llevarse también registros de la distribución inicial por lotes.

8.7 Conservación del producto

El maní en cáscara o descascarado deberá almacenarse en un grado de humedad suficientemente bajo como para que el producto pueda conservarse en condiciones normales de almacenamiento sin que se forme moho o sin deterioro notable por cambios oxidativos o enzimáticos. El producto terminado puede: a) tratarse con antioxidantes cuyas concentraciones son adopciones de las normas Codex sobre aditivos alimentarios según se mencionan en la norma del producto y b) tratarse por calor y/o empaquetarse en recipientes herméticos al gas bajo nitrógeno o en vacío, a fin de proteger la calidad y retrasar la posible formación de moho.

8.8 Almacenamiento y transporte del producto terminado

El maní deberá almacenarse y transportarse en condiciones tales que mantengan la integridad del recipiente y del producto que éste contenga. Los medios de transporte deben ser limpios, secos, impermeables, estar libres de infestación y ser herméticos para impedir que el agua, los roedores o los insectos lleguen al maní. El maní debe cargarse, mantenerse y descargarse de modo que esté protegido contra los daños o el agua. Para el transporte se recomienda el uso de vehículos bien aislados y refrigerados, cuando las condiciones climáticas así lo aconsejen. Se deben tomar precauciones extremas para impedir la condensación durante la descarga del maní de un almacén frío o de un vehículo refrigerado. En tiempo caluroso y húmedo, se dejara que el maní alcance la temperatura ambiente antes de exponerlo a las condiciones externas. Esta aclimatación puede necesitar de uno a tres días. El maní que haya caído de los recipientes es vulnerable a la contaminación y no debe usarse para productos comestibles.

Todos los productos deberán almacenarse en edificios limpios y secos, protegidos contra los insectos, ácaros y otros artrópodos, roedores, aves y demás parásitos, así como contra los contaminantes químicos o microbiológicos, los residuos y el polvo.

8.8.1 Condiciones de almacenamiento controlado

8.8.1.1 Control de la formación de mohos

Para proteger la calidad e impedir la formación de mohos deberá mantenerse un ambiente con una humedad relativa entre 55% y 65%. Un solo valor de actividad acuosa puede corresponder a diferentes niveles de humedad en diferentes variedades de maní. Por tanto, los países productores deberán determinar para cada una de sus variedades de maní, el nivel de humedad que corresponda a un valor seguro de actividad acuosa indicado en el Código. Estos valores de humedad podrán después utilizarse como normas locales para el control en el campo. No deberá almacenarse maní a una distancia menor de 0.50 metros (1 1/2 pies) de cualquier pared exterior. Deberá mantenerse un programa activo destinado a detectar y controlar los riesgos que presentan las paletas húmedas, paredes y suelos húmedos, humedad en la parte superior durante el almacenamiento, condensación, carga y descarga en condiciones de humedad, factores todos ellos que conducen a la absorción de humedad y formación de mohos. Puede impedirse la formación de mohos tóxicos procediendo a embalar los productos de manera que se hayan desecado hasta un "grado seguro de actividad de agua" o almacenándolos a una temperatura suficientemente baja para impedir la formación de moho. Los productos de maní expuestos durante el almacenamiento pueden mantenerse o desecarse hasta un "grado seguro de actividad de agua" controlando la humedad relativa del aire circulante. Cuando se use el almacenamiento refrigerado, se debe tener en cuenta que la actividad acuosa del maní descascarado aumenta conforme sube la temperatura, cosa que no debe olvidarse cuando se cambian las temperaturas de almacenamiento. Cuando la temperatura de

almacenamiento del maní se cambie, por ejemplo, maní frío que se transfiere a una zona de alta humedad o viceversa, deberá tenerse mucho cuidado en evitar que la humedad se condense sobre el maní.

8.8.1.2 Lucha contra la infestación por insectos, ácaros u otros artrópodos

El maní debe almacenarse de tal manera que se pueda luchar contra la infestación con métodos tales como almacenamiento anaerobio o refrigerado o fumigación antes del almacenamiento.

El maní almacenado deberá ser inspeccionado de modo regular y si se comprueba que está infestado, se debe proceder a fumigarlo mediante métodos adecuados. De ser necesario se le debe sacar para fumigarlo. En este caso las zonas de almacenamiento deberán ser limpiadas y desinfectadas separadamente.

8.9 Toma de muestras y procedimientos de control de laboratorio

Además de los controles que efectúe el organismo oficial competente, es conveniente que cada instalación tenga su propio control de laboratorio, o contrate dicho control, para comprobar la calidad higiénica de los productos elaborados y los procedimientos de lucha contra las plagas. La magnitud y tipo de dicho control variará con arreglo a los distintos productos del maní y según las necesidades de la explotación. Dicho control deberá prever lo necesario para rechazar todos los granos que no sean aptos para el consumo humano y vigilar la calidad de los productos acabados.

Cuando así proceda, deberán tomarse muestras representativas de la producción para determinar la inocuidad y calidad del producto.

De preferencia, los procedimientos de laboratorio utilizados deberán ajustarse a métodos reconocidos o normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

9 ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO ACABADO

Deberán emplearse métodos normalizados para la toma de muestras, análisis u otra determinación, a fin de cumplir con las siguientes especificaciones:

En la medida en que lo permita una práctica de fabricación correcta, los productos deberán estar exentos de materias objetables y no deberán contener ninguna sustancia en una cantidad que pueda representar un riesgo para la salud.

Cuando se proceda a un análisis con métodos apropiados de toma de muestras y examen, los productos: deberán estar exentos de microorganismos patógenos en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud; y no deberán contener ninguna sustancia originada a partir de microorganismos, en particular aflatoxinas, en cantidades que supérenlos límites de tolerancia o los criterios establecidos por el organismo oficial competente.

Los productos deberán ajustarse a las disposiciones relativas a aditivos alimentarios y contaminantes establecidas en las Normas del Codex para productos, y a los niveles máximos para residuos de plaguicidas recomendados por la Comisión del Code Alimentarius.

10 BIBLIOGRAFÍA

CAC/RCP-22-1979 Código internacional recomendado de prácticas de higiene para el mani (cacahuete).



Norma Boliviana

NB 320001

**Código de prácticas para
la prevención y reducción
de la contaminación del
maní (cacahuete) por
aflatoxinas**

ICS 67.080.10 Frutas y productos derivados

NOVIEMBRE 2005

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana NB 320001-05 "Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del maní (cacahuete) por aflatoxinas", ha sido encomendada al Comité Técnico Normalizador CTN 3.20 "Frutos secos"; corresponde a la Norma Codex CAC/RCP 55-2004

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Daisy Montiveros	INLASA – MSD
Amparo Hurtado de Mendoza	SAMEQ
Rosario Ascarrunz	SEDECO
Evelyn Pastor	CBN S.A.
Mario Chavarria	EMPRESA LA PACEÑA
Armando Villamil	SENASAG
Yuvinka Pinto	EISPDM
Reynaldo Flores	CODEX - IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2005 - 10 - 12

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2005 - 10 - 27

Fecha de ratificación por la Directiva 2005 - 11 - 11



Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del maní (cacahuete) por aflatoxinas

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente norma tiene por objeto proporcionar orientación a todas las partes interesadas que producen y manipulan maní (cacahuete) destinado al comercio internacional para el consumo humano. Todo el maní se debe preparar y manipular de conformidad con la NB 855 aplicable a todos los alimentos elaborados para el consumo humano. Esta norma de código de prácticas indica las medidas que deben aplicar todas las personas encargadas de garantizar que los alimentos sean inocuos y adecuados para el consumo.

2 REFERENCIAS

Las normas bolivianas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de la norma. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ella, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas.

NB 855 Código de prácticas – Principios generales de higiene de los alimentos

3 DEFINICIONES

3.1 Vanos

Se entienden los granos con cáscara que son extraordinariamente ligeros, como resultado de grandes daños debidos a causas fisiológicas, moho, insectos u otras causas y que pueden eliminarse, por ejemplo, por un procedimiento de separación mediante aire.

3.2 Curado

Se entiende el secado del maní (cacahuete) con cáscara hasta un grado de humedad inocuo.

3.3 Existencias de maní del agricultor

Se entienden los cacahuete con cáscara tal como llegan del campo, después de su separación de las matas a mano y/o por medios mecánicos.

3.4 Actividad acuosa segura

Se entiende la actividad acuosa del maní en cáscara o descascarado que impide el desarrollo de microorganismos normalmente presentes en la recolección, la elaboración y el almacenamiento del maní.

3.5 Actividad acuosa (a_w)

Es una medida del contenido de agua no ligada en un producto; es la presión del vapor de agua de la sustancia dividida por la presión del vapor de agua pura a la misma temperatura. Las actividades acuosas superiores a 0,70 a 25 °C son peligrosas por lo que se refiere a proliferación de *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus* y la posible producción de aflatoxinas.

4 PRÁCTICAS RECOMENDADAS BASADAS EN LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (BPA)

4.1 Antes de la recolección

Para ser eficaz, el control de la contaminación por aflatoxinas del maní antes de la recolección debe tener en cuenta todos los diversos factores medioambientales y agronómicos que influyen en la infección de las vainas y las semillas por los hongos productores de aflatoxinas así como en la producción de estas toxinas. Estos factores pueden variar considerablemente de un lugar a otro y de una estación a otra en el mismo lugar. Algunos medios pueden ser particularmente favorables para la infección por hongos y la posterior contaminación por aflatoxinas de los manises; en las zonas en las que se dan estas circunstancias, se debería considerar la conveniencia de producir o no este cultivo. No obstante, en la mayoría de los casos debería ser posible concebir prácticas agrícolas que pueden reducir la contaminación del maní por aflatoxinas.

El cultivo continuo de maní en la misma tierra puede favorecer la proliferación en el suelo de grandes poblaciones de *A. flavus* o *A. parasiticus*, lo que aumentará la probabilidad de infección y contaminación por aflatoxinas. Se han realizado algunos estudios sobre el efecto de la rotación de cultivos en la contaminación por aflatoxinas. En medios semiáridos, las poblaciones de *Aspergillus* pueden ser muy altas y las rotaciones de los cultivos pueden influir poco en la actividad fúngica. En algunas regiones, los sistemas agrícolas comprenden diversas prácticas de cultivo y fertilización que pueden afectar, de forma aislada o en su conjunto, a la supervivencia o proliferación de las poblaciones de hongos toxígenos. Existen pruebas de que el maní cultivado en diferentes tipos de suelo puede presentar grados de infección por los mohos significativamente diferentes. Por ejemplo, los suelos arenosos ligeros favorecen la rápida proliferación de los hongos, particularmente en condiciones de aridez. Los suelos más arcillosos presentan una mayor capacidad de retención de agua y en consecuencia, es menos probable que se produzcan situaciones de déficit hídrico, lo que puede explicar en parte que el maní cultivado en estos suelos presente una contaminación por aflatoxinas inferior a la media.

En zonas vulnerables a la erosión, puede ser necesario aplicar prácticas que excluyan la labranza, en aras de la conservación del suelo.

Se han de utilizar los resultados del análisis del suelo para determinar si es necesario aplicar fertilizantes y/o acondicionadores del suelo con objeto de garantizar un pH adecuado y el aporte de nutrientes a las plantas para evitar condiciones adversas, especialmente durante el desarrollo de las semillas, cuando aumenta la vulnerabilidad del maní a la infestación fúngica.

La elección de la variedad de maní puede ser importante; por consiguiente, antes de sembrar los agricultores deben consultar a las autoridades de fitomejoramiento competentes o a los servicios de extensión agraria para informarse de los cultivares de maní que se han adaptado a su región y de la disponibilidad de variedades resistentes a diversos factores, tales como los ataques de insectos, microorganismos y hongos que pueden afectar a la inocuidad y calidad de los manises producidos. Se debe seleccionar un cultivar adecuado para un determinado período de crecimiento y que madure al final de la estación de las lluvias, de manera que el secado en el campo después de la recolección pueda realizarse en condiciones favorables. No es conveniente seleccionar una variedad que se pueda ver afectada por el déficit hídrico durante la maduración de la vaina, y puede ser necesario alcanzar un compromiso entre la recolección en condiciones de escasa humedad y la manera de evitar el déficit hídrico mediante la utilización de cultivares de ciclo corto que maduran antes del final de las lluvias.

Se recomienda regar, si es posible, para combatir el calor y el déficit hídrico.

El riego, destinado a asegurar una adecuada humedad del suelo durante las últimas cuatro a seis semanas de crecimiento del cultivo, debería reducir al mínimo la contaminación por aflatoxinas del maní antes de la recolección. Esto se puede conseguir mediante un cultivo totalmente de riego o con la aplicación de riego complementario a cultivos básicamente de secano. Si se utiliza el riego, es necesario cerciorarse de que se aplica de manera uniforme y de que todas las plantas de la parcela reciben un suministro de agua adecuado.

El agua destinada al riego y a otros usos (por ejemplo, la preparación de plaguicidas para la pulverización), debe ser de calidad apropiada para el uso al que vaya a destinarse.

Hay que evitar el hacinamiento de las plantas, manteniendo entre ellas y entre los surcos la distancia recomendada para las especies o variedades cultivadas. Deben establecerse densidades óptimas de plantas, teniendo presente que si las precipitaciones son inferiores al nivel óptimo durante el periodo de crecimiento, una densidad demasiado alta puede ocasionar déficit hídrico.

Un crecimiento excesivo de malas hierbas puede agotar la humedad disponible del suelo. En consecuencia, se recomienda combatir de forma eficaz las malas hierbas mediante la labranza o la aplicación de herbicidas registrados. Hay que tener cuidado para evitar dañar las estípites y las vainas durante la labranza.

Las prácticas de labranza y de protección de los cultivos que reducen la presencia en el suelo de insectos, ácaros y nematodos deberían ayudar a reducir la contaminación por aflatoxinas. Se han de reducir al mínimo los daños provocados por insectos y por infecciones fúngicas en las proximidades del cultivo, mediante el uso adecuado de insecticidas y fungicidas registrados y otras prácticas apropiadas comprendidas en un programa de lucha integrada contra las plagas. Los productores deben consultar a las autoridades locales o nacionales para determinar qué insectos y otras plagas habituales en su región pueden infestar el maní haciéndolo más vulnerable a las infecciones fúngicas que pueden producir aflatoxinas.

No parece que se haya adoptado ningún fungicida o combinación de fungicidas u otro tratamiento químico para combatir en la práctica la infección por *Aspergillus flavus* o *A. parasiticus* y la posterior contaminación por aflatoxinas del maní antes de la recolección. Los resultados de diversos estudios sobre la aplicación de fungicidas en el maní recién cosechado o amontonado en hileras son equívocos.

4.2 Recolección

Las asociaciones de comercio, así como las autoridades locales y nacionales, deben tomar la iniciativa con vistas a difundir información a los productores sobre los peligros asociados con la contaminación por aflatoxinas del maní y sobre cómo pueden poner en práctica procedimientos de recolección seguros para reducir el riesgo de contaminación por hongos, microbios y plagas. El personal que participa en la recolección del maní debe haber recibido formación adecuada sobre las prácticas sanitarias y de higiene personal que deben ponerse en práctica durante la totalidad del periodo de la recolección.

Es necesario asegurarse de que todo el equipo que se vaya a utilizar para la recolección para el almacenamiento de la cosecha están en buen estado. Una avería en este periodo crítico puede ocasionar pérdidas de calidad del maní y fomentar la formación de aflatoxina. Deben estar disponibles en la explotación agrícola las piezas de recambio importantes para perder el menor tiempo posible en reparaciones.

La recolección debe programarse de manera que el maní haya alcanzado la plena madurez a no ser que ello entrañe someterlo a condiciones extremas de calor, precipitaciones, sequía. Es muy importante recolectar el cultivo cuando ha alcanzado su madurez óptima, ya que la presencia durante la recolección de un número excesivo de vainas demasiado

maduras o muy verdes puede dar lugar a niveles altos de aflatoxinas en el producto; además, un retraso de la recolección del maní ya infectado puede ocasionar un aumento del contenido de aflatoxinas de la cosecha. Puede resultar muy útil disponer de un sistema que permita vigilar las condiciones en que se desarrolla el cultivo (temperatura, humedad y precipitaciones).

Las plantas que mueren debido a la infestación por plagas, patógenos como *Sclerotium rolfsii* o *Fusarium spp.* y enfermedades como el virus de la roseta del maní, o insectos como la oruga, la forficula o el falso estróngilo capaces de causar daños a las vainas, deben ser recolectadas de forma independiente, ya que sus frutos probablemente contienen aflatoxinas.

Si el maní se ha regado, debe velarse por que las plantas que están fuera del alcance de los sistemas de riego se recolecten por separado, para evitar mezclar el maní exento de aflatoxinas con el que puede estar, potencialmente, contaminado.

Hay que evitar, en la medida de lo posible, dañar las vainas durante la recolección, ya que esto puede favorecer una rápida contaminación de las vainas por *A. flavus* o *A. parasiticus*. El maní debe manipularse con el mayor cuidado y debe hacerse todo lo posible para reducir al mínimo los daños físicos en todas las etapas de la recolección y el transporte.

Tras la recolección, las vainas deben quedar expuestas para que el secado sea lo más rápido posible. Para ello, se puede dar la vuelta a las matas de manera que las vainas queden en la parte superior alejadas del terreno y expuestas al sol y al viento. El curado se debe completar hasta una actividad acuosa segura lo antes posible para impedir la proliferación de microorganismos, particularmente de los mohos que producen aflatoxinas. No obstante, un secado excesivamente rápido puede producir deslizamientos de la piel y olores no deseables en el grano de maní. Cuando el curado se realiza con calor complementario, debe evitarse la aplicación de calor excesivo, ya que perjudica la calidad general del maní, provocando, por ejemplo, la división de los granos después del descascarado. Debe comprobarse periódicamente el contenido de humedad o actividad acuosa de las existencias de maní de los agricultores.

El secado del maní debe realizarse de manera que se reduzcan al mínimo los daños y el contenido de humedad se mantenga por debajo del necesario para el desarrollo de mohos durante el almacenamiento (por lo general, menos del 10 por ciento de humedad), con objeto de impedir la proliferación adicional de diversas especies de hongos en el maní.

El maní recién recolectado debe limpiarse y seleccionarse, eliminándose los granos dañados y otras materias extrañas. Algunos granos infectados pueden eliminarse mediante procedimientos de limpieza como el uso de separadores densimétricos o neumáticos, que separan las vainas ligeras y cribas con ranuras que separan los granos que llegan descascarados.

4.3 Transporte

El maní debe trasladarse a un almacén adecuado o a la zona de elaboración para su elaboración inmediata lo antes posible después de la recolección o el secado.

Los contenedores (por ejemplo, vagones, camiones) que vayan a utilizarse para recoger el maní recolectado y transportarlo de la explotación agrícola a las instalaciones de secado, o a los almacenes tras el secado, deben estar limpios, secos y exentos de insectos y de proliferación visible de hongos antes de su utilización o reutilización.

Los contenedores empleados para el transporte deben estar exentos de proliferación visible de hongos, de insectos y de cualquier material contaminado. Si es necesario, deben limpiarse y desinfectarse antes de su utilización o reutilización y deben ser adecuados para la carga prevista. Puede resultar útil el empleo de productos para fumigación o insecticidas

registrados. En el momento de la descarga, el contenedor debe vaciarse completamente de toda su carga y limpiarse apropiadamente.

Las remesas de maní deben protegerse de toda acumulación de humedad adicional, mediante el uso de contenedores cubiertos o herméticos, o lonas alquitranadas. Deben evitarse las fluctuaciones térmicas que puedan ocasionar condensación en el maní, ya que esto podría dar lugar a una acumulación local de humedad y al consiguiente desarrollo de hongos con formación de aflatoxinas.

Debe analizarse la contaminación por aflatoxinas de las existencias de maní del agricultor con objeto de realizar una separación más precisa para su almacenamiento correcto. Las cargas exentas de aflatoxinas se deben separar de las cargas con un nivel bajo de contaminación por aflatoxinas, destinadas a una elaboración y limpieza adicionales y de las cargas con un nivel alto de contaminación.

Debe evitarse la infestación por insectos, aves y roedores durante el transporte, mediante el uso de contenedores resistentes a los insectos y los roedores o mediante tratamientos químicos repelentes de los mismos aprobados para el uso al que está destinado el maní.

4.4 Separación de lotes contaminados por aflatoxinas

Se ha investigado de forma exhaustiva la distribución de las aflatoxinas en el maní. Los resultados de las investigaciones indican que la selección en función de la calidad permite eliminar una gran parte de las aflatoxinas presentes en el momento de la recolección. La distribución de las aflatoxinas en un lote de maní es muy heterogénea y por consiguiente, el plan de muestreo utilizado es fundamental.

4.5 Almacenamiento

El almacenamiento del maní después de la recolección es la fase en la que más puede agravarse el problema de las aflatoxinas en este producto. Para evitar la contaminación por aflatoxinas en el almacenamiento, el principal objetivo es impedir la proliferación de mohos en el maní debida a la condensación de humedad o a goteras en el almacén.

Para impedir que el maní vuelva a mojar se tras el secado, es necesario un almacén correctamente ventilado, con una cubierta adecuada, preferiblemente con doble muro lateral, y con suelo de hormigón. Debe velarse por que las instalaciones de almacenamiento cuenten con estructuras secas y bien ventiladas que las protejan de las precipitaciones, permitan el drenaje del agua del suelo, eviten la entrada de insectos, roedores y aves y reduzcan al mínimo las fluctuaciones de la temperatura. Pintar de blanco las cubiertas de los almacenes reduce la carga de calor del sol con respecto a la que reciben los materiales galvanizados tradicionales. Para reducir la condensación en los almacenes se ha demostrado la eficacia del concepto de la doble cubierta, que consiste en instalar una cubierta nueva encima de una cubierta defectuosa existente, dejando un espacio de aire entre las dos cubiertas.

Se debe vigilar cuidadosamente durante el almacenamiento la actividad acuosa, que varía en función del contenido de humedad y la temperatura.

La distribución uniforme de la carga en el almacén permite la salida del exceso de calor y humedad y reduce las zonas favorables para la infestación por insectos. El aplomado de existencias de maní puede producir la acumulación de calor y humedad, que da lugar a proliferación de mohos y la contaminación por aflatoxinas.

Para impedir que aumente la concentración de aflatoxinas durante el almacenamiento y transporte, es necesario mantener un bajo contenido de humedad, una temperatura ambiental adecuada y condiciones higiénicas. Los hongos *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus* no pueden desarrollarse ni producir aflatoxinas con actividades acuosas inferiores a 0,7; la

humedad relativa debe mantenerse por debajo del 70 por ciento y las temperaturas entre 0 °C y 10 °C son óptimas para reducir al mínimo el deterioro y el crecimiento de hongos durante el almacenamiento a largo plazo.

Se debe vigilar, mediante programas de muestreo y análisis adecuados, el contenido de aflatoxinas del maní que se introduce o se retira del almacén.

En el maní ensacado, debe velarse por que los sacos estén limpios, secos y apilados en paletas, o que haya una capa impermeable al agua entre los sacos y el suelo.

El almacenamiento debe realizarse a la temperatura más baja posible compatible con las condiciones ambientales, pero deben evitarse las temperaturas cercanas a la de congelación. En la medida de lo posible, el maní debe ventilarse mediante la circulación de aire a través de la zona de almacenamiento, para mantener una temperatura adecuada y uniforme en toda la zona.

Debe medirse la temperatura del maní de forma periódica durante su almacenamiento. Un incremento de la temperatura puede indicar proliferación microbiana y/o infestación por insectos. Debe inspeccionarse el maní visualmente para comprobar si existe proliferación de mohos; deben separarse las partes del producto que parezcan infectadas y enviarse, si es posible, muestras para su análisis; tras la separación, debe reducirse la temperatura del producto restante y ventilarlo. No debe utilizarse maní infectado para producir alimentos o piensos.

Para reducir al mínimo la presencia de insectos y hongos en las instalaciones de almacenamiento, deben adoptarse procedimientos correctos de mantenimiento, como el uso de trampas adecuadas, insecticidas registrados o fungicidas y productos para fumigación. Se debe procurar seleccionar únicamente productos químicos que no afectan o dañan el maní.

Deben documentarse 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 cambio con respecto a las prácticas tradicionales. Esta información puede ser muy útil para explicar las causas de la proliferación de hongos y la formación de aflatoxinas en una campaña agrícola concreta y puede ayudar a evitar que se cometan errores similares en el futuro.

5 BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

5.1 Recepción y descascarado

El comprador de maní para una planta de descascarado, que ya realice la compra desde la planta o desde un punto de compra exterior, debe inspeccionar la calidad del maní que se le ofrece y asesorar a los proveedores sobre la forma de suprimir las prácticas inadecuadas. Los compradores deben alentar a los proveedores de existencias de maní del agricultor a que apliquen las siguientes buenas prácticas de producción.

Las existencias de maní del agricultor que se reciben en la planta de descascarado deben inspeccionarse a su llegada. Es aconsejable conocer el origen e historial de cada lote de maní. Hay que examinar el vehículo de transporte; si no es completamente cerrado, debe disponer de una cubierta, como una lona alquitranada, para proteger el producto de la lluvia o de otras fuentes de humedad. Durante la descarga, debe observarse el aspecto general del maní. Si se puede percibir la humedad del maní al tacto, NO debe mezclarse con el maní almacenado sin envasar. El vehículo que contiene el maní debe quedar aparcado a la espera de que se tome una decisión sobre la evacuación del producto. Si es posible, debe tomarse una muestra de cada lote, deben separarse los granos y debe descascararse el resto para observar la calidad del maní antes de tomar una decisión relativa a la aceptación del producto.

Las especificaciones relativas a la compra de mani destinado a elaboración posterior adicional deben incluir un nivel máximo de aflatoxinas basado en métodos de análisis adecuados y en un plan de muestreo correcto.

Deben tomarse precauciones especiales para rechazar el mani que presente signos de daños por insectos o proliferación de mohos, debido al peligro de que contengan aflatoxinas. Deben conocerse los resultados de los análisis de aflatoxinas del mani empleado como materia prima antes de permitir su elaboración. Cualquier lote de mani con un nivel inaceptable de aflatoxinas, que no pueda reducirse a niveles permitidos mediante los equipos de selección disponibles, debe rechazarse.

La industria de elaboración de mani debe asegurarse de que el proveedor de mani descascarado sea capaz de controlar adecuadamente sus propias operaciones para garantizar que el producto acabado no sobrepase el límite máximo de aflatoxinas.

Debe examinarse la posible presencia de moho en todos los granos con cáscara suelta, dañados (varos) y de tamaño inferior al normal. Si no hay moho externo visible, los granos deben partirse para descubrir la posible proliferación oculta de moho. La proliferación excesiva de moho o la presencia de moho que se asemeje a *A. flavus* es motivo para realizar un análisis químico de la presencia de aflatoxinas o para rechazar el lote.

5.2 Selección

La selección es la etapa final para eliminar los granos defectuosos. Las cintas de selección deben estar bien iluminadas; no deben transportar más de una capa de mani y su velocidad debe ser tal que permita garantizar que los trabajadores que realizan la selección a mano eliminen eficazmente la materia extraña y los granos defectuosos. La maquinaria de selección debe ajustarse, con patrones de referencia, con la mayor frecuencia posible, para asegurar que se retiren todos los granos defectuosos. El ajuste debe comprobarse frecuentemente y de forma periódica.

Para eliminar de forma eficaz los granos contaminados por moho, se debe realizar una selección antes y después del escaldado y tostado. Si la elaboración incluye el partido, los granos que no se abren deben eliminarse. Se ha de comprobar la eficacia de las técnicas de selección, mediante análisis periódicos del contenido de aflatoxinas de la corriente de mani seleccionado o del producto acabado, o de ambos. Dichos análisis deben realizarse con la frecuencia suficiente para asegurarse de que el producto sea plenamente aceptable.

Los granos defectuosos (enmohecidos, con alteraciones del color rancios, marchitos, arrugados, dañados por insectos o que presenten otros daños) deben ensacarse por separado y deben etiquetarse como no aptos para el consumo humano. Los contenedores de mani defectuoso deben retirarse de la zona de elaboración lo antes posible. Los materiales contaminados o que presenten peligro de contaminación por aflatoxinas deben desviarse a usos no alimentarios.

El mani rechazado en el proceso de selección se debe destruir o separar de los productos comestibles. Si se va a destinar a la trituration, se debe ensacar por separado y se debe etiquetar como no apto para el consumo humano directo en su estado actual.

5.3 Escaldado

El escaldado, utilizado junto con mesas de gravedad y con la selección manual, electrónica, permite eliminar de forma muy eficiente las aflatoxinas de los granos contaminados. Se ha comprobado que la selección por color, combinada con el escaldado, puede reducir la contaminación por aflatoxinas hasta en un 90 por ciento.

5.4 Envasado y almacenamiento del producto final

Los manises deben envasarse en sacos de yute claros, cajas de cartón o sacos de polipropileno. Si se utilizan sacos de yute, debe velarse por que los sacos no se hayan tratado con aceites minerales a base de hidrocarburos. Todos los sacos o cajas deben llevar indicado el lote del producto, para facilitar su rastreabilidad antes de su traslado a instalaciones de almacenamiento controlado o su transporte.

El mani elaborado debe almacenarse y transportarse en condiciones que permitan mantener la integridad del contenedor y de su contenido. Los medios de transporte deben estar limpios, secos, protegidos de la intemperie, exentos de infestación y sellados para impedir que el agua, los roedores o los insectos alcancen el producto. El mani se debe cargar, mantener y descargar protegido de daños y de la humedad. Se recomienda el transporte en vehículos bien aislados o refrigerados cuando las condiciones climáticas lo hagan necesario. Cuando se descarga mani de un vehículo refrigerado, o tras el almacenamiento en frío, deben extremarse las precauciones para impedir la condensación. En condiciones climáticas calurosas y húmedas, hay que dejar que los manises alcancen la temperatura ambiente antes de exponerlos a las condiciones externas; este acondicionamiento puede requerir uno o dos días. El mani que haya caído al suelo es vulnerable a la contaminación y no debe utilizarse para productos comestibles.

6 SISTEMA DE GESTIÓN COMPLEMENTARIO QUE HA DE CONSIDERARSE EN EL FUTURO

El Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) es un método de gestión de la inocuidad de los alimentos integrado y completo, que se utiliza para identificar y controlar los peligros en el sistema de producción y elaboración. Los principios generales del APPCC se han descrito en varios documentos.

Si se aplica de manera correcta, este sistema debería producir una reducción de los niveles de aflatoxinas en el mani. La utilización del APPCC 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, hay muchos factores que influyen en la contaminación del mani por aflatoxinas, la mayoría de los cuales están relacionados con el medio ambiente, como las condiciones climáticas y los insectos y son difíciles cuando no imposibles de controlar. Debe prestarse especial atención a la población fúngica en el suelo, a la sanidad de las semillas, a la tensión debida a déficit de humedad del suelo durante las etapas de formación y madurez de la vaina y a las lluvias durante la recolección. A menudo no existen puntos críticos de control en la etapa anterior a la recolección. No obstante, después de ésta pueden identificarse puntos críticos de control de las aflatoxinas producidas por hongos durante el secado y 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 o la actividad acuosa.

Se recomienda destinar recursos a destacar la importancia de las buenas prácticas agrícolas (BPA) en el periodo anterior a la recolección y de las buenas prácticas de fabricación (BPM) durante la elaboración (secado, almacenamiento) y distribución de los diferentes productos. Un sistema de APPCC debe basarse en la correcta aplicación de las BPA y BPM.

Los programas integrados de control de las micotoxinas deberían incorporar los principios del APPCC en el control de los riesgos relacionados con la contaminación por micotoxinas de los alimentos y piensos. La aplicación de estos principios reducirá al mínimo la contaminación por aflatoxinas del mani mediante la aplicación, en la medida de lo posible, de controles preventivos durante la producción, la manipulación, el almacenamiento y la elaboración de cada cosecha de mani.

6 BIBLIOGRAFÍA

CAC/RCP 55-2004 Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del mani (cacahuate) por aflatoxinas



NB
320003:2007
320004:2007
320005:2008
320006:2008
1066:2000
320001:2005

IBNORCA: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad

IBNORCA creado por Decreto Supremo N° 23489 de fecha 1993-04-29 y ratificado como parte componente del Sistema Boliviano de la Calidad (SNMAC) por Decreto Supremo N° 24498 de fecha 1997-02-17, es la Organización Nacional de Normalización responsable del estudio y la elaboración de Normas Bolivianas.

Representa a Bolivia ante los organismos Subregionales, Regionales e Internacionales de Normalización, siendo actualmente miembro activo del Comité Andino de Normalización CAN, de la Asociación Mercosur de Normalización CMN, miembro pleno de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas COPANT, miembro de la International Electrotechnical Commission IEC y miembro correspondiente de la International Organization for Standardization ISO.

Revisión

Esta norma está sujeta a ser revisada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

Características de aplicación de Normas Bolivianas

Como las normas técnicas se constituyen en instrumentos de ordenamiento tecnológico, orientadas a aplicar criterios de calidad, su utilización es un compromiso concienial y de responsabilidad del sector productivo y de exigencia del sector consumidor.

Información sobre Normas Técnicas

IBNORCA, cuenta con un Centro de Información y Documentación que pone a disposición de los interesados Normas Internacionales, Regionales, Nacionales y de otros países.

Derecho de Propiedad

IBNORCA tiene derecho de propiedad de todas sus publicaciones, en consecuencia la reproducción total o parcial de las Normas Bolivianas está completamente prohibida.

Derecho de Autor
Resolución
217/94
Depósito Legal
N° 4 - 3 - 493-94

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA
www.ibnorca.org - info@ibnorca.org

Formato Normalizado A4 (210 mm x 297 mm) Conforme a Norma Boliviana NB 723001 (NB 029)

