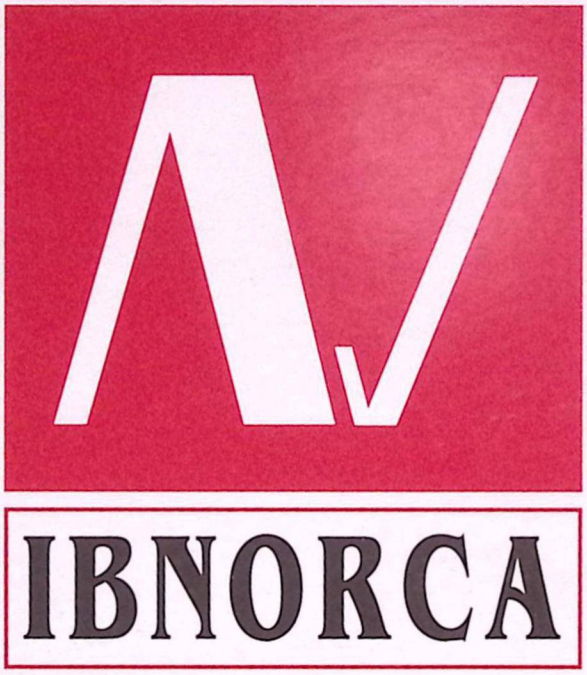
Norma Boliviana NB 312008



Instituto Boliviano de Normalización y Calidad

IBNORCA

Instituto Boliviano
de Normalización
y Calidad

Es miembro de:

International Organization for Standardization

International Electrotechnical Commission

Comisión Panamericana de Normas Técnicas

Comité Andino de Normalización

Asociación Mercosur de Normalización

Comité Nacional del CODEX Alimentarius

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

Punto Focal y Centro de Información ante la OMC - OTC

NUESTRAS DIRECCIONES:

LA PAZ

Av. Busch Nº 1196 - Miraflores
Teléfonos: (591-2) 2223738
2223777 - 2223666
Fax: (591-2) 2223410
Casilla: 5034
e-mail: info@ibnorca.org

COCHABAMBA

Av. D'Orbigni Nº 1814
(acera Norte)
Esq. Villa de Oropeza
Teléfonos: (591-4) 4409080
4405772
Fax: (591-4) 4121476
e-mail: infocb@ibnorca.org

SANTA CRUZ

Av. Vírgen de Cotoca Esq. Av Japón
N° 3876 - Zona La Bélgica
(3° anillo externo)
Teléfonos: (591-3) 3474688
3113380
e-mail: infosc@ibnorca.org

SUCRE

Calle España N° 130
Telefax:(591-4) 6456424
Casilla: 33
e-mail: infosr@ibnorca.org

TARIJA

Calle Bolívar N° 233
(entre Calle Suipacha
y Méndez)
Telefax: (591-4) 6663506
e-mail: infotj@ibnorca.org

ORURO

Calle Potosí esq.
Adolfo Mier Nº 1495 - 1° Piso
Teléfono: (591-2) 5287474
Fax: (591-2) 5277604
e-mail: infoor@ibnorca.org

www.ibnorca.org

[redacted]

Norma Boliviana NB 312008

Cereales – Maíz – Clasificación, requisitos y métodos de ensayo

Segunda Revisión

ICS 67.060 Cereales, leguminosos y productos derivados

Marzo 2003

R=1256

IBNORCA

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad

300

Prefacio

La revisión de la Norma Boliviana **NB 312008 "Cereales – Maíz – Clasificación, requisitos y métodos de ensayo" (Segunda revisión) (que anula y remplaza a la NB 015-78 "Cereales – Maíz – Clasificación y requisitos")**, ha sido encomendada al Comité Técnico Normalizador CTN 3.12 "Cereales".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
Mamerto Cortez	PROMASOR
Casto Carballo	PROMASOR
Mario I. Anglarill	ADEPOR
Ruth Serrudo	ALMACENERA PIRAI
Marcelina Ortuño	ADA
Carolina Ardaya	ADA
Mario Zankiz	CIAT
Ingrid Vaca	CIDTA – UAGRM
Cándido Vargas	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2003-02-11

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2003-03-13

Fecha de ratificación por la Directiva 2003-03-28

Cereales - Maíz - Clasificación, requisitos y métodos de ensayo

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma establece la clasificación y requisitos del maíz en grano para su comercialización e industrialización.

Esta norma es aplicable tanto a maíz en bruto como a maíz limpio y seco al cual se ha quitado parcial o totalmente las impurezas.

Esta norma no es aplicable para calificar y clasificar maíz para Pipoca.

Esta norma no es aplicable para calificar y clasificar el maíz en grano para la siembra (semilla).

Esta norma no es aplicable para clasificar el maíz pelado y desgerminado.

2 REFERENCIAS

NB 052	Cereales - Toma de muestras
NB 074	Cereales - Método para determinar el contenido de humedad
NB 239	Cereales - Determinación de los defectos
NB 658	Ensayos microbiológicos - Recuento de mohos y levaduras
NB 659	Ensayos microbiológicos - Detección de salmonella
NB 32003	Ensayos microbiológicos - Recuento total de bacterias mesófilas aerobias viables
NB 32005	Ensayos microbiológicos - Recuento de bacterias coliformes
NB 312007	Cereales - Determinación del peso hectolítrico
NB 314001	Etiquetado de alimentos preenvasados

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

3.1 Definición del producto

3.1.1 Maíz

Granos procedentes de cualquier tipo y variedad de la gramínea *Zea mays L.*.

3.1.1.1 Maíz en bruto

Granos de maíz después del proceso de desgranado o trillado los cuales no han sufrido limpieza ni selección alguna.

3.1.1.2 Maíz limpio y seco

Granos de maíz después de someterlos a un proceso de limpieza y eventual secado.

4 CLASIFICACION

Para los efectos de esta Norma el maíz se clasifica:

4.1 Por su color

En las clases siguientes:

a) Maíz blanco
b) Maíz amarillo
c) Maíz colorado
d) Maíz morado
e) Maíz pinto (overo)
f) Maíz plomizo (huillcaparu por ejemplo)
g) Maíz perlado

4.2 Por su textura

En los tipos siguientes:

a) Duros
b) Blandos o amiláceos
c) Semiduros

4.2.1 El tipo duro

Incluirá las variedades de maíz cuyas características predominantes sean: forma redondeada o alargada, alto grado de dureza, apariencia córnea o vítrea. Almidones de constitución fina y muy compactos, de textura dura localizados sobre la corona y alguna cantidad de almidones de textura suave localizados en el centro del grano. El grano no muestra ninguna depresión en la corona debido a que el almidón de textura dura se contrae uniformemente a medida que el grano completa su madurez. Por las características anteriores estas variedades manifiestan una alta masa hectolítrica. Para su clasificación en este tipo, el maíz no contendrá más del 10% de granos de maíz de otros tipos.

4.2.2 El tipo blando

Incluirá las variedades de maíz cuyas características predominantes sean: forma redondeada o alargada, almidones de textura blanda o harinosa, constitución gruesa, porosa, poco compactos con una capa muy delgada de almidones en los costados del grano, de textura dura; granos medianos a grandes, opacos y blandos, con poca o ninguna pentición; estos factores le transmiten baja masa hectolítrica. Para su clasificación en este tipo, el maíz no contendrá más del 10% de granos de maíz de otros tipos.

4.2.3 El tipo semiduro

Incluirá las variedades de maíz cuyas características sean diferentes o intermedias de los tipos anteriores.

DEFINICIONES DE CALIDAD

1.1 Peso hectolítrico

Es el peso de un volumen de cien (100) litros de maíz tal cual, expresado en kg/hl.

2.2 Humedad

Es el contenido de agua en el grano, expresado en porcentaje (m/m).

5.

G
ho
ha

5.

So
cu

5.5

Pr

5.6

So
ará

5.7

Aq
diá

5.8

Sor
diár

5.9

Con

5.10

Son
enc
(Ric

5.11

Com

5.12

Com

6

6.1 E
en la

5.3 Granos dañados

Granos o fragmentos de granos de maíz que han sufrido deterioro por acción mecánica, de hongos, bacterias, fermentación, germinación, factores climáticos y otras causas, que lo hacen diferente del grano sano y normal.

5.4 Granos contaminados

Son aquellos que contienen micotoxinas, residuos de plaguicidas, metales pesados o cualquier producto tóxico que impida su normal utilización.

5.5 Infestación por insectos

Presencia de insectos en cualquier estado biológico que afectan a los granos.

5.6 Granos infestados

Son aquellos granos que presentan perforaciones causados por el ataque de insectos y o arácnidos.

5.7 Granos partidos

Aquellos granos que no están enteros y no pasan por la zaranda 4,76 milímetros de diámetro.

5.8 Granillo

Son aquellos pedazos de granos de maíz que pasan por una zaranda de 4,76 milímetros de diámetro.

5.9 Materias extrañas

Comprende todo material de origen orgánico o inorgánico diferente a los granos de maíz.

5.10 Semillas tóxicas o nocivas

Son las semillas comúnmente reconocidas como nocivas para la salud entre las que se encuentran: La crotalaria (Crotalaria spp.), la neguilla (Agrostemma githago L.), el ricino (Ricinus communis L.), el estramonio (Datura spp.) y otras semillas.

5.11 Impurezas

Comprende granillo, materias extrañas y otros granos diferentes a los granos de maíz.

5.12 Granos de otras variedades

Comprende aquellos granos diferentes a los de la variedad, tipo o clase que se comercializa.

REQUISITOS

6.1 El maíz de acuerdo con su grado de calidad debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla siguiente:

Tabla 1 - Requisitos de calidad de maíz en grano

Grado de calidad	Peso hectolítrico mínimo	Limites máximos (% en masa)				
		Humedad	Granos dañados	Granos infestados	Granos partidos	Impurezas
1	75	14	2	0	2	1,0
2	72	14	3	0	3	1,0
3	69	14	4	2	4	1,0

6.2 Además el maíz debe cumplir con los siguientes requisitos.

6.2.1 Limites máximos de contaminación con micotoxinas.

Aflatoxinas	:	20,00 ppb
Ocratoxina	:	20,00 ppb
Zearalenona	:	125,00 ppb
Vomitoxina	:	150,00 ppb
T-2	:	50,00 ppb
Fumonisinas	:	1000,00 ppb

6.2.2 La presencia de un (1) insecto o arácnido vivo en cualquiera de sus estados presentes en la muestra determinará el rechazo de la mercadería.

6.2.3 Requisitos microbiológicos

Los requisitos microbiológicos que debe cumplir este cereal son los siguientes:

Tabla 2 – Requisitos microbiológicos

Parámetro	Límite máximo permisible	Método de ensayo
Mesófilos aeróbios viables	10^5 UFC/g	NB 32003
Eschericha Coli	10 UFC/g	NB 32005
Mohos y levaduras	10^4 UFC/g	NB 658
Salmonella	Exento en 25 g	NB 659

6.2.4 Residuos de plaguicidas

Deben estar exentos de plaguicidas como los carbamatos, ditiocarbamatos, clorados, organoclorados y organofosforados de acuerdo a las exigencias del Codex Alimentarius.

6.2.5 Semillas toxicas : Exento (Después de quitarle las impurezas)

7 DESIGNACIÓN

El producto se designará por nombre, clase, tipo y grado de calidad, seguido de la referencia de esta norma.

Ejemplo:

Maíz amarillo, duro, calidad 1 NB 312008

8 MUESTREO

Las muestras se extraerán como se indica en la Norma Boliviana NB 052.

9

9.1 Pa
emple
2).

9.2 Un
a efect

9.2.1 L

9.2.2
métod

9.2.3 In
diámet
lisa y fi
extraña
grande
una pin

9.2.4 S
de nece

9.2.5. H
a la NB

9.2.6. P

9.2.7. G
pesado

9.2.8. T
porcent

9.3 Los
comerci
salud hu

9.4 No
tóxicos

10 E

10.1 H

Por el e
tabla de

9 METODOS DE ENSAYO

9.1 Para la determinación y verificación de los parámetros establecidos en esta norma se emplearán los métodos de ensayo establecidos en las normas bolivianas respectivas (véase 2).

9.2 Una vez extraída la muestra según la norma NB 052, se procederá en forma correlativa a efectuar las siguientes determinaciones.

9.2.1 La presencia de insectos se determinara por simple inspección visual.

9.2.2 Olores objetables que alteran la condición normal del grano se determinará por métodos sensoriales.

9.2.3 Impurezas: Se pesará 100 g de muestra, se vaciará sobre una zaranda de 4,76 mm de diámetro, y se procederá a realizar quince (15) movimientos de vaivén sobre una superficie lisa y firme, con la amplitud que el brazo permita. Se pesará el material (granillo, materias extrañas pequeñas), depositado en el fondo de la zaranda, más las materias extrañas grandes, y otros granos que no hubiesen pasado de la zaranda y que se deben retirar con una pinza, llegando a constituir estos el total de las impurezas.

9.2.4 Semillas tóxicas: Su determinación se realizara por simple inspección visual. En caso de necesidad de cuantificar, se procederá sobre cincuenta (50) gramos por duplicado.

9.2.5. Humedad: Una vez separadas las impurezas se determinará la humedad de acuerdo a la NB 074.

9.2.6. Peso hectolítrico: Se determinará mediante la NB 312007.

9.2.7. Granos dañados, infestados, partidos: Se procederá a la separación manual y a su pesado final.

9.2.8. Todos los resultados de los análisis efectuados, se expresaran al centésimo en forma porcentual.

9.3 Los granos que no alcancen el grado 3, serán considerados fuera de norma y su comercialización estará sujeta a convenio entre partes, siempre que no atente contra la salud humana o animal.

9.4 No se permitirá la comercialización del producto que esté contaminado con productos tóxicos a la salud humana o animal.

10 ESCALA DE CASTIGOS

10.1 Humedad

Por el exceso de humedad sobre la base establecida (14%) se descontará de acuerdo a la tabla de descuento por humedad (Anexo A), elaborada de acuerdo a la formula:

$$\%DH = \frac{\%Hr - \%Hb}{100 - \%Hb} * 100$$

donde:

% DH: porcentaje de descuento por humedad
% Hr: porcentaje de humedad real de la muestra
% Hb: porcentaje de humedad base de la muestra

10.2 Peso hectolítrico

Por cada grado faltante a la base establecida (69) se rebajara el 1%.

10.3 Granos dañados

Por cada punto porcentual que exceda a la base establecida (4) se rebajara el 1%.

10.4 Granos partidos

Por cada punto porcentual que exceda de la base establecida (4) se rebajara el 1%.

10.5 Granos infestados

Por cada punto porcentual que exceda de la base establecida (2) se rebajara el 1%.

10.6 Impurezas

Por el exceso de impurezas sobre la base establecida (1%) se descontará de acuerdo a la tabla de descuento por impurezas (Anexo B), elaborada de acuerdo a la formula:

$$\%DI = \frac{\%Ir - \%Ib}{100 - \%Ib} * 100$$

donde:

% DI : porcentaje de descuento por impureza
% Ir : porcentaje de impureza real de la muestra
% Ib : porcentaje de impureza base de la muestra

11 ENVASE Y ALMACENAMIENTO

11.1 Envase

El maíz podrá comercializarse a granel o en envases de yute, lino, algodón u otras fibras naturales o sintéticas resistentes adecuadas que no transmitan olores o sabores extraños al producto.

11.2 Almacenamiento

11.2.1 En sacos o bolsas

Las bolsas o sacos de maíz, deben ser almacenadas en compartimientos o estantes que estén por encima del suelo, a una altura mínima de 10 cm y con una separación de 40 cm entre filas del mismo producto y 50 cm entre producto y pared, para favorecer la circulación del aire y las labores de muestreo.

11.2.2 A granel

El maiz a granel debe ser almacenado en silos granéleros construidos para este fin, los mismos que serán de concreto, metálicos, plásticos u otro material siempre y cuando reúna las condiciones de aireación para la optima conservación de los granos.

11.2.3 Queda terminantemente prohibido almacenar o transportar en vehículos y almacenes utilizados anteriormente para otros productos tóxicos.

11.2.4 Se prohibe el transporte o almacenamiento junto con productos tóxicos a la salud humana o animal.

12 ETIQUETADO

El etiquetado debe estar de acuerdo a la NB 314001 y la designación especificada en 7.

Para la comercialización a granel, la etiqueta o rótulo puede ser reemplazada por guías de remisión que contenga los datos exigidos en la NB 314001 y aquellos que se establezcan por convenio previo.

13 BIBLIOGRAFIA

En la preparación de esta Norma se ha consultado la bibliografía siguiente:

NORMA ICAITI 34036 Granos comerciales - Maíz en bruto

NORMA ICAITI 34037 Granos comerciales - Maíz elaborado

The Official United States - Standards for Grain

Manual de Procedimientos y Normas de Compra del Instituto de Mercadeo Agropecuario de Colombia (IDEMA).

Manual de Procedimientos y Normas de Compra de CONASUPO de México

Razas de maíz en Bolivia (Boletín Técnico N ° 9).

CODEX STAN 153 -1985 (Rev. 1 - 1995) Norma del Codex para el maíz.

CONGRESO CENTROAMERICANO Y DEL CARIBE DE AVICULTURA
CHARLA TÉCNICA
Problemática en la importación de Sorgo y Maíz.

MINISTERIO DE ECONOMIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA.
NORMA XII: Maíz

Anexo A

Tabla de descuentos por humedad en maíz
(Expresada en Porcentaje)

% Humedad	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
14	0	0,12	0,23	0,35	0,47	0,58	0,70	0,81	0,93	1,05
15	1,16	1,28	1,40	1,51	1,63	1,74	1,86	1,98	2,09	2,21
16	2,33	2,44	2,56	2,67	2,79	2,91	3,02	3,14	3,26	3,37
17	3,49	3,60	3,72	3,84	3,95	4,07	4,19	4,30	4,42	4,53
18	4,65	4,77	4,88	5,00	5,12	5,23	5,35	5,47	5,58	5,70
19	5,81	5,93	6,05	6,16	6,28	6,40	6,51	6,63	6,74	6,86
20	6,98	7,09	7,21	7,33	7,44	7,56	7,67	7,79	7,91	8,02
21	8,14	8,26	8,37	8,49	8,60	8,72	8,84	8,95	9,07	9,19
22	9,30	9,42	9,53	9,65	9,77	9,88	10,00	10,12	10,23	10,35
23	10,47	10,58	10,70	10,81	10,93	11,05	11,16	11,28	11,40	11,51
24	11,63	11,74	11,86	11,98	12,09	12,21	12,33	12,44	12,56	12,67
25	12,79	12,91	13,02	13,14	13,26	13,37	13,49	13,60	13,72	13,84
26	13,95	14,07	14,19	14,30	14,42	14,53	14,65	14,77	14,88	15,00
27	15,12	15,23	15,35	15,47	15,58	15,70	15,81	15,93	16,05	16,16
28	16,28	16,40	16,51	16,63	16,74	16,86	16,98	17,09	17,21	17,33
29	17,44	17,56	17,67	17,79	17,91	18,02	18,14	18,26	18,37	18,49
30	18,60	18,72	18,84	18,95	19,07	19,19	19,30	19,42	19,53	19,65

Anexo B

Tabla de descuentos por impurezas de maiz
(Expresado en Porcentaje)

% Impureza	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
1	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,51	0,61	0,71	0,81	0,91
2	1,01	1,11	1,21	1,31	1,41	1,52	1,62	1,72	1,82	1,92
3	2,02	2,12	2,22	2,32	2,42	2,53	2,63	2,73	2,83	2,93
4	3,03	3,13	3,23	3,33	3,43	3,54	3,64	3,74	3,84	3,94
5	4,04	4,14	4,24	4,34	4,44	4,55	4,65	4,75	4,85	4,95
6	5,05	5,15	5,25	5,35	5,45	5,56	5,66	5,76	5,86	5,96
7	6,06	6,16	6,26	6,36	6,46	6,57	6,67	6,77	6,87	6,97
8	7,07	7,17	7,27	7,37	7,47	7,58	7,68	7,78	7,88	7,98
9	8,08	8,18	8,28	8,38	8,48	8,59	8,69	8,79	8,89	8,99
10	9,09	9,19	9,29	9,39	9,49	9,60	9,70	9,80	9,90	10,00
11	10,10	10,20	10,30	10,40	10,51	10,61	10,71	10,81	10,91	11,01
12	11,11	11,21	11,31	11,41	11,52	11,62	11,72	11,82	11,92	12,02
13	12,12	12,22	12,32	12,42	12,53	12,63	12,73	12,83	12,93	13,03
14	13,13	13,23	13,33	13,43	13,54	13,64	13,74	13,84	13,94	14,04