

# Evaluación de la calidad comercial de batata (*Ipomoea batatas* L.) (lam.) en el Mercado Central de Buenos Aires

Claudio Olaf Budde, José Fernández Lozano y Oscar Liverotti



***Evaluación de la calidad comercial  
de batata (*Ipomoea batatas* L.) (Lam.)  
en el Mercado Central de Buenos Aires***

Claudio Budde<sup>1</sup>; Oscar Liverotti<sup>2</sup>; Mario Peralta<sup>2</sup>; Julieta Gabilondo<sup>1</sup>;  
Héctor Martí<sup>1</sup>; José Fernández Lozano<sup>2</sup>; Miguel Sangiacomo<sup>1</sup> (ex aequo)

Trabajo realizado en el marco del Convenio INTA-CMCBA

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria INTA, San Pedro.  
Ruta Nacional N° 9 Km 170

E-mail: [budde.claudio@inta.gob.ar](mailto:budde.claudio@inta.gob.ar)

<sup>2</sup> Corporación del Mercado Central de Buenos Aires;  
Autopista Ricchieri y Boulogne Sur Mer, Tapiales. Buenos Aires, Argentina.

E-mail: [flozano@mercadocentral.gob.ar](mailto:flozano@mercadocentral.gob.ar)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Buenos Aires Norte  
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro

Junio 2017

*Evaluación de la calidad comercial de batata, (Ipomoea batatas L.) (Lam.) en el Mercado Central de Buenos Aires / Claudio Olaf Budde ... [et al.]. - 1a ed . - San Pedro, Buenos Aires : Ediciones INTA, 2017.*  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-521-846-8

1. Batata. 2. Comercialización. 3. Cultivo. I. Budde, Claudio Olaf  
CDD 635.22

## Resumen

La batata es una hortaliza que se comercializa principalmente en fresco en Argentina y es parte de comidas populares. El Mercado Central de Buenos Aires (MCBA) es el principal mercado mayorista donde se comercializa este alimento. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad comercial de la oferta de batata en el mismo, cuantificando los principales defectos y características que presenta. Se realizaron muestreos de los lotes de batata que se comercializaron en el MCBA durante el período comprendido entre agosto del año 2013 hasta octubre del año 2014. Se tomaron 49 muestras de aproximadamente 30 kg consistentes en dos o tres bolsas (según el peso de las mismas). La cantidad de muestras de cada zona de producción fue proporcional a su participación relativa en el promedio de ingreso de batata al MCBA, entre los años 2010-2012. Cada bolsa (en promedio 14,2 kg de batata) fue analizada en su totalidad. Para cada una de las bolsas se verificó el peso neto

del producto, material del envase, ancho y largo del envase, tipo de cierre del envase, inscripciones en la bolsa (marca, peso, etc.), tipo comercial, color de la epidermis, color de la pulpa. Los defectos evaluados fueron: brotes, podredumbres, daños causados por insectos, heridas cicatrizadas, roturas en los extremos, daños mecánicos sin cicatrizar, presencia de deformaciones, presencia de venas, raicillas y presencia de batatines entre otros. Solo el 6 % de las batatas analizadas no presentaron defectos.

De este estudio surge que se deberían implementar las medidas para asegurar la calidad de las batatas y realizar campañas de capacitación a los productores, con el objetivo de mejorar la calidad tanto para el consumo en el mercado interno como para la exportación.

**Palabras claves adicionales:** , defectos, mercado mayorista.

### **EVALUATION OF THE COMMERCIAL QUALITY OF SWEET POTATOES (*Ipomoea batatas* L.) (Lam.) SOLD IN BUENOS AIRES CENTRAL WHOLESALE MARKET.**

#### *Summary*

*The sweet potato is a vegetable marketed mainly as a fresh product in Argentina, where it is part of popular foods. The Central Market of Buenos Aires (MCBA) is the largest wholesale market for this crop. The aim of this study was to assess the commercial quality of sweet potato sold in the MCBA. Sweet potato bags arriving to the MCBA were sampled between August 2013 and October 2014. Forty nine samples of approximately 30 kg each were taken from two or three bags (according to the weight of the bags). The number of samples from each production area was proportional to the relative share of each zone in the supply of sweet potato in the last three*

*years the MCBA (2010-2012). Each bag averaged 14.2 kg. All the sweet potatoes in a bag were analyzed. Bag material, bag width and length, bag closure type, inscriptions on the bag (brand, weight, etc.), commercial type, skin and flesh color and net weight were recorded. Defects evaluated were sprouts, rots, insect damage, healed wounds, cut ends, unhealed mechanical damage, misshapen roots, presence of veins, rootlets and number of culls among others. Only 6 % of sweet potatoes analyzed were free of defects. This study suggests that control measurements to ensure the quality of sweet potatoes must be applied, as well as training campaigns for growers, with the aim of improving quality for both domestic and export markets*

**Additional key words:** , defects, wholesale market.

## Introducción

---

La producción mundial de batata (*Ipomea batatas* L.) (Lam) es de 110 millones de toneladas, de las cuales China produce el 71% de ella. (FAOStat 2015) En el mundo, este cultivo se encuentra en el sexto lugar de importancia luego del arroz, trigo, papa, maíz y mandioca (CIP, 2010). Es uno de los alimentos más completos, con una adecuada relación energía/proteína. Combina propiedades de los cereales, por su contenido en energía, y de otras hortalizas y frutas por sus tenores de minerales, vitaminas, fibra y antioxidantes, llegando incluso a ser la dieta principal de algunos pueblos y recomendada por sus propiedades nutraceuticas (Martí, 2013).

A pesar de sus propiedades el consumo de batata en fresco en Argentina ha descendido de 20 Kg/hab/año (1998) a 3 Kg/hab/año durante el 2013. Si bien no se cuenta con estadísticas actualizadas de la superficie y producción de batata en nuestro país, se conoce que la actividad ha registrado fuertes fluctuaciones, disminuyendo marcadamente la superficie plantada desde 1998 con aproximadamente 20.000 hectáreas a las 10.000 hectáreas registradas en el año 2007 (Cusumano y Zamudio, 2013).

Las principales zonas productoras de la Argentina y el tipo de batata cultivada en cada una de ellas (Cusumano y Zamudio, 2013), son:

**Zona 1:** Noroeste Argentino (Tucumán, Santiago del Estero, Salta y Catamarca). Produce y consume preferentemente variedades de pulpa blanca como la Santafesina Blanca y Famaillá 6, y en menor proporción, Morada INTA de piel roja y pulpa crema.

**Zona 2:** Noreste Argentino (Corrientes, Misiones, Chaco, Formosa, Norte de Entre Ríos y Norte de Santa Fe). La producción y consumo se manifiesta en la gran diversidad de variedades, con colores de pulpa que van desde el blanco hasta el anaranjado, y con piel de color blanco hasta el colorado. Se desatacan las variedades GEM y Morada-INTA.

**Zona 3:** Región Central (Sur de Entre Ríos y Santa Fe, Córdoba y Norte de la provincia de Buenos Aires). Se producen y consumen variedades de piel colorada y pulpa crema, como Morada-INTA y Arapey.

La batata ocupa el décimo puesto en el volumen comercializado de hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA) por debajo del ingreso del maíz dulce y por encima de la oferta de la berenjena (Tabla 1). El volumen promedio de los últimos cinco años comercializado de batata (2010-2014) fue de 11.301 toneladas anuales lo que representa el 1,5 % del promedio total de hortalizas ingresadas a este mercado en ese período (769.533 Tn.).

Se estima que el 10 % de la batata que se utiliza para consumo en fresco en Argentina, es ofertada en el MCBA. Se calcula que un 8% se utiliza para la industria de dulces (Martí, 2013).

El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad comercial de la oferta de batata en el Mercado Central de Buenos Aires, cuantificando las principales características de la presentación comercial y defectos de las raíces. .

**Tabla N° 1. Participación relativa de las principales especies hortícolas en la oferta del Mercado Central de Buenos Aires. (Promedio año 2010 – 2012)**

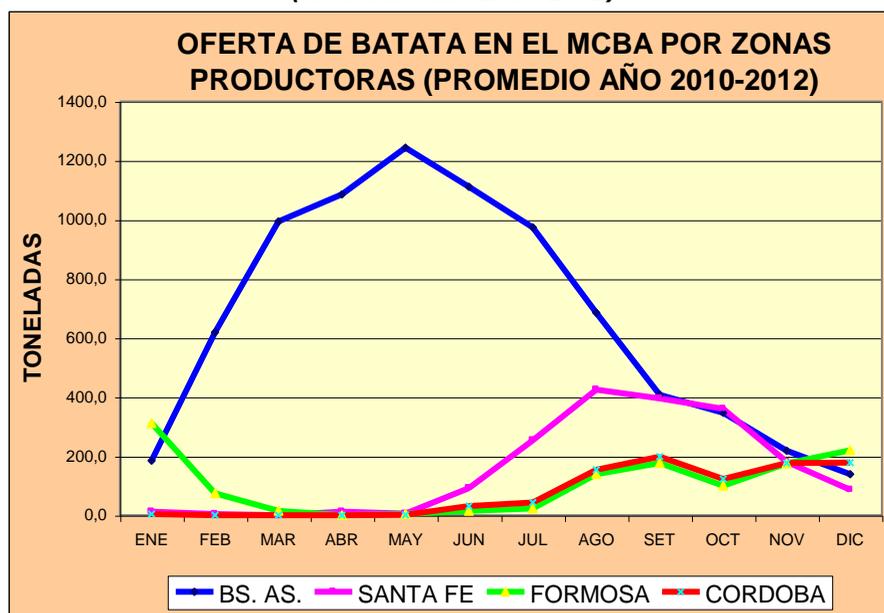
ESPECIE	PROMEDIO EN TONELADAS (2010-2012)	% CON RESPECTO AL TOTAL
PAPA	276.360,7	36,9
TOMATE	116.513,6	15,5
CEBOLLA	99.457,1	13,3
ZAPALLO	55.786,8	7,4
ZANAHORIA	49.288,7	6,6
LECHUGA	20.906,9	2,8
PIMIENTO	21.677,3	2,9
ZAPALLITO	18.995,9	2,5
MAÍZ DULCE	11.902,3	1,6
BATATA	12.075,0	1,6
BERENJENA	9.882,6	1,3
ACELGA	10.993,9	1,5
MANDIOCA	9.076,7	1,2
REMOLACHA	4.797,9	0,6
REPOLLO	3.768,6	0,5
OTRAS ESPECIES	28.352,6	3,8
<b>TOTAL</b>	<b>749.836,5</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA)

En la figura n° 1 se muestra el ingreso de batata al MCBA a lo largo del año según la zona de producción. Cabe mencionar que la batata que figura como de San Pedro a partir

de julio y dependiendo de los años, probablemente sea en su mayor parte lavada en San Pedro, pero producida en otras zonas (Córdoba, Santa Fe)

**Figura N° 1: Oferta mensual de batata en el MCBA según zona de producción. (Promedio año 2010/2012)**

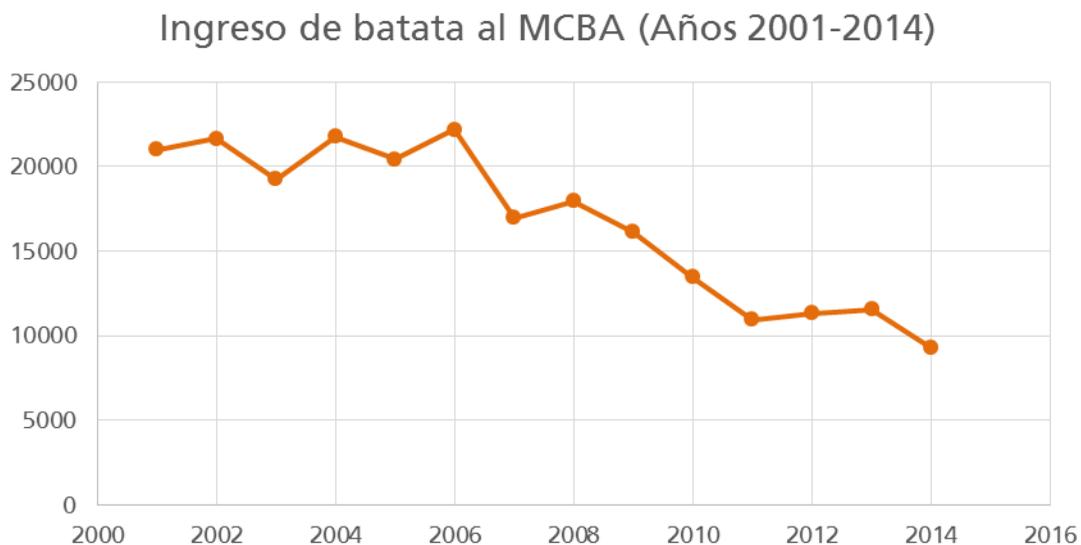


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA)

En la figura N° 2 se grafican los volúmenes de ingreso de batata al Mercado Central de Buenos Aires, medido en toneladas, desde el año 2001 hasta el año 2014.

Se puede observar que desde 2001 hasta el año 2006, el ingreso de batata al MCBA fue más o menos constante, oscilando entre 19.000 y 22.000 t y a partir del 2006 comenzó a reducirse hasta llegar a poco más de 9.000 t en el año 2014. Esto representa una disminución del 56 % de la oferta respecto al año 2001.

**Figura N° 2: Volúmenes de ingreso de batata al MCBA, medido en toneladas, con su línea de tendencia. (Año 2001-2014)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA)

## Materiales y métodos

Para definir la metodología de muestreo se analizaron los ingresos históricos de batata en el MCBA, según la época del año, volumen y zona de producción. Los datos estadísticos recolectados por la CMCBA, son de gran importancia para el conocimiento de los aspectos comerciales de esta especie. En base a esta información, se definió la proporción de muestras a extraer por época y por zona de producción según los volúmenes ingresados (Tabla 2 y Figura 1).

Se realizaron 49 muestreos de los lotes de batata que ingresaron para su comercialización al MCBA durante el período agosto del año 2013 hasta octubre del año 2014. La totalidad de la batata ingresada al MCBA, fue transportada en camión sin refrigerar desde la zona de producción o desde el galpón de empaque.

Para realizar el muestreo se consideró que un lote está representado por envases del mismo productor, zona de origen, fecha de ingreso al mercado, tipo comercial y marca. Se tomaron entre 2 y 3 bolsas según el peso de las mismas (entre 30 y 40 kg de batatas) por lote muestreado.

Para el análisis de características de envases y los defectos de las raíces, se tomó como base lo especificado en la Resolución SAyG N°

297/1983 (Anexo I). Esta reglamentación fue establecida por la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el año 1983 con la finalidad de mejorar la calidad y comercialización en el mercado interno y exportación. Es de cumplimiento obligatorio. Adicionalmente se relevó el defecto "Venas" (Huaman, 1991) ya que si bien este defecto no está incluido en la Resolución SAyG N° 297/1983 presenta alta incidencia en algunas provincias.

Las características de presentación comercial evaluadas fueron: peso neto de los envases, dimensiones, material y tipo de cierre del envase, presencia de identificación, color de pulpa y de epidermis de las raíces.

En cuanto a los defectos, se contabilizaron: presencia de brotes, podredumbres, daños causados por insectos (se consideraron todas las lesiones y perforaciones causadas por estos definidas en la norma), lesiones y heridas cicatrizadas, roturas en los extremos, daños mecánicos sin cicatrizar, presencia de deformaciones, venas, raicillas y porcentaje de batatines. El contenido de los envases se analizó en su totalidad. El análisis de las batatas se realizó en forma individual. Se elaboró una planilla para registrar las características de presentación y defectos de cada una de las batatas que componían las muestras

**Tabla 2 Cantidad y proporción porcentual de las muestras evaluadas según la zona de origen.**

ZONA	CANTIDAD DE MUESTRAS	%
<b>Buenos Aires</b>	21	42,86
<b>Córdoba</b>	5	10,20
<b>Formosa</b>	13	26,53
<b>Santa Fe</b>	10	20,41
<b>TOTAL</b>	49	100,00

## Resultados

## Características de la presentación comercial

**Tipo y material del envase:** en todos los casos el tipo de envase fueron bolsas, confeccionadas con polipropileno de malla

cerrada de color blanco o de polietileno de color violeta (Fotos 1 a y b y Tabla 3).



Foto 1 a



Foto 1 b

Los envases de las muestras tomadas cumplen con la Resolución SAGyP N° 297/83 ya que no tiene restricciones en el material de los envases, siempre y cuando, sean resistentes, no

transmitan olor ni sabor extraños a la mercadería, aseguren una adecuada protección y conservación del contenido.

**Tabla n°3: Distribución porcentual del tipo de material utilizado para los envases (bolsas) de las batatas según zona de origen.**

ZONA	POLIETILENO	POLIPROPILENO DE MALLA CERRADA
	%	%
Buenos Aires	42,9	57,1
Córdoba	80,0	20,0
Formosa	53,8	46,2
Santa Fe	20,0	80,0
<b>TOTAL</b>	<b>44,9</b>	<b>55,1</b>

**Identificación:** sólo el 22 % de los envases muestreados presentó identificación completa o adherida a la bolsa como lo indica la

Resolución SAG y P N° 297/83 (Tabla N°4) (Fotos 2 a, b y c)



Foto 2 a



Foto 2 b



Foto 2 c

Tabla n°4: Cantidad y porcentaje de muestras con y sin identificación en la bolsa o adherida a ella.

IDENTIFICACION	CANTIDAD	%
Con identificación completa	11	22,44
Sin identificación completa	38	77,55
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Cierre de la bolsa:** según la Resolución SAGyP N° 297/83 en su Capítulo 3, envases, en el apartado 3.1.3 "el cierre de las bolsas deberá ser a boca cerrada. La costura de la parte superior del envase será de modo tal, de no permitir la exposición manifiesta de la

mercadería". Sin embargo en la Tabla N° 5 se observa que el 22 % de los envases presentaron batatas a la vista (cosido a mano con boca abierta o "bocadura") (Fotos N° 3a y 3b).



Foto N° 3 a: Bolsas con boca cerrada



3b Boca abierta o "con

Tabla N°5: Diferentes tipos de cierre de las bolsas

ZONA	TIPO DE CIERRE							
	Atado con alambre		Cosido a Mano con Bocadura		Cosido a Máquina		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Buenos Aires	9	42,9	4	19	8	38,1	21	100
Córdoba	4	80	0	0	1	20	5	100
Formosa	7	53,8	4	30,8	2	15,4	13	100
Santa Fe	2	20	3	30	5	50	10	100
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>44,9</b>	<b>11</b>	<b>22,4</b>	<b>16</b>	<b>32,7</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Peso de la bolsa**

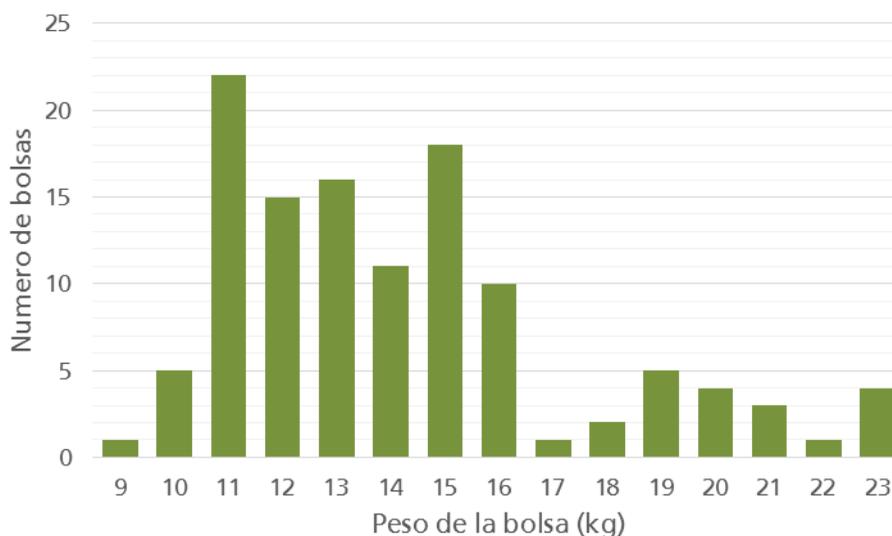
En el capítulo 3 referido a los envases, la Resolución SAGyP N° 297/83 dice en su apartado 3.1.5.3.1 que "la bolsa tejida de malla cerrada con batata debe tener un peso neto de 30 kg". En el muestreo realizado

ninguna de las bolsas alcanzó el peso establecido (Tabla N° 6). El peso máximo observado en las bolsas muestreadas fue de 23 kg, mientras que el peso mínimo de las bolsas fue de 9 kg. (Figura n° 3).

Tabla N°6: Peso de las Bolsas según zona de origen.

ZONA	PROMEDIO DE PESO BRUTO (Kg)
Buenos Aires	14,40
Córdoba	12,23
Formosa	14,56
Santa Fe	14,21
<b>PROMEDIO DEL PESO</b>	<b>14,20 KGS</b>

Figura N° 3: Frecuencias de los pesos en las bolsas de batatas.



Se observó que la mayoría de las bolsas pesaron entre 11 y 15 kg. Estos pesos no son los que consigna la Resolución SAGyP N° 297/83 para la comercialización de batatas. Sin

embargo se debe prestar atención a los pesos utilizados ya que posiblemente respondan a nuevas necesidades de intermediarios mayoristas y minoristas.

## Defectos

**Brotado** (Foto N° 4): según la Resolución SAyG N° 297/1983 se considera brote al desarrollo de

un vástago (ramo nuevo) a partir de la yema de un bulbo, tubérculo, raíz, etc.



Foto N° 4: Batatas con brotes

Tabla 7: Porcentaje promedio de batatas con brotes

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
Buenos Aires	3,67	4,99	5,41	4,69
Córdoba	4,89	9,52	13,33	9,25
Formosa	6,99	5,74	13,41	8,71
Santa Fe	3,28	6,63	4,04	4,65
<b>% Promedio Total</b>	<b>4,7075</b>	<b>6,72</b>	<b>9,0475</b>	

El porcentaje de batatas con brotes resultó mayor en batatas provenientes de Córdoba y Formosa. Este defecto seguramente está relacionado a que las raíces de esas zonas, en particular las de Formosa, han permanecido sin cosechar durante mucho más tiempo que las provenientes de Santa Fe y Buenos Aires, que al ser zonas más húmedas y más frescas, se deben cosechar en un período de tiempo más corto.

**Podredumbres** (Foto N° 5): según la resolución citada "es todo daño causado por microorganismos que implique cualquier grado de descomposición, desintegración o fermentación de los tejidos". Con las siguientes tolerancias: para el grado de selección 1: 0,5 % de raíces con síntomas, para el grado 2 y 3: 1 % de raíces con síntomas.



Foto N° 5: Batatas con síntomas y signos de podredumbres

**Tabla N° 8: Porcentaje promedio de batatas con síntomas de podredumbres**

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
Buenos Aires	3,17	4,86	0	2,7
Córdoba	11,81	16,8	0	9,5
Formosa	6,89	8,51	0	5,1
Santa Fe	5,16	8,01	0	4,4
<b>% Promedio Total</b>	<b>6,7575</b>	<b>9,545</b>	<b>0</b>	

El porcentaje de raíces con síntomas de podredumbres fue mayor en las batatas chicas y medianas de todas las zonas productoras. Los mayores porcentajes se encontraron en las batatas de Córdoba y en menor medida en las provenientes de Buenos Aires (Tabla N° 8).

Llamativamente, las batatas más pequeñas presentaron mayor cantidad de podredumbres, a pesar que las medianas y grandes tenían

mayor cantidad de heridas y roturas sin cicatrizar.

Daños por insectos (Foto N° 6): Ninguna muestra presentó insectos vivos, no obstante se observaron daños provocados por los mismos. Se contabilizaron como daños tanto las lesiones superficiales como las perforaciones.



**Foto N° 6 a: Raíces con daños causados por insectos con diferente grado de daño del tejido de la raíz**



**Foto N° 6 b: Raíces con daños provocados por insectos barrenadores**



**Foto N° 6 c: Raíces con daños causados por insectos con diferente grado de daño del tejido de la raíz.**



**Foto N° 6 d: Raíces con daños provocados por insectos barrenadores**

**Tabla 9: Porcentaje promedio de batatas con daños por insectos**

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
<b>Buenos Aires</b>	50,6	56,4	67,42	<b>58,14</b>
<b>Córdoba</b>	21,06	39,19	36,01	<b>32,09</b>
<b>Formosa</b>	41,59	54,06	61,2	<b>52,28</b>
<b>Santa Fe</b>	36,9	50,04	74,1	<b>53,68</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>37,54</b>	<b>49,92</b>	<b>59,68</b>	

Todas las zonas productoras, a excepción de Córdoba, presentaron más del 50 % de las batatas con daños causados por insectos (superficiales o perforaciones), independientemente del tamaño de la raíz. Se destaca que en general las batatas grandes son las que presentaron mayor % de raíces dañadas por insectos.

Lesiones y Heridas Cicatrizadas (Foto N° 7): en la Tabla N° 10 se observa que en las batatas de todas las zonas se presentaron lesiones y

heridas cicatrizadas, siendo mayor la incidencia de este defecto en las provenientes de Formosa. Si bien este daño, producido durante el crecimiento, está relacionado principalmente a las condiciones ambientales del año analizado, por alternancias entre períodos secos y precipitaciones, se debe destacar que en todos los casos, el porcentaje de raíces con este defecto supera el límite permitido por la legislación (Resolución SAyG N° 297/1983)

**Foto N° 7: Heridas cicatrizadas (originadas en precosecha)****Tabla N° 10: Porcentaje promedio de batatas que presentaron Lesiones y Heridas Cicatrizadas**

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
<b>Buenos Aires</b>	2,69	3,53	12,93	<b>6,4</b>
<b>Córdoba</b>	4,9	7,92	4,17	<b>5,7</b>
<b>Formosa</b>	6,09	8,66	16,3	<b>10,4</b>
<b>Santa Fe</b>	1,59	7,58	3,49	<b>4,2</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>3,82</b>	<b>6,92</b>	<b>9,22</b>	

Roturas en los extremos (Foto N° 8): el porcentaje promedio de batatas con roturas supera ampliamente en todos los casos, los límites aceptados en la normativa. En general, posiblemente por su tamaño, son las raíces medianas y grandes las que presentan mayor porcentaje de este tipo de defecto. Este daño tiene fundamentalmente su origen en lesiones

durante la cosecha y su posterior manipulación. Se han observado cortes realizados en los lavaderos para eliminar porciones dañadas, deformes y facilitar su comercialización. Las batatas de Formosa y Santa Fe son las que presentan este defecto con mayor incidencia y las originarias de Buenos Aires la menor incidencia.



Foto 8: Roturas en los extremos

Tabla N° 11: Porcentaje promedio de Batatas con Roturas en los extremos

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
Buenos Aires	13,02	18,62	33,52	21,7
Córdoba	19,41	28,96	26,25	24,9
Formosa	19,69	31,08	40,72	30,5
Santa Fe	19,62	30,31	38,37	29,4
<b>% Promedio Total</b>	<b>17,94</b>	<b>27,24</b>	<b>34,72</b>	

Daños Mecánicos sin Cicatrizar (Foto N° 9): Se observa que los daños mecánicos sin cicatrizar aparecen con más frecuencia cuanto mayor es el tamaño de las raíces. Se estima que los mismos, en su gran mayoría, tienen su origen en la cosecha y poscosecha. Es posible que por su tamaño las raíces grandes estén más expuestas a recibir golpes y heridas por los

implementos utilizados durante la cosecha y el lavado.

La provincia de Buenos Aires es la zona que presenta mayores porcentajes de este daño. De lo expuesto surge la necesidad de mejorar el proceso de acondicionado a través de la capacitación del personal en los lavaderos y analizar mejores métodos de lavado



Foto N° 9: Heridas sin cicatrizar

**Tabla N° 12: Porcentaje promedio de batatas que presentaron Daños Mecánicos sin Cicatrizar**

Zona	60 gr a 250 g	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
<b>Buenos Aires</b>	32,97	44,82	55,37	<b>44,39</b>
<b>Córdoba</b>	18,72	24,93	27	<b>23,55</b>
<b>Formosa</b>	12,88	23,84	38,37	<b>25,03</b>
<b>Santa Fe</b>	17,46	36,32	41,4	<b>31,73</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>20,5075</b>	<b>32,4775</b>	<b>40,535</b>	

Deformaciones (Foto N° 10): Bajo este título se agruparon los defectos de origen genético que afectan la forma de la raíz como protuberancias, constricciones, surcos y costillas. Se observó en todas las muestras un alto porcentaje de batatas con este defecto. Si

bien las raíces provenientes de Córdoba son las que presentan un menor % de protuberancias, también exceden ampliamente lo tolerado por la reglamentación. En general se observa que las batatas de mayor peso son las que presentaron mayor incidencia de este defecto.



Foto N° 10 a: Batatas deformes (constricciones)



Foto N° 10 b Batata deforme, (surcos y costillas)

**Tabla N° 13: Porcentaje promedio de batatas con deformaciones**

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
<b>Buenos Aires</b>	60,61	76,07	84,73	<b>73,80</b>
<b>Córdoba</b>	39,77	50,32	53,51	<b>47,87</b>
<b>Formosa</b>	64,94	75,15	80,69	<b>73,59</b>
<b>Santa Fe</b>	55,91	70,07	86,12	<b>70,70</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>55,31</b>	<b>67,90</b>	<b>76,26</b>	

Presencia de Venas (Foto N° 11): El porcentaje de batatas con venas (Huamán, 1991) es mayor en unidades con peso superior a los 500 gr. La

zona con mayor incidencia de este defecto fue Córdoba, seguida por Formosa.



**Foto N° 11: Raíces con venas**

**Tabla N° 14: Porcentaje promedio de batatas que presentaron Venas**

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
<b>Buenos Aires</b>	0,82	1,16	4,95	<b>2,31</b>
<b>Córdoba</b>	8,95	14,58	21,58	<b>15,04</b>
<b>Formosa</b>	2,84	9,97	19,06	<b>10,62</b>
<b>Santa Fe</b>	2,12	4,92	8,01	<b>5,02</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>3,6825</b>	<b>7,6575</b>	<b>13,4</b>	

Las venas son un defecto genético que aparece por mutaciones que se deberían eliminar al seleccionar la batata para su multiplicación. Las diferencias por provincias podrían reflejar el grado de cuidado que se tiene en cada zona en mantener las cultivares con sus características originales.

Presencia de raicillas (Foto N° 12): Se observa que en general, las raíces más grandes y las provenientes de Buenos Aires son las que presentaron mayor cantidad de raicillas. Este defecto es de origen genético y debe tenerse en cuenta en el momento de la selección de las raíces que se dejarán para "semilla" para evitar el mismo



Foto N° 12: Batatas con raicillas.

Tabla N° 15: Porcentaje promedio de batatas con raicillas

Zona	60 gr a 250 gr	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
Buenos Aires	13,01	16,51	11,25	<b>13,59</b>
Córdoba	2,94	8,35	18,04	<b>9,78</b>
Formosa	5,96	7,05	11,05	<b>8,02</b>
Santa Fe	2,92	4,74	3,92	<b>3,86</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>6,2075</b>	<b>9,1625</b>	<b>11,065</b>	

Batatines (Foto N° 13): Se considera batatín aquella raíz cuya longitud es cuatro veces o más superior a su diámetro. Este defecto se observa con más frecuencia en las raíces menores a 500 gramos, siendo

Córdoba la zona donde se presenta en mayor porcentaje.

Tabla N° 16: Porcentaje de batatines según el peso de las raíces

Zona	60 gr a 250 g	251 gr a 500 gr	mayor a 500 gr	% Promedio Total
Buenos Aires	2,36	0,81	0	<b>1,06</b>
Córdoba	5,56	6,18	0	<b>3,91</b>
Formosa	2,91	1,05	0	<b>1,32</b>
Santa Fe	1,91	1,94	0	<b>1,28</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>3,185</b>	<b>2,495</b>	<b>0</b>	



Foto N° 13: Batatines

Otros defectos de baja incidencia no descriptos en la norma:

1.- **Batata con daños por heladas:** la temperatura de congelamiento de las batatas es de  $-1,3^{\circ}\text{C}$ . Batatas conservadas en pilas a campo o cuando permanecen en el suelo pueden ser dañadas por las bajas temperaturas. Las raíces afectadas rápidamente entran en un proceso de podredumbre.



Foto N°14: Batata con daño producido por heladas

2.- **Batatas con daños en la epidermis por lavado agresivo:** este problema puede deberse a dos causas que actúan en forma simultánea o independiente.

Susceptibilidad del cultivar: cultivares como Bolivar y Beauregard tienen muy delicada epidermis y sufren una pérdida de la misma al lavarlas en forma tradicional.

A veces la agresividad del rolo cribado de la lavadora por su velocidad de funcionamiento o por su diseño puede provocar este daño.



Foto N°15: Batatas con daños superficiales por abrasión en el lavado (Lavado agresivo)

3.- **Tierra adherida:** En batatas cultivadas en suelos de texturas muy arcillosas puede observarse después del lavado tierra adherida en algunas concavidades de la raíz.



Foto N°16: Batatas con tierra adherida

4.- **Batatas con perforaciones debidas a malezas:** si se cultivan batatas en parcelas muy infectadas por malezas agresivas como *Cyperus* sp. y Gramón puede ocurrir que las raíces sean perforadas por los estolones de las mismas.



**Foto N° 17: Batatas perforadas por *Cyperus* sp.**

### **Batatas sin defectos**

**Tabla N° 17: Porcentaje promedio de batatas sin defectos.**

<b>Zona</b>	<b>60 gr a 250 gr</b>	<b>251 gr a 500 gr</b>	<b>mayor a 500 gr</b>	<b>% Promedio Total</b>
<b>Buenos Aires</b>	<b>7,08</b>	<b>1,9</b>	<b>0,34</b>	<b>3,11</b>
<b>Córdoba</b>	<b>13,52</b>	<b>6,14</b>	<b>26,79</b>	<b>15,48</b>
<b>Formosa</b>	<b>11,24</b>	<b>1,51</b>	<b>0</b>	<b>4,25</b>
<b>Santa Fe</b>	<b>15,33</b>	<b>5,26</b>	<b>7,14</b>	<b>9,24</b>
<b>% Promedio Total</b>	<b>11,7925</b>	<b>3,7025</b>	<b>8,5675</b>	

Esta tabla es por demás elocuente de la calidad comercial de la batata que ingresa al MCBA. Se puede observar que para todas las zonas productoras la calidad ofrecida no condice con

lo estipulado en la normativa. Esto podría implicar condiciones de comercialización adversas, y un impacto negativo en el consumo.

## **Conclusiones y recomendaciones**

---

La reglamentación fue establecida por la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el año 1983 con la finalidad de fijar una tipificación en pos de mejorar la calidad y comercialización en el mercado interno y exportación. La misma es de cumplimiento obligatorio. En este estudio las muestras no se ajustaron a la misma. En la mayoría de las muestras analizadas están presentes todos los defectos descritos en la norma.

Se sugiere el mejoramiento de toda la cadena de valor, especialmente en cultivares, cosecha y post-cosecha, mediante la adopción de nueva tecnología y la capacitación del personal. Por otra parte, podría considerarse una revisión y actualización de la normativa, homogenizándola con estándares internacionales.

## **Bibliografía**

---

CIP Centro Internacional de la Papa 2010. La batata en cifras: producción, utilización, consumo, alimentación. Disponible en <http://www.cipotato.org>

Cusumano, C. y Zamudio, N. 2013. Manual técnico para el cultivo de batata (camote o boniato) en la provincia de Tucumán, Argentina.- 1a. ed. Famaillá: Ediciones INTA, 48 p. ISBN 978-987-679-134-2

FAOStat (Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Acceso Mayo 2015. [http://faostat3.fao.org/home/index\\_es.html?locale=es#DOWNLOAD\\_STANDARD](http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#DOWNLOAD_STANDARD).

Huamán, Z., ed. 1991. Descriptores de la Batata. CIP-AVRDC-IBPGR. Roma. International Board for Plant Generic Resources. 129 p.

Martí, H.; Mitidieri, M.; Di Feo, L.; Segade G; Constantino A. 2014. Producción agroecológica de batata para el gran cultivo y la huerta familiar. Editores Héctor Marti; María Carla Chiandussi; Mónica Filippi. - 1a ed. - San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA. 80 p.: il. ISBN 978-987-521-541-2

Secretaría de Agricultura y Ganadería  
Resolución SAyG N° 297/1983.

## ANEXO

### **Resolución SayG N° 297/1983 sobre batata**

BATATA (*Ipomoea batatas* Lam.)

2.6.1. Condiciones mínimas (112).

2.6.1.1. Será: Sana (3); limpia (5); firme (22); nueva (37); sin brotes (25).

2.6.1.2. Deberá estar libre de: Insectos vivos o muertos (7); podredumbres (8); lesiones (10); alteraciones internas (38); olor y sabor extraños (15); batatines (39); protuberancias (36).

2.6.2. Tipos comerciales.

2.6.2.1. Batata blanca: Llámase a la de epidermis blanco cremoso y de carne blanca o crema.

2.6.2.2. Batata colorada: Denomínase a la que tiene epidermis colorada y carne amarilla o amarilla anaranjada.

2.6.2.3. Batata amarilla: Aquella que tiene la epidermis de color cobrizo y carne amarilla o anaranjada.

2.6.3. Clasificación por tamaño.

2.6.3.1. Grandes: Batatas cuyo peso unitario es mayor de quinientos gramos (500 gr).

2.6.3.2. Medianas: Batatas cuyo peso unitario es mayor de doscientos cincuenta gramos (250) y menor o igual a quinientos gramos (500).

2.6.3.3. Chicas: Batatas cuyo peso unitario es mayor de sesenta gramos (60) y menor o igual a doscientos cincuenta gramos (250).

2.6.4. Grados de Selección:

2.6.4.1. GRADO N° 1: Dentro de este grado se clasificarán las batatas de un mismo tamaño; tipo comercial o cultivar y que cumplan con las condiciones mínimas establecidas en 2.6.1. Tolerancias: Hasta un cinco por ciento (5%) en peso, de raíces fuera de tamaño y cinco por ciento (5%) de otros defectos, dentro de los cuales sólo el medio por ciento (0,5%) de raíces con síntomas de podredumbres.

2.6.4.2. GRADO N° 2: Dentro de este grado se clasificarán las batatas de un mismo tamaño; tipo comercial o cultivar y que cumplan con las condiciones mínimas establecidas en el punto 2.6.1.

Tolerancias: Raíces que presentan deformaciones, siempre que las mismas no formen surcos o curvaturas tan pronunciadas que no permitan el aprovechamiento de la raíz; pequeñas raicillas secundarias; grietas cicatrizadas, no superiores a tres (3) centímetros; cortes por roturas y lesiones mecánicas cicatrizadas, siempre que su diámetro mayor no supere los dos (2) centímetros.

Hasta un diez por ciento (10%) de raíces fuera de tamaño y diez por ciento (10%) de otros defectos, dentro de los cuales, sólo el uno por ciento (1%) podrá ser de raíces con síntomas de podredumbres.

2.6.4.3. GRADO N° 3: Dentro de este grado se clasificarán las batatas de un mismo tamaño; tipo comercial o cultivar y que cumplan con las condiciones mínimas establecidas en el punto 2.6.1.

Tolerancias: raíces con deformaciones manifiestas, siempre que las mismas no afecten su aprovechamiento, conservación y transporte; pequeñas raicillas secundarias; brotes incipientes o síntomas de desbrotes cicatrizados; grietas; cortes por roturas y lesiones mecánicas, siempre que estén cicatrizadas. Hasta un quince por ciento (15%) fuera de calibre y un quince por ciento (15%) de otros defectos, dentro de los cuales sólo el uno por ciento (1%) podrá ser de raíces con síntomas de podredumbres.

**Peso de la Bolsa de Batata : 30 Kg**

### **5. IDENTIFICACION DE LA MERCADERIA**

5.1. A los efectos de una correcta identificación de las hortalizas empacadas, los envases deberán cumplir con lo siguiente:

5.1.1. Leyendas.

5.1.1.1. Nombre de la especie.

5.1.1.2. Nombre del tipo comercial y/o cultivar.

5.1.1.3. Grado de Selección.

5.1.1.4. Zona de producción o procedencia.

5.1.1.5. Marca comercial e identificación expresa (persona física o jurídica) del productor y del empacador, de corresponder.

*(Numeral sustituido por art. 1° de la [Resolución N° 58/2007](#) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos B.O. 21/3/2007. Vigencia: a los CIENTO VEINTE (120) días de su publicación en el Boletín Oficial.)*

5.1.1.6. Calibre o tamaño de la especie, si corresponde.

5.1.1.7. Peso neto expresado en kg o el número de unidades que contiene el envase, según corresponda.

5.1.1.8. Las expresiones: "Producción Argentina" o "Industria Argentina" si se producen en el país, cualquiera sea el mercado al que están destinadas y "Uso industrial", si correspondiere.

5.1.1.9 Número de Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA). *(Numeral incorporado por art. 2° de la [Resolución N° 58/2007](#) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos B.O. 21/3/2007. Vigencia: a los CIENTO VEINTE (120) días de su publicación en el Boletín Oficial.)*

5.2. La impresión de las leyendas podrá efectuarse en: Fajas, rótulos, tarjetas, marbetes o etiquetas, las que serán fijadas como se indica seguidamente:

5.2.1. Envases de cartón corrugado y madera aserrada, laminada conglomerada, etc.

El impreso será fijado en uno de los cabezales, cuyas medidas mínimas serán de ciento veinte milímetros (120 mm) de ancho por doscientos milímetros (200 mm) de largo.

5.2.2. Bolsas de malla abierta "tipo red"; si se utilizan impresos en su interior, éstos deberán colocarse a no menos de un tercio (1/3) de la boca y los mismos deben tener como mínimo un tamaño equivalente a la quinta parte del largo de la bolsa por el ancho de ésta.

5.2.3. Bolsas de malla abierta o "tipo red" cuando no lleven impresos en su interior, la identificación se hará en marbetes, provistos de anillo metálico, cuyas dimensiones mínimas serán de sesenta milímetros (60 mm) de ancho por ciento diez milímetros (110 mm) de largo, los que se coserán en un extremo del cierre de la boca de la bolsa.

5.2.4. Bolsas de malla cerrada "tipo arpillera"; la identificación de la mercadería irá impresa sobre la bolsa. Se utilizará lo descrito en 5.2.3 únicamente si el material con que está confeccionado el envase no lo permite.

5.2.4. Bolsas de malla cerrada "tipo arpillera"; la identificación de la mercadería irá impresa sobre la bolsa. Se utilizará lo descrito en 5.2.3 únicamente si el material con que está confeccionado el envase no lo permite.

5.3. Si resultara conveniente, la impresión de las leyendas 5.1.1 podrá hacerse directamente sobre los envases, a fuego directo o con tinta indeleble, conforme se especifica.

5.3.1. Cajones; la impresión deberá hacerse en uno de los cabezales y en el opuesto se consignará la expresión "Producción Argentina" o "Industria Argentina".

5.3.2. Bolsas; la impresión se hará en uno de los frentes de la bolsa y el conjunto deberá abarcar como mínimo, la mitad de la misma.

5.4. En todos los casos el estampado de las leyendas en los envases deberá efectuarse en forma tal que las inscripciones resulten bien legibles, destacándose con un recuadro el

nombre del tipo comercial o cultivar de la especie.

5.5. Solamente en circunstancias especiales y previa autorización de la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Agrícola (Departamento de Frutas y Hortalizas), se permitirá envases con rótulos superpuestos o substitución de los mismos.

5.6. La Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización Agrícola (Departamento de Frutas y Hortalizas) podrá hacer extensivo el estampado de alguna de las leyendas que se mencionan en el Apartado 5.1.1. en otros lugares del envase, cuando lo considere conveniente.

5.7. En la mercadería importada, además de llevar el nombre del país de origen y el nombre del importador, deberá cumplir con las especificaciones del punto 5.1

La batata es una hortaliza que se comercializa principalmente en fresco en Argentina y es parte de comidas populares. La Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (CMCBA) es el principal mercado mayorista donde se comercializa este alimento. El objetivo de este estudio fue evaluar la calidad comercial de la oferta de batata en el mismo, cuantificando los principales defectos y características que presenta. Se realizaron muestreos de los lotes de batata que se comercializaron en la CMCBA durante el período comprendido entre agosto del año 2013 hasta octubre del año 2014. Se tomaron 49 muestras de aproximadamente 30 kg consistentes en dos o tres bolsas (según el peso de las mismas). La cantidad de muestras de cada zona de producción fue proporcional a su participación relativa en el promedio de ingreso de batata a la CMCBA, entre los años 2010-2012. Cada bolsa (en promedio 14,2 kilogramos de batata) fue analizada en su totalidad. Para cada una de las bolsas se verificó el Peso neto del producto, material del envase, ancho y largo del envase, tipo de cierre del envase, inscripciones en la bolsa (marca, peso, etc.), tipo comercial, color de la epidermis, color de la carne. Los defectos evaluados fueron: brotes, podredumbres, daños causados por insectos, heridas cicatrizadas, roturas en los extremos, daños mecánicos sin cicatrizar, presencia de deformaciones, presencia de venas, raicillas y presencia de batatines entre otros. Sólo el 26 % de las batatas analizadas no presentaron defectos.

De este estudio surge que se deberían implementar las medidas para asegurar la calidad de las batatas y realizar campañas de capacitación a los productores, con el objetivo de mejorar la calidad tanto para el consumo en el mercado interno como para la exportación.

ISBN 978-987-521-846-8



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación