

DURABILIDAD DE GALLETAS "RIKI"

Ada Castillo, Iris González, Maruja González y Gisela González
Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao, km 3½,
La Habana, Cuba, CP 19200
E-mail: ada@iiaa.edu.cu*

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue la determinación de la durabilidad de la galleta "Riki".

Las galletas se evaluaron inicialmente para comprobar el cumplimiento de sus especificaciones de calidad y periódicamente hasta el fallo, en lo referente a contenido de humedad y evaluación sensorial.

Se determinó el espesor y la permeabilidad al vapor de agua del material de envase, así como la resistencia al sellado térmico de las bolsas. La durabilidad de la galleta Riki envasada en polipropileno metalizado en paquetes de 140 g fue de 226 días.

Palabras clave: durabilidad, envase, galletas dulces.

ABSTRACT

Shelf life of cookies "Riki"

The aim of this work was to determine the shelf life of cookies Riki. Physic - chemical and sensory analysis at the beginning, were determined in accordance to national quality standards, and in the time until the product fault. It was determined the thickness and the water vapour permeability to the packaging material as well as the resistance to the thermal sealing of the bags. The shelf life of cookies "Riki" packed in metalized polypropylene in packages of 140 g was 226 days.

Key words: shelf life, pack, cookies.

INTRODUCCIÓN

La galleta es un producto tradicional. Específicamente la galleta "Riki" contiene los ingredientes de: harina de trigo, grasa vegetal hidrogenada, aceite de coco, azúcar, bicarbonato de amonio, glucosa, huevo entero deshidratado, sal, bicarbonato de sodio, extracto de malta, levadura, metabisulfito de sodio y enzima proteolítica. Es fabricada en *Albert Kuntz* y se produce por laminación mediante una tecnología totalmente automática.

La forma de envasado de esta galleta es en paquetes de 140 g mediante película de polipropileno metalizado en máquinas automáticas del tipo *form-fill-seal*.

**Ada Castillo Coto: Ingeniera Química (ISPJAE, 1975). Investigador Titular. Máster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (IFAL, 1998). Actualmente trabaja en el departamento de Envases. Sus principales líneas de trabajo son: tecnología de envasado de alimentos en envases plásticos, diferentes líneas de envases y máquinas de envases, comportamiento de alimentos en estos materiales y estudio de la durabilidad de alimentos envasados.*

Las características organolépticas fundamentales de la galleta que presentan mayor variabilidad durante el almacenamiento son: el olor, el sabor y la textura. En climas tropicales, las galletas envasadas en materiales flexibles pueden perder crujencia con el transcurso del tiempo, debido a la ganancia de humedad a través del envase, dado por la permeabilidad al vapor de agua del material de envase y el cierre térmico del paquete.

El objetivo de este trabajo fue determinar la durabilidad de la galleta Riki.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se recibieron 126 paquetes de 140g, correspondientes a tres días diferentes de producción y envasados en cajas de cartón corrugado.

Las muestras se evaluaron inicialmente para comprobar el cumplimiento de sus especificaciones de calidad en lo referente a contenido de humedad y evaluación sensorial.

Como variable respuesta se consideró la evaluación sensorial y como variable de caracterización el contenido de humedad (1). En cada evaluación se analizaron tres paquetes.

La frecuencia de las evaluaciones fue al inicio, mensual hasta los dos meses, quincenal hasta los cuatro meses y semanal hasta el fallo.

Las muestras para su evaluación permanecieron embaladas en cajas de cartón corrugado, cerradas con precinta, en condiciones ambientales en un local a una temperatura y humedad relativa ambiente promedio de 29 ± 2 °C y 79 ± 5 %.

La evaluación sensorial se realizó con seis evaluadores del departamento de Evaluación de Alimentos adiestrados en la Evaluación Sensorial de galletas, los que hicieron una descripción inicial del producto. Las evaluaciones siguientes hasta el fallo la realizaron mediante prueba de aceptación-rechazo, explicando, en caso de ocurrencia de fallo, los defectos que más incidieron.

Los resultados obtenidos en las pruebas de aceptación-rechazo, hasta el fin de la vida útil del producto, se procesaron como "datos incompletos de fracaso" por el método de Ploteo de Riesgo, admitiendo 20 % de unidades deterioradas. Se consideró el atributo que primero falló.

Evaluación de los envases y materiales de envase

El material de envase se identificó de acuerdo al procedimiento establecido por PIRA (2) para comprobar la composición de las capas, las que además de caracterizaron en cuanto a peso base y espesor (3), así como al material complejo al que también se le determinó la permeabilidad al vapor de agua (4). Para el peso base y el espesor se evaluaron diez paquetes escogidos aleatoriamente de los diferentes lotes. En el caso de la permeabilidad al vapor de agua se evaluaron 5 muestras cogidas de un *pool* de diez muestras seleccionadas igualmente de forma aleatoria de los tres lotes.

Se determinó la resistencia al sellado térmico del paquete (5). Se midió el sellado transversal izquierdo, derecho y el longitudinal o lateral. Se analizaron 20 envases escogidos aleatoriamente de los tres lotes de producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de humedad de la galleta recién producida fue de 4,0 % (0,03). La evaluación de la calidad global realizada a cada lote de galleta recién producida fue de - Muy Buena -. Las galletas presentaron olor a producto de harina horneado y sabor neutro típico de producto horneado y fresco. Fueron frágiles y de fácil disgregación con cierta resistencia a la mordida debido a una ligera dureza característico en las galletas producidas con esta tecnología (1).

La Tabla 1 reporta la durabilidad de las galletas "Riki" evaluadas de acuerdo al ploteo de riesgo para un percentil de 20 %.

Tabla 1. Durabilidad en días para un percentil de 20%

Galleta Riki	Valor	Límite inferior	Límite superior
(g)			
140	230,97	226,13	235,91

Estas galletas envueltas en polipropileno metalizado con un contenido de 140 g fueron aceptadas sensorialmente hasta un contenido de humedad de 5,83 %. El rechazo sensorial se debió fundamentalmente a pérdida del olor y sabor característico con presencia de olor y sabor a viejo. Su textura (crujidez) se mantuvo en valores aceptables, lo que indica una buena hermeticidad del paquete.

El material de envase está compuesto por dos capas:

una externa de polipropileno impresa por su lado reverso y una interna de polipropileno metalizado, unidas ambas mediante un adhesivo.

La Tabla 2 muestra el peso base y el espesor de las diferentes composiciones de las capas.

La Tabla 3 refleja el valor de la permeabilidad al vapor de agua del material de envase de PP/PPmet de 43 μ de espesor.

Tabla 2. Peso base y espesor de las diferentes capas que componen el material de envase

Material de envase	Material completo		Capa exterior Polipropileno		Impresión	Aluminio	Capa interior Polipropileno	
	P. Base g/m^2	Espesor μm	P. Base g/m^2	Espesor μm	P. Base g/m^2	P. Base g/m^2	P. Base g/m^2	Espesor μm
	42,82	49,67	20,78	24,11	1,52	2,55	19,13	26,22
	(3,9)	(0,9)	(1,5)	(0,3)	(0,4)	(0,5)	(0,1)	(0,4)

PP/PPmet: Polipropileno metalizado

Valores entre paréntesis: Desviación estándar

Tabla 3. Permeabilidad al vapor de agua del PP/PPmet de 43 μ

Material de envase PP/PPmet	Permeabilidad al vapor de agua (g/m^2 día) a 30 °C y 85 % HR	
	X media	D
	0,31	0,02

X_{media} = Valor de la medición promedio

D = Desviación estándar

La tabla 4 muestra los resultados de la resistencia al sellado térmico de los paquetes de polipropileno metalizado de 140 g.

Tabla 4. Resistencia al sellado de los paquetes de polipropileno metalizado de 140 g (N/15mm)

Paquete de Polipropileno metalizado 140 g	Sello transversal derecho		Sello transversal izquierdo		Sello lateral	
	F media	D	F media	D	F media	D
	6,0	0,05	4,5	0,02	4,5	0,03

F media = Fuerza promedio para despegar el sellado D = desviación estándar

Dichos valores se encuentran por encima de los valores mínimos aceptables de acuerdo a la literatura (6), indicando una buena fuerza de sellado, lo que conjuntamente con el bajo valor de permeabilidad al vapor de agua obtenido en el material de envase justifica la hermeticidad del paquete de galleta y por ende la permanencia de la crujidez de la galleta durante su almacenamiento, obteniéndose una durabilidad del producto de 226 días.

CONCLUSIONES

La galleta "Riki" envasada en paquetes de polipropileno metalizado de 43 ñ con un contenido de 140 g presentó una durabilidad de 226 días.

REFERENCIA

1. NRIAL 451. Galletas de sal. Especificaciones de calidad. 1983.
2. Paine, F. Identification of Plastic films. Paper and Plastic Research Institute of London. England, 1975.
3. NC 30-37. Plásticos. Determinación de la masa superficial, anchura y grosor de películas y láminas. Método de ensayo, 1984.
4. DIN 53122. Permeabilidad al vapor de agua de materiales de envases flexibles. Método de ensayo, 1975.
5. ASTM D-882. Resistencia al sellado térmico. Método de ensayo, 2002.
6. Becker, K. Wasserdampfdurslassigkeit nach DIN 53122. Neue Verpackung 961-962. 1980, 8 pp.