

CARACTERIZACIÓN DE CEREALES LIBRES DE GLUTEN DESTINADOS AL MALTEADO.

Manfrotto M.C.¹, Stoffel F.¹, Mufari J.R.^{1,2}, López A.G.¹

¹ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), FCEFYn, UNC.
² Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba (ICYTAC)- CONICET- UNC.
Dirección de e-mail: ceci_14_92@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Actualmente el consumo de cereales como quínoa, y sorgo, se ha incrementado debido a sus características nutricionales y en particular por ser libres de gluten. Además de ser una fuente de energía importante debido a sus contenidos de almidón, proporcionan proteínas de buena calidad, fibra dietaria y lípidos. La ausencia de gluten en estos cereales favorece su aplicación en productos alimenticios destinados a celíacos. Las características fisicoquímicas son parámetros importantes para el análisis de calidad y para la aplicación que se les dará.

OBJETIVO: caracterizar cereales de consumo habitual destinados a la población celíaca, a fin de aportar información básica al área ingenieril y estimular el diseño, desarrollo y optimización del proceso de malteado que permita incrementar el desarrollo productivo de los cereales en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material prima: El material vegetal utilizado fue quínoa, variedad Faro, sorgo rojo y sorgo blanco provenientes de cultivos de la provincia de Córdoba, Argentina.

Análisis Proximal: por métodos oficiales de análisis.

Dimensiones espaciales, tamaño y esfericidad: obtenido por dos métodos: calibre digital y por imagen (programa ImageJ).

Propiedades gravimétricas: se realizó peso de 100 semillas, densidad aparente, densidad real por picnometría y color con colorímetro.

Porcentaje de germinación y determinación cualitativa de actividad amilásica: Se colocaron las semillas en cápsulas de Petri con tres medios diferentes: papel de filtro, agar-agar y agar-almidón. Se incubaron las placas en oscuridad a $(22 \pm 1)^\circ\text{C}$, durante 72 horas. Luego se le colocó en la superficie de las placas de agar-almidón 1mL de solución de lugol.

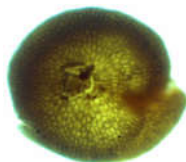


Fig 1 : Microfotografía de una semilla de quínoa natural ampliada 40X tomada con microscopio.



Fig 2 : Fotografía de semillas de sorgo blanco y rojo tomadas con lupa digital.

CONCLUSIÓN

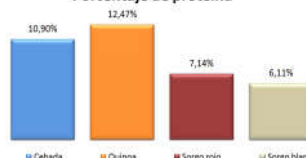
Todos los parámetros físicos y químicos evaluados en el presente trabajo, nos permiten establecer la calidad de la semilla, y a su vez son importante como parámetro de entrada en el diseño y desarrollo ingenieril de procesos. Los resultados aquí expuestos proporcionan información valiosa que podrá ser aplicada en procesos de obtención de productos como cereales malteados.

AGRADECIMIENTOS: Se agradece el apoyo financiero de SeCyT 2014/15 y CONICET.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Composición proximal: Se destaca los valores de proteína en la quínoa, siendo superior al de cebada y sorgo.

Porcentaje de proteína



	% Valor promedio		
	Quínoa	Sorgo Rojo	Sorgo Blanco
Humedad	8,71	13,33	11,84
Hidratos de carbono	69,1	75,16	78,44
Cenizas	2,59	1,31	0,95
Proteínas	12,47	7,14	6,11
Lípidos	7,18	3,06	2,66

Dimensiones espaciales, tamaño y esfericidad: Los valores obtenidos de las dimensiones espaciales por ambos métodos no mostraron diferencias significativas. El diámetro equivalente de las semillas de quínoa ($1,42 \pm 0,07$) mm permitió clasificarlos según el tamaño, de acuerdo a las normas del Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Se ajustaron a la categoría "Granos de segunda clase" y tamaño "Medianos". En cuanto a los sorgos se clasificaron como granos gruesos (>1 mm).

Propiedades gravimétricas: Los valores de densidad, aportan información útil para el control de calidad, análisis de la transferencia de calor a través de los granos, en la evaluación, cálculo y diseño de sistemas de transporte, limpieza y clasificación.

Porcentaje de germinación: La mayor capacidad germinativa para los tres cereales analizados, corresponde al medio de agar sin almidón a las 72 hs. Se obtuvo un alto porcentaje de germinación para quínoa (82%) y sorgo rojo (79%), mientras que fue bajo para el sorgo blanco (30%).



Fig 3: Quínoa germinada en 72 hs. en los tres medios: papel de filtro, agar-agar y agar-almidón.

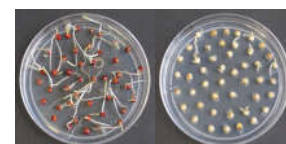


Fig 4: Sorgos germinado en 72hs en medio agar-agar.

Determinación cualitativa de actividad amilásica:

Se observa la formación de un halo alrededor de la semilla, luego de incorporado el Lugol, indicando la zona donde el almidón se degradó, debido a la activación de las enzimas amilasas durante la germinación de las semillas.

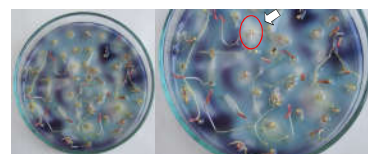


Fig 5: Tinción con Lugol de cápsula agar-agar almidón, a las 72 hs. de germinación de quínoa