

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias
Alimentarias



**Efecto de recubrimientos comestibles a base de almidón de
yuca, quitosano y glicerol sobre el peso postcosecha de
mandarinas**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias

Autor:

Bach. Rafael Hernando López Ysla

Bach. Leydy Lilian Astete Escobar

Asesor:

PhD Rodrigo Alfredo Matos Chamorro

Lima, diciembre de 2023

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Rodrigo Alfredo Matos Chamorro, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EFECTO DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES A BASE DE ALMIDÓN DE YUCA, QUITOSANO Y GLICEROL SOBRE EL PESO POSTCOSECHA DE MANDARINAS”** de los autores Rafael Hernando López Ysla y Leydy Lilian Astete Escobar tiene un índice de similitud de 8% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 03 días del mes de enero del año 2024.



Rodrigo Alfredo Matos Chamorro

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los **26 días** día(s) del mes de **diciembre** del año 2023 siendo **las 09:00 horas**, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: **Ph.D. Silvia Pilco Quesada**, el secretario: **Dr. Santiago Ramírez López**, y los demás miembros: **Mg.Sc. Daniel Sumire Qqenta**, y el asesor: **Dr. Rodrigo Alfredo Matos Chamorro**; con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Efecto de recubrimientos comestibles a base de almidón de yuca, quitosano y glicerol sobre el peso postcosecha de mandarinas".

de el(los)/la(las) bachiller(es): a) **LEYDY LILIAN ASTETE ESCOBAR**

.....b) **RAFAEL HERNANDO LOPEZ YSLA**

conducente a la obtención del título profesional de **INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

(Nombre del Título profesional)

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): **LEYDY LILIAN ASTETE ESCOBAR**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	17.83	A-	Muy bueno	Sobresaliente

Candidato (b): **RAFAEL HERNANDO LOPEZ YSLA**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	18	A-	Muy bueno	Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.



Presidente
Ph.D. Silvia Pilco
Quesada



Secretario
Dr. Santiago Ramírez
López



Asesor
Dr. Rodrigo Alfredo
Matos Chamorro



Miembro
Mg.Sc. Daniel Sumire
Qqenta

Miembro



Candidato/a (a)
Leydy Lilian Astete
Escobar



Candidato/a (b)
Rafael Hernando
Lopez Ysla

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

“Es de gran felicidad y satisfacción hoy finalizar una etapa más de mi vida, cumplir un sueño y ver el fruto de un gran esfuerzo, y por ello quiero agradecer a mi familia y a todos quienes a través de todo este tiempo he conocido, quienes con su apoyo y comprensión fueron de gran ayuda.”

-Rafael López Ysla

“Agradezco el apoyo y la confianza por parte de mi colega de tesis y nuestro asesor, a lo largo de este proceso, todo nos sumó hasta lo más pequeño, es por ello que me enorgullezco de haber conseguido este logro juntos.

Se lo dedico a mis padres y a mi pareja, por ser mi fuerza y sostén, vieron en mí lo que yo no pude y creyeron en mis pasos desde el día cero. A mis amigos Abel, Ángela y Melanie, por la alegría y motivación compartida a pesar de la distancia. Este logro es gracias a todos ustedes.”

-Leydy Astete Escobar

Efecto de recubrimientos comestibles a base de almidón de yuca, quitosano y glicerol sobre el peso postcosecha de mandarinas

Effect of edible coatings based on cassava starch, chitosan and glycerol on the postharvest weight of tangerines

¹López Ysla, Rafael H.; ²Astete Escobar, Leydy L.; ³Matos Chamorro, Rodrigo A.

^{1,2,3} EP de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Peruana Unión

¹ rafael.lopez@upeu.edu.pe; ² leydyastete@upeu.edu.pe; ³ amatosch@upeu.edu.pe

RESUMEN

La demanda de consumo de frutas frescas o mínimamente procesados es una oportunidad de desarrollar métodos para prolongar la vida útil usando componentes naturales y biodegradables. El objetivo de esta investigación fue estudiar el efecto de recubrimiento comestible a base de almidón de yuca, quitosano y glicerol sobre la pérdida de peso postcosecha de mandarinas almacenadas en condiciones de refrigeración. Fueron evaluados tres niveles de cada componente, almidón de yuca (0, 1, 2%), quitosano (1, 2.5, 4%), glicerol (2, 3, 4%), los ensayos se distribuyen de acuerdo al diseño Box-Behnken, con 12 tratamientos y 3 puntos centrales. Las coberturas fueron aplicadas a mandarinas cosechadas de la ciudad de Huaral, se determinó el peso inicial del producto y luego se controla el peso cada 3 días durante 3 semanas de almacenamiento en condiciones de refrigeración, temperatura ($5\pm 1^\circ\text{C}$) con humedad relativa controlada de $75\pm 5\%$. Los recubrimientos comestibles con 2% de quitosano, $>2\%$ de almidón de yuca y 3.6% de glicerol logró reducir la pérdida de humedad hasta 11 % en relación a la muestra testigo que pierde hasta 16% en las mismas condiciones de refrigeración.

Palabras clave: Recubrimiento, Postcosecha, Almidón de yuca, Quitosano, Vida en Anaquel, Mandarinas.

ABSTRACT

The demand for consumption of fresh or minimally processed fruits is an opportunity to develop methods to extend shelf life using natural and biodegradable components. The aim of this research was to study the effect of edible coatings based on cassava starch, chitosan and glycerol on the postharvest weight loss of tangerines stored under refrigerated conditions. Three levels of each component were evaluated, cassava starch (0, 1, 2%), chitosan (1, 2.5, 4%), glycerol (2, 3, 4%), the tests are distributed according to the Box- Behnken design, with 12 treatments and 3 central points. The coverages were applied to mandarins harvested from the city of Huaral, the initial weight of the product was determined and then the weight was controlled every 3 days for 3 weeks of storage under refrigeration conditions, temperature ($5\pm 1^\circ\text{C}$) with relative humidity controlled to $75\pm 5\%$. The edible coatings with 2% chitosan, $>2\%$ cassava starch and 3.6% glycerol managed to reduce moisture loss up to 11% in relation to the control sample that lost up to 16% under the same refrigeration conditions.

Key words: Coating, Postharvest, Cassava starch, Chitosan, Shelf life, Tangerines