



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**“EFECTO DE LA TEMPERATURA Y TIEMPO DE SECADO POR VENTANA  
REFRACTANTE EN LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y  
CONTENIDO DE CAPSAICINA DE PASTA DE PAPRIKA DESHIDRATADA  
(*Capsicum annuum, L.*)”**

---

TESIS PARA OBTENER TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

**AUTOR**

PERALTA DÍAZ LISSY CECIBELY

---

**ASESOR**

M.Sc. ING. ARTEAGA MIÑANO HUBERT LUZDEMIO

---

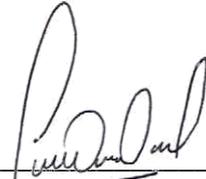
**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

PROCESOS AGROINDUSTRIALES

---

**TRUJILLO- PERÚ  
2016**

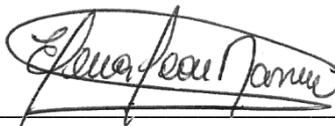
**“EFECTO DE LA TEMPERATURA Y TIEMPO DE SECADO POR VENTANA  
REFRACTANTE EN LAS CARACTERÍSTICAS FISCOQUÍMICAS Y  
CONTENIDO DE CAPSAICINA DE PASTA DE PAPRIKA  
DESHIDRATADA(*Capsicum annuum, L.*)”**



**Peralta Díaz Lissy Cecibely**

**Autor**

**Presentada a la Escuela de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior de la  
Universidad César Vallejo para su aprobación.**



**Ing. María Elena León Marrou  
Presidente**



**Ing. Alexander Sánchez Gonzales  
Secretario**



**Ing. Hubert Luzdemio Arteaga Miñano  
Vocal**

## DEDICATORIA

*Se les dedico con todo mi amor y cariño a estas personas especiales para mí:*

*A Dios, por haberme permitido llegar mi meta y haberme dado salud para lograr mis objetivos, gracias a su bendición e iluminar siempre mi camino y además de su infinita bondad y amor.*

*A mi madre RENE por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo y logrando cumplir mis metas.*

*Mi hija Adriana fue mi motivación, una vez más trajo sentido a mi vida, fue la causante de mi anhelo de salir adelante, progresar y culminar con éxito esta tesis y quien me prestó el tiempo que le pertenecía para terminar y me motivó siempre con sus notitas, “Tu eres la mejor madre del mundo y serás una excelente ingeniera”.*

*A mi abuelita MERCEDES, tomada de su mano inicie mi aprendizaje en la vida, y le doy gracias por su amor y estar siempre a mi lado cuando más la necesito, todo lo que soy se lo debo a su ejemplo de perseverancia, por sus consejos que me ayudan a luchar por mis metas.*

*A los que nunca dudaron que lograría este triunfo: Raquel Díaz y Mateo Vega.*

*“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.*

*(Thomas Chalmers).*

## AGRADECIMIENTO

La presente tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior, principalmente agradecer a ti Dios, por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado también no hubiese sido posible sin el esfuerzo conjunto del autor y mi asesor M.Sc. ING. Arteaga Miñano Hubert Luzdemio, así también varias personas que se cruzaron en mi vida y que me apoyaron de manera directa e indirectamente.

A la Directora de Escuela Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior, María Elena León Marrou por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mi madre, por estar siempre en los momentos importantes de mi vida, por ser el ejemplo para salir adelante y por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento. Gracias por confiar en mí y darme la oportunidad de culminar esta de mi vida académica.

Agradezco a toda la Plana Docente de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Agroindustrial y comercio exterior quienes nos brindaron sus enseñanzas innovadoras para nuestra formación profesional, consejos y una formación humanista y espiritual de nuestra alma mater. Ante todo pido disculpas a las personas que no hago mención a quienes agradezco por su apoyo incondicional.



---

Autor: Lissy Cecibely Peralta Díaz.

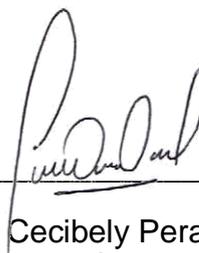
## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo LISSY CECIBELY PERALTA DIAZ , con DNI 46724986, a efecto de cumplir con la disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Agroindustrial y Comercio Exterior, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 15 Julio del 2016



---

Lissy Cecibely Peralta Diaz

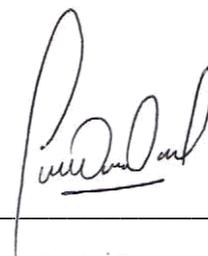
## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento con las disposiciones vigentes del reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, someto a su consideración y elevado criterio el presente informe de Tesis intitulado: “Efecto de la temperatura y tiempo de secado por ventana refractante en las características fisicoquímicas y contenido de capsaicina de pasta de paprika deshidratada (*capsicum annum, l.*)”.

Es propicia esta oportunidad para manifestar nuestro sincero reconocimiento a nuestra alma Mater y toda su plana docente, que con su capacidad y buena voluntad contribuyeron a nuestra formación profesional.

Trujillo, 15 Julio del 2016



---

Lissy Cecibely Peralta Diaz

# ÍNDICE

## Contenido

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Problema:</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2 Objetivos:</b> .....	<b>11</b>
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Hipótesis:</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2 Variables:</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2.1 Variable Independiente:</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2.2 Variable Dependiente:</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3 Operacionalización de las variables</b> .....	<b>12</b>
<b>2.4 Metodología</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5 Tipos de estudio</b> .....	<b>16</b>
<b>2.6 Diseño de investigación</b> .....	<b>16</b>
<b>2.7 Población y muestra</b> .....	<b>18</b>
<b>2.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	<b>18</b>
<b>2.9 Métodos de análisis de datos:</b> .....	<b>18</b>
<b>2.10 Aspectos Éticos:</b> .....	<b>19</b>
<b>III. RESULTADOS:</b> .....	<b>20</b>
<b>IV. DISCUSIONES:</b> .....	<b>30</b>
<b>V. CONCLUSIONES:</b> .....	<b>32</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES:</b> .....	<b>33</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>39</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables .....	13
Tabla 2. De la pasta preparada de pimiento paprika .....	20
Tabla 3. De pimiento paprika fresco.....	20
Tabla 4. Resultados experimentales de las pruebas fisicoquímicas de una pasta paprika.....	21
Tabla 5. Análisis de varianza para el contenido de humedad para pasta paprika. ....	22
Tabla 6. La prueba de Tukey para el contenido de humedad de una pasta paprika. ...	23
Tabla 7. Análisis de varianza para el contenido de capsaicina para pasta paprika ....	24
Tabla 8. La prueba de Tukey para el contenido de capsaicina de pasta paprika.....	25
Tabla 9. Análisis de varianza para el PH de una pasta paprika. ....	26
Tabla 10. La prueba de Tukey para el ph de pasta paprika.....	27
Tabla 11. Análisis de varianza para el acidez de una pasta paprika. ....	28
Tabla 12. La prueba de Tukey para el acidez de una pasta paprika.....	28
Tabla 13. Análisis de varianza para los °Brix de pasta paprika. ....	29
Tabla 14. Valor nutricional del paprika (Capsicum annum, L.) .....	40
Tabla 15. Formato para determinacion de humedad.....	51
Tabla 16. Formato para determinacion de acidez .....	51
Tabla 17. Formato para la determinacion de Ph .....	52
Tabla 18. Formato para determinacion de °Brix .....	52
Tabla 19. Formato para determinacion de capsaicina .....	52
Tabla 1. Formato para ANOVA .....	53
Tabla 21. Formato para post prueba segun DHS Tukey Humedad .....	54
Tabla 22. Formato para post prueba segun DHS Tukey Acidez.....	54
Tabla 23. Formato para post prueba segun DHS Tukey pH.....	54
Tabla 24. Formato para post prueba segun DHS Tukey °Brix.....	55
Tabla 25. Formato para post prueba segun DHS Tukey Capsaicina .....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del secador por ventana refractante a utilizar en el experimento .....	7
Figura 2. Diagrama de flujo de operaciones de elaboración de pasta de paprika (Capsicum annum, L.).....	16
Figura 3. Esquema experimental a emplear para evaluar el efecto del tiempo y temperatura de secado por ventana refractante en las características fisicoquímicas y contenido de Capsaicina de pasta de paprika (Capsicum annum, L.) .....	17
Figura 4. El contenido de humedad de una pasta paprika.....	22
Figura 5. El contenido de capsaicina de una pasta paprika.....	24
Figura 6. El ph de una pasta paprika.....	26
Figura 7. El acidez de una pasta paprika. ....	27
Figura 8. Los °Brix de una pasta paprika. ....	29

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de la temperatura y tiempo de secado por ventana refractante en las características fisicoquímicas y contenido de Capsaicina de pasta de pprika deshidratada (*Capsicum annuum*, L.). La investigacin inicio con la obtencin de pprikas frescos, en estado ptimo, luego se procedi a elaborar una pasta a partir de ellos, la cual fue tratada con el mtodo de secado por ventana refractante a tres temperaturas (85, 90, 95C) y tres tiempos (100, 120, 140 min), obtenindose 9 tratamientos, los cuales se realizaron por triplicado, posteriormente se procedi a evaluar las caractersticas fisicoqumicas y el contenido de Capsaicina de todos los tratamientos realizados a la pasta, encontrndose el pH ms alto (3.83) a menor temperatura (85C) y menor tiempo (100 min); mayor acidez (0.57%) a una mayor temperatura (95C) y un menor tiempo (100 min); el porcentaje de humedad disminuy proporcionalmente a la temperatura y el tiempo de los tratamientos, obtenindose la menor humedad (5.37%) a mayor temperatura (95C) y mayor tiempo (140 min); asimismo los brix disminuyeron drsticamente en todas la temperaturas y tiempos, teniendo de los 1.2 brix iniciales, obteniendo la media ms alta (0.67 brix) el tratamiento de 95C y 120 min. Asimismo el contenido de Capsaicina ms alto se obtuvo a una temperatura de 95C y un tiempo de 140 min.

Palabras clave: Pasta de pprika, caractersticas fisicoqumicas, Capsaicina

## ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of temperature and drying time by refracting window on the physicochemical characteristics and content of capsaicin dehydrated pasta paprika (*Capsicum annuum L.*). The investigation began with the production of fresh bell peppers in optimum condition, then proceeded to produce a paste from them, which was treated with the drying method refracting window at three temperatures (85, 90, 95 ° C) and three times (100, 120, 140 min) to yield 9 treatments, which were performed in triplicate, then proceeded to evaluate the physicochemical characteristics and content of Capsaicin of all treatments performed to pasta, meeting the highest pH (3.83) at a lower temperature (85 ° C) and shorter time (100 min); higher acidity (0.57%) at a higher temperature (95 ° C) and shorter time (100 min); the moisture decreased proportionally to the temperature and time of treatment, yielding the lowest moisture (5.37%) to high temperature (95 ° C) and longer (140 min); also the brix decreased drastically in all the temperatures and times, taking the initial 1.2 ° brix, obtaining the highest average (0.67 ° brix) treatment of 95 ° C and 120 min. Also the higher content of Capsaicin was obtained at a temperature of 95 ° C and a time of 140 min.

Keywords: paprika paste, physicochemical characteristics, Capsaicin