

Formulación de una salsa picante a base de pulpa de cocona (*Solanum sessiliflorum*), ají amarillo (*Capsicum baccatum*) y ají Charapita (*Capsicum chinense*)

*Formulation of a spicy sauce made of pulp of cocona (*Solanum sessiliflorum*), yellow pepper (*Capsicum baccatum*) and Charapita chili (*Capsicum chinense*)*

¹Victor Manuel Terry Calderón^a, ¹Katia Casusol Perea^b

Recibido, febrero 2018

Aceptado, junio 2018

RESUMEN

Se formuló una salsa picante de cocona con ají amarillo y ají charapita, de óptima calidad organoléptica y de mayor vida útil; se evaluaron tres formulaciones de salsa picante, las cuales se sometieron a un análisis sensorial hedónico verbal, del cual se obtuvo una formulación de mayor aceptación, realizándose el estudio de vida útil, análisis microbiológicos y fisicoquímicos.

La formulación óptima de salsa picante correspondió a Cocona 70%, ají amarillo 20% y ají charapita 10%, la que presentó la siguiente composición proximal por cada 100 gramos, humedad 90,4%, proteínas 1,0%, cenizas 3,3, %, grasas 1,0%, carbohidratos 4,3%, y calorías 30,2%.

El valor del proceso térmico para alimentos de pH<4,5 fue de $F_p = \int 10^{\left(\frac{93,3 - T_{pmf}}{8,9}\right)} dt = 1,36 \text{ min}$
El periodo de duración de los ensayos microbiológicos fue de cinco semanas, posterior a este tiempo los mohos y levaduras excedieron los límites permisibles (10³) para el consumo; comprobándose que el tiempo de vida útil es de 12 días, con referencia a la Norma Sanitaria (NTS N° 071).

Palabras clave: salsa picante. Cocona, ají charapita, ají amarillo.

¹ Universidad Le Cordon Bleu - Lima

^a Ingeniero Pesquero

^b Ingeniero en industrias alimentarias

ABSTRACT

It was formulated a spicy coconut sauce with yellow chili and chili peppers, of excellent organoleptic quality and with a longer shelf life; Three spicy sauce formulations were evaluated, which were subjected to a verbal hedonic sensorial analysis (1-5), from which a formulation of greater acceptance was obtained, which was carried out a study of life, microbiological and physicochemical analyzes.

The optimum formulation of hot sauce corresponded to Cocona 70%, yellow pepper 20% and pepper 10% charapita, which presented the following proximal composition per 100 grams, humidity 90,4%, proteins 1,0%, ashes 3,3%, fats 1.0%, Carbohydrates 4,3%, and calories 30,2%.

The duration of the microbiological tests was five weeks, after which time the molds and yeasts exceeded the allowable limits (103) for consumption; being verified that the useful life is of 12 days, with reference to the Sanitary Norm (NTS N ° 071).

Keywords: hot sauce, cocona, chili pepper, yellow pepper.

INTRODUCCIÓN

El interés en el comercio y el consumo de frutas tropicales ha aumentado de manera significativa en los últimos años debido a sus propiedades sensoriales y un reconocimiento cada vez mayor de su valor terapéutico y nutricional (Bicas et al.2011, 1843- 1855).

Las especies autóctonas del país deben ser valoradas y conocida por otras culturas y/o paladares.

Los ajíes son exportados principalmente bajo tres formas: fresco, para comerlo directamente o en pasta de ají; húmedo procesado, salsas combinadas con frutas, especias y vegetales; seco, en polvo, hojuelas, aceites, vaina (Montañez 2012,3).

El consumo de ajíes procesados (conservas y envasados) ha presentado una demanda rápida en el mercado nacional e internacional, pese a que se enfrenta a un mercado altamente competitivo y con tecnologías modernas, por su parte las frutas amazónicas también se hicieron o se van haciendo presente poco a poco,

comenzando a posicionarse en el mercado limeño; gracias a esta acogida.

La producción industrial de la salsa picante a base de cocona y de las dos variedades de ajíes mencionados, es mínima, existe solo de manera casera o artesanal, ya que es un producto no muy conocido por muchos, considerando que la cocona no es un fruto accesible en todas las regiones del país, pero que se viene incorporando poco a poco en los mercados internos; crece principalmente en la Amazonía, consecuentemente es parte de la gastronomía de la región selva.

La escasa información acerca del desarrollo de cocona y ají charapita, no ha permitido la difusión de productos industrializados con estas materias primas, por ello es necesario hacer algunas investigaciones y es recomendable la publicación de todos los estudios realizados, ya que las informaciones existentes son mínima, ésta investigación permitiría ampliar el

conocimiento acerca del uso, manejo y beneficios de estas materias primas.

Con base en las consideraciones expresadas en los párrafos precedentes, se planteó como objetivo formular una Salsa picante de cocona con ají amarillo y ají charapita, de óptima calidad organoléptica y de mayor vida útil, sin la adición de conservantes.

El objetivo del presente trabajo es determinar la formulación, la aceptación del producto y el tiempo de proceso térmico

MATERIALES Y MÉTODOS

Materias primas: Cocona cónica pintona; se utilizó este tipo de materia prima por tener el pH adecuado para las características del producto a procesar, adquirida del mercado de Lima, así mismo el ají amarillo y el ají charapita.

Materiales e insumos: Recipiente de acero inoxidable, Refractómetro 0-32 % °B, (Atago / Japonesa) ,Licuadora (Oster Model: 465-15 / Venezuela), pH-metro Jenway model 3510. Buffer 4.01- 7.00- 10.01. Bowls, Envases de

vidrio 125 ml con tapa metálica hermética, Termómetro digital marca BOECO

Insumos: Sal: Sal de mesa, Agua tratada, y Papa coctel (para el análisis sensorial) Método para la caracterización de la materia prima: Se hicieron determinaciones de pH, Sólidos solubles y porcentaje de acidez.

A las materias primas: cocona, ají amarillo y ají charapita, obtenidos a granel en el mercado de Lima.

Métodos de Análisis: Medición de pH; método utilizado por Chávez 2010, Sólidos solubles; de acuerdo a ISO 2173:1978, Acidez titulable; de acuerdo al método (AOAC (2000) 939.05.), Mohos y levaduras; de acuerdo a ISO 21527-2: 2008 Aerobios; de acuerdo a FDA, BAM: Aerobic Plate Count.

Elaboración de salsa picante: Se presentan 3 formulaciones de la salsa picante de acuerdo a la Tabla 1.

TABLA 1: Formulaciones para la evaluación sensorial del producto

Fórmulas	Cocona (%)	Ají Amarillo (%)	Ají Charapita (%)
Formulación(1)	70	20	10
Formulación(2)	80	10	10
Formulación(3)	65	15	20

Descripción del proceso de elaboración de la salsa picante a base de pulpa de cocona, ají amarillo y ají charapita, se realizó con las siguientes etapas:

Recepción: Se tuvo en cuenta el estado de madurez, para la cocona fue pintona y para los ajíes estado maduro.

Selección: Se seleccionaron materias primas que no presenten golpes, deterioro por insectos, o algún otro daño, logrando de esta manera uniformidad en el proceso de producción.

Pesado: Este proceso se efectuó con el propósito de saber el rendimiento mediante un balance de materia y las proporciones a utilizar conforme a la formulación.

Lavado y Desinfección: En esta etapa se realizó la limpieza-desinfección (50 ppm de hipoclorito de sodio) con la finalidad de reducir la carga microbiana contenida en la materia prima.

Pelado y Troceado: Para esta investigación no se utilizó la cocona con cáscara, se realizó un pelado manual para cortarlo luego con mayor facilidad.

Escaldado y Pulpéado: El escaldado se realizó con el fin de ablandar los tejidos. Para este proceso los frutos de cocona y los ajíes fueron colocados en recipientes de acero inoxidable con agua a 80°C, para el caso de la cocona se hizo el escaldado por 10 minutos (tiempo fijado en pruebas preliminares) y para los ajíes a la misma temperatura por 4 minutos. cada materia prima se pulpeó por separado hasta observar que no existieran trozos de ellas para verificar el escaldado se utilizó la

prueba de determinación de la actividad de peroxidas a (PO) por el método cualitativo, para ello después del escaldado se tomó una muestra y a 1 ml de extracto enzimático se le adicionó 9 ml de agua destilada, 1ml de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) al 3 % y 1ml de guayacol al 1% en etanol (Nevesky, 1950; citado por Avallone et al, 2000).

No se observó el desarrollo de color marrón, por tanto no indicó la presencia de peroxidasa activa.

Envasado: En esta etapa, se vertió la mezcla de pulpas en recipientes de vidrio con capacidad de 125 ml con tapa de metal, la operación fue manual y sellado.

Pasteurizado: En esta investigación la pasteurización se realizó después de envasar el producto, para ello se colocaron los frascos dentro de un recipiente con agua siendo la temperatura del medio calefactor 95°C (TR) y para la salsa picante se determino la historia de tiempo y temperatura en el punto más frío del envase.

Enfriado: Terminada la pasteurización los envases, fueron invertidos y se procedió a enfriar con agua fría, asegurándose de esta forma el sellado hermético.

Almacenado: El almacenamiento de la salsa picante se hizo a tres temperaturas, para poder estudiar la vida útil del producto.

Las muestras se almacenaron en las instalaciones del laboratorio de microbiología del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES.

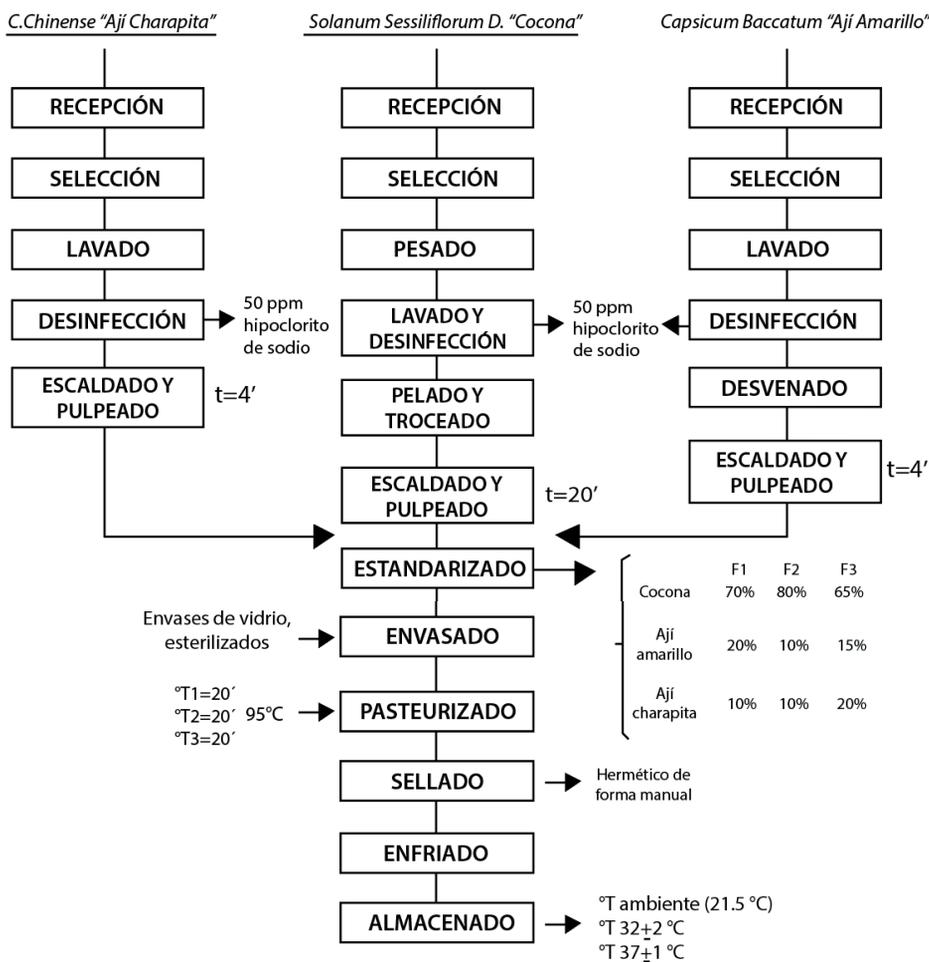


Figura 1. Flujograma de elaboración de la salsa picante a base de pulpa de cocona, ají amarillo y ají charapita

RESULTADOS

Caracterización de las materias primas: de las materias primas, empleadas en este estudio. En la tabla 2 se presenta las características

TABLA 2: Características fisicoquímicas de las materias primas

	Sólidos solubles (Brix ^o)	pH	Acidez titulable (mg ácido cítrico/ 100g)	Estado de madurez	Índice de madurez
COCONA	5,5	3,3	1,728	Pintona	3,183
AJI AMARILLO	7,0	5,4	0,064	Maduro	109,375
AJI CHARAPITA	7,0	5,6	0,096	Maduro	72,917

Selección de la mejor formulación:
Utilizando un diseño completo al azar y donde la unidad experimental fue el envase con el producto.

Los tratamientos fijados fueron las formulaciones.

La Variable respuesta es la aceptación realizada por jueces, El análisis de varianza, mostrado en la Tabla 3 y

está en base a los resultados del análisis sensorial con 38 panelistas no entrenados

Las hipótesis planteadas:
Ho= No existe diferencias significativas entre las medias de la formulación a un nivel de significación de 0.05 son iguales

Ha= Al menos una de las medias es diferentes a los demás.

TABLA 3: Análisis de varianza

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F(calculado)	Probabilidad	Valor crítico para F
Panelistas	13.46131579	37	0.363819346	2,21943574	0,001808517	1,571081904
Tratamientos	0.392938596	2	0.196469298	1,1985371	0,307421862	3,120348511
Error	12.13039474	74	0.163924253			
Total	25,98464912	113				

TABLA 4: Coeficiente de Variación

$\%CV = \frac{\sqrt{CME}}{\bar{X}}$	CME	0.163924253	0.404875602
	X= promedio	3.96	10.2114643
	% CV =	10.22 %	

Conforme a los resultados de la Tabla 3 se observa que no existe diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, la diferencia entre los jueces corrobora que no hubo homogeneidad en sus calificaciones; por tanto se consideró como la mejor formulación al tratamiento

1, cuya composición es de cocona 70%, ají amarillo 20%, y ají charapita 10%, por mostrar mayor puntaje acumulado en comparación con las otras formulaciones.

Evaluación de proceso térmico de la conserva.

TABLA 5: Parámetros considerados en el tratamiento térmico

Producto		Salsa picante de cocona, ají amarillo y ají charapita
Envase	Vidrio	Capacidad de 125 ml, retornable con cierre hermético tipo twist off
TR	95	Temperatura del medio calefactor
pH	3.35	pH del producto
Proceso térmico		Pasteurización requerida al ser un alimento de alta acidez y pH <4,5
Fo (recomendado)		1

A este producto se hizo el estudio de penetración de calor se muestra los resultados del proceso térmico aplicado a la unidad experimental, en el cual se determinó la variación de la temperatura en el punto más frío del envase (Tpmf) en función del tiempo (t), el cual sirve de base

para el cálculo del valor efecto letal (Lt) y el tiempo de pasteurización (Fp).

Aplicando el método de los trapecios, la expresión es la siguiente:

$$F = \sum Lt_n$$

TABLA 6: Parámetros considerados en el tratamiento térmico

Microorganismo	<u><i>Bysochlamys fulva</i></u>
Temperatura de referencia	200°F= 93.3 °C
Valor D	1 minuto
Valor Z	16°F= 8.9 °C
Temperatura mínima letal	200 °F= 93.3°C
Expresión de la letalidad	$Fo = F_{90,3^{\circ}C}^{8,9^{\circ}C}$

Fuente: Rosales Papa (2012)

Para el cálculo del valor Fp se integró empleando la regla de los trapecios, para la ecuación integral propuesta por Bigelow:

$$Fp = \int 10^{\left(\frac{93,3-T_{pmf}}{8,9}\right)} dt = 1,36 \text{ min}$$

En la siguiente Figura 2 se muestra como varió de la temperatura del medio calefactor durante el proceso, así como la variación de la temperatura del medio (medido por el sensor) y la variación de la temperatura durante el enfriamiento.

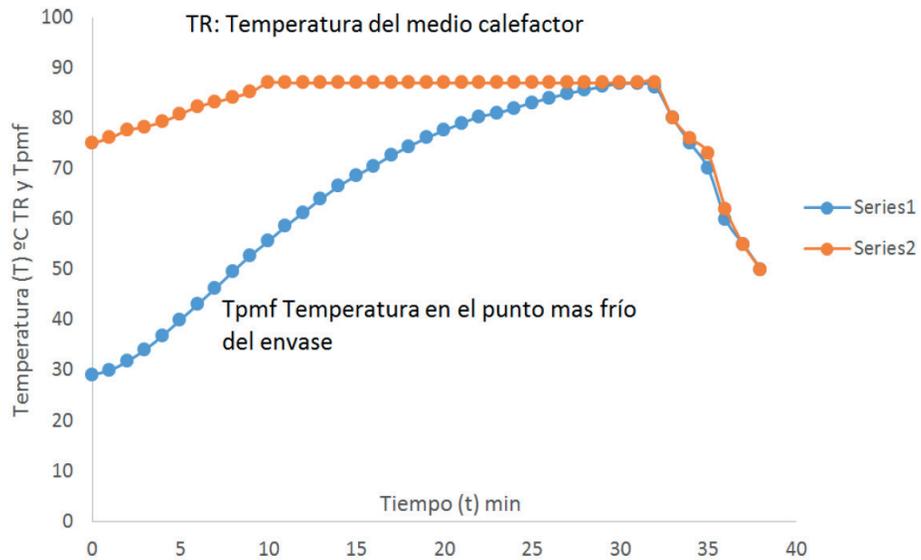


Figura 2. Curva de penetración de calor

La Figura se presenta el valor del efecto letal en función de la temperatura.

Para la evaluación del valor de pasteurización se integró el área bajo la curva

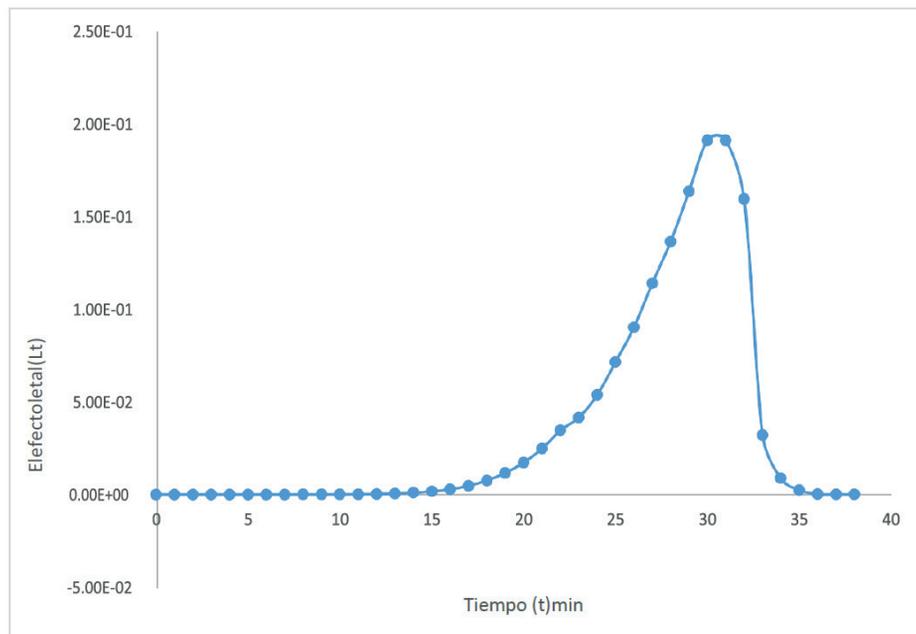


Figura 3. Curva del efecto letal (Lt)

Caracterización del producto terminado

Los resultados del análisis fisicoquímico, se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 7: Resultado de Análisis Fisicoquímico de la Salsa picante

ENSAYO	RESULTADOS
Humedad (%)	90,4
Proteína cruda (%)	1,0
Cenizas (%)	3,3
Grasa cruda (%)	1,0
Carbohidratos (%)	4,3
Calorías (kcal/100g)	30,2
pH de producto	3,35

* Método validado por el Laboratorio Físico – Químico LABS – ITP

Vida útil del producto: evaluación microbiológica

Los resultados microbiológicos de las muestras almacenadas a cada temperatura se presentan en la Tabla 9; asimismo, se midió el pH de cada muestra, el cual se mantuvo en el rango de 3,35 a 3,98 durante toda la investigación.

TABLA 8: Resultados de los análisis microbiológicos

°T (°C)	Tiempo (Semanas)														
	0			1			2			3			4		
	A	M	L	A	M	L	A	M	L	A	M	L	A	M	L
T.A (18- 25)	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	7.2x10 3	8.1x10 ⁴	<10	1.6x10 5	4.6x10 2	<10	1.8x10 ⁴
32 ± 2	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	2.5x10 3	<10	<10	1.1x10 4	4.8x10 3	<10	4.8x10 ³
37 ± 1	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	2.0x10 3	<10	<10	<10	<10	<10	3.9x10 ⁴

T. A= Temperatura ambiente (Patrón) A= Aerobios M=Mohos, L: Levaduras

Se analizó la cantidad de aerobios, levaduras y mohos, en las semanas S0, S1, S2, S3, S4, S5 (datos no mostrados, por exceder en el rango); se observa que no hay crecimiento en la S2 para aerobios y mohos, pero en la S3 y S4 sí existe presencia de aerobios y mohos.

Para el caso de levaduras se procedió con la misma metodología de análisis, teniendo crecimiento en la S2 a temperatura ambiente, 32 ± 2 °C y 37 ± 1 °C, se infiere que el producto bajo estas condiciones es inocuo, no presenta desarrollo de microorganismo ya que pasó por un proceso de pasteurización; sin embargo en la S2 se empieza a visualizar el crecimiento de levaduras e incrementándose en las demás semanas, siendo entendible este crecimiento ya que el producto estaba iniciando su fase de deterioro.

DISCUSIÓN

Para la caracterización de las materias primas (Tabla 4) se observó que la cocona cónica pintona tiene un pH de 3,3; siendo similar a los resultados reportados por Ramírez y Alcedo (2012), quienes mencionan que la cocona variedad CTR (cocona ovalada) presenta un pH 3,3 y la variedad SNR9 (cocona chica) de 3,2; asimismo Hernández y Barrera (2004, 33) obtuvieron un pH de 3.39 en la evaluación de pulpa de cocona.

Por otro lado Urbina et al. (2013), obtuvieron 3.87 como resultado en el análisis del pH de cocona (no menciona la variedad); Natividad y Cáceres (2013) sostienen que obtuvieron 3.68 ± 0.15 de pH y por su parte Páez et al. (2001, 17-18) realizaron una clasificación de ecotipos de la siguiente manera: Ecotipo I con un pH 4.07 ± 0.114 , Ecotipo II pH 3.99 ± 0.324 y el

Ecotipo III pH 3.92 ± 0.330 , estos últimos resultados difieren con los obtenidos en la presente investigación, pudiendo atribuirse esta diferencia a la variedad o estado de madurez del fruto.

Para el análisis de sólidos solubles (Brix°) Natividad y Cáceres (2013) señalan un resultado de 5.5 a 6, por su parte Urbina et al (2013) obtuvieron un resultado de 5.8 °Brix, sin embargo Barrera et al. (2011,39), reportan un valor de acuerdo al ecotipo, obteniendo un resultado similar al morfotipo redondo pequeño de 5,3 y 5,5 °Brix, estos mismos autores señalan que las diferencias de comportamiento de los sólidos solubles es probable que sea a las diferencias metabólicas de cada morfotipo, y también pueden interferir la presión de vapor de agua, la cantidad de nutrientes del suelo y la intensidad lumínica de cada ambiente; y siendo los resultados que difieren de la investigación los siguientes:

Hernández y Barrera (2004, 33) indican un resultado de 6.0 y Páez et al. (2001, 17-18) reportan los siguientes resultados según ecotipos: Ecotipo I con 6.67 °Brix ± 0.517 , Ecotipo II con 6.5 ± 1.05 y el Ecotipo III con 7.1 ± 0.665 .

Para el caso de la acidez titulable (expresada en ácido cítrico) se obtuvo como resultado 1.728%, siendo este valor muy próximo a los resultados de Hernández y Barrera (2004,33) quienes reportaron 1,68; así como Ramírez y Alcedo (2012) que presentan 1,77% en análisis de cocona CTR (cocona ovalada); por otro lado, Urbina et al. (2013) reportan un resultado de 1,584%, y Natividad y Cáceres (2013) reportaron $1,31 \pm 0,14$ para el mencionado análisis, estos resultados difieren con los resultados obtenidos.

Según Barrera et al. (2011, 36), cabe mencionar que los valores de acidez se expresan en términos de ácido cítrico, debido a que según el análisis cuantitativo realizado por cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC), este es el ácido mayoritario durante todo el periodo de maduración.

Pino et al. (2007, 1683) agruparon ejemplares de capsicum Chinense en cinco tonalidades de colores, los autores realizaron el análisis fisicoquímico del Capsicum de tonalidades naranja (se consideró esta caracterización ya que el color es el mismo que se usó en esta investigación) mostrándose un rango en el pH de <4.9 - 5.4> y °Brix <7.3 - 4.6>; en la presente investigación para los sólidos solubles el resultado fue 7, estando dentro del rango según los autores mencionados, pero para el caso del pH se obtuvo 5.6, siendo este resultado diferente al rango que presentan los autores, esta mínima variación podría atribuirse a la variedad o estado de madurez del ají.

No se observa diferencia entre las medias transformadas de los tratamientos, sin embargo la muestra correspondiente a la formulación 1 fue considerado el mejor por tener mayor puntaje acumulado en comparación con las otras formulaciones; asimismo es importante mencionar que tanto la formulación 1 como la 2 tuvieron la misma cantidad de ají charapita, por lo que el efecto de éste factor sería el mismo; en cambio la muestra con más baja calificación fue la correspondiente a la formulación 3, que contenía un mayor porcentaje (20%) de ají charapita, considerándose que la aceptabilidad estaría inversamente asociada a la pungencia del producto.

De acuerdo a los resultados obtenidos para este tipo de producto, sin aditivos,

se recomienda una vida útil de 12 días, observando que la predominancia es atribuida a las levaduras, este producto podría tener mayor tiempo de vida útil, con el uso de Benzoato de Sodio (Belitz et al., 2009-449), ya que se usa para la conservación de alimentos ácidos (pH 4 4.5 o inferior), teniendo este conservante su mayor efecto contra mohos y levaduras, además el autor menciona que no tiene ningún efecto nocivo para la salud, si se consume en dosis menos a 4g/ día.

Según la NTS N°071, Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, en el ítem 13.2 Salsas y aderezos, la norma menciona como límite inferior: 102 y límite superior: 103, para levaduras, mohos y coliformes.

(MINSA/DIGESA-V.01), para esta investigación el límite de vida útil es el día 12 y con ello se cumple los requisitos microbiológicos establecidos

El pH del producto fue comparado con los resultados de Chávez (2010,16), quien realizó estudios de estandarización del método de elaboración de la salsa, formulando una salsa picante con chile de árbol, generó una salsa testigo y un grupo de formulaciones de salsas picantes que contenían goma xantana y benzoato de sodio en diferentes porcentajes.

El autor hace referencia la salsa picante testigo obtuvo un pH de 3.4 en la semana cero y 3.3 en la semana uno; comparando con los análisis obtenidos en ésta investigación, se observa que en la semana cero se obtuvo un pH de 3.35 y para la semana uno 3.99.

Por otro lado, para el análisis de humedad, Chávez (2010,14) menciona que su testigo obtuvo un valor de 86.6% con una desviación de ± 1.53 diferenciándose también del resultado de esta investigación, en la que se obtuvo 90.4%; según Ramírez y Alcedo (2012), reportan para humedad de salsa picante de cocona promedios de 87,69% para cocona variedad CTR (cocona ovalada) y 83,94 para la variedad SNR9 (cocona chica), mientras que en el presente trabajo el valor fue de 90,4%; por otro lado, para el análisis de ceniza, Ramírez y Alcedo (2012) reportan un promedio de 17,58% para cocona variedad CTR (cocona ovalada) y 18,31% para la variedad SNR9 (cocona chica), en esta investigación se obtuvo 3,3% de cenizas.

El valor F_0 recomendado, valor mínimo para este pH y para este tipo de alimentos es 0.5 minutos a 93.3°C, en función a la calidad microbiológica de estos productos; en el presente estudio se determinó que el F_p del proceso es 1,36 minutos a 95°C, con este resultado, no solo se consideró la función microbiológica, sino que se incrementó un poco el tiempo con la finalidad de asegurar un producto con una mejor textura.

CONCLUSIONES

La composición porcentual de la mejor formulación de la salsa picante de cocona es la siguiente: cocona 70%, ají amarillo 20%, y ají charapita 10%.

El tiempo F_p para la salsa picante de cocona es de 1,36 minutos.

Los resultados microbiológicos muestran que la salsa picante de cocona, presenta crecimiento de levaduras y mohos a los 18 días de almacenamiento.

El tiempo de vida útil para la salsa picante sin adición de aditivos es de 12 días, siendo hasta este tiempo un producto inocuo para el consumo. Sin conservador químico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. (Ed. Horwitz, W). Gaithersburg, Maryland EUA.

Avallone, Carmen M., Cravzov, Alicia L., Montenegro, Susana B. y Pellizzari, Esther., 2000. Estudio de la actividad de polifeniloxidasas y proxidas en Carica papaya L. minimimanete procesada. Argentina: Laboratorio de Tecnología Industrial III y Laboratorio de química Analítica Instrumental- Facultad de Agroindustrias- UNNE.

Bicas, J.L., Molina, G., Dionisio, A.P., Barros, F.F.C., Wagner, R., Maróstica Jr., M.R. y Pastore, G.M., 2011. Volatile constituents of exotic fruits from Brazil. Brasil: Food Research International, Vol. 44.

Chávez Ugalde, Irazú Yanaina.2010. Evaluación de las propiedades fisicoquímicas y reológicas de una salsa picante y su estabilidad durante el almacenamiento. Tesis de Licenciatura., Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Ingeniería Química y de Alimentos

FDA.Ver_BAM: Aerobic Plate Count. <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm063346.htm> (Consultada el 02 de Febrero de 2016).

Hernández, María y Jaime Barrera.2004. Bases Técnicas para el Aprovechamiento Agroindustrial de Especies Nativas de la Amazonia. Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi.

INTA. Ver_ Análisis sensorial de los alimentos. <http://inta.gob.ar/documentos/analisis-sensorial-de-los-alimentos> (Consultada el 26 de Marzo de 2016).

ISO. Ver _ Microbiology of food and animal feeding stuffs _ Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds- - Part 2: Colony count technique in products with water activity less than or equal to 0,95. http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=38276.(Consultada el 02 de Febrero de 2016).

ISO. Ver _ Fruit and vegetable products – Determination of soluble solids content. Refractometric method. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=6970 (Consultada el 02 de Febrero de 2016).

MINSA. Ver_ Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. http://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf (Consultada el 29 de Mayo de 2016).

Montañez Ginocchio, Vilma Aurora. 2012. Plan para la dirección del proyecto "Desarrollo de una línea de condimentos para una nueva empresa de comercialización". Proyecto final para optar título de master en administración, Universidad para la cooperación internacional.

Natividad y Cáceres 2013. Algunos aspectos técnicos sobre la liofilización de pulpa de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Venezolana de Ciencia y tecnología de Alimentos. 4 (2): 207-218. Julio-Diciembre, 2013.

Páez, Daniel, Jaime Barrera y Eliseo Oviedo. 2001. Caracterización Físicoquímica y Bromatológica de Tres Ecotipos de Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) Cultivados en el Piedemonte Caqueteño: Colombia: Instituto Amazónico de investigaciones científicas SINCHI. Florencia, Caquetá.

Ramírez y Alcedo. 2012. Elaboración de una salsa picante de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal): Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Agraria de la Selva, Tingo María, Perú: 64-69.

Rosales Papa, Hermes. 2012. Conservación de alimentos por calor. Huancayo – Perú: Imprenta Grapex.

Sitio web oficial de Edelflex, "Tratamiento térmico en la industria alimenticia" <http://www.edelflex.com/articulo/tratamiento-termico-en-la-industria-alimenticia> (Consultada el 23 de enero de 2016).

Urbina, Morales y Romaní. 2013. Elaboración de salsa picante a base de cocona y evaluación del uso de distintas concentraciones de goma xantano. Perú: Universidad Nacional Agraria la Molina: 1-19.

CORRESPONDENCIA

Dr. Victor Terry Calderón
victor.terry@ulcb.edu.pe