

Capítulo 8

COCADAS DE LECHE CON PANELA

Kevin José González Morelo
<https://orcid.org/0000-0003-4017-6388>

Piedad Margarita Montero Castillo
<https://orcid.org/0000-0001-7148-5285>

Diofanor Acevedo Correa
<https://orcid.org/0000-0002-1364-7044>

Juan Sebastián Ramírez-Navas
<https://orcid.org/0000-0002-6731-2784>

1 Introducción

Los productos tradicionales (PTs) son elementos relevantes en la cultura, identidad y patrimonio de una región; contribuyen al desarrollo y sostenibilidad de las áreas rurales mitigando la emigración y ofreciendo variedad y elección a los consumidores. Son reconocidos por el sabor y la autenticidad dada por su origen. En general, los PTs han sido preparados por mucho tiempo por grupos de personas que comparten un estilo de vida similar y utilizan materias primas autóctonas o producidas en la zona que habitan [Kristbergsson y Oliveira, 2016].

En Colombia, la producción de PTs se realiza principalmente por pequeños y medianos empresarios, que generalmente, no cuentan con procesos estandarizados, incumpliendo la normatividad vigente para este tipo de productos. Las dificultades productivas y económicas por las que atraviesa el país, específicamente los pequeños produc-

tores rurales, han motivado la iniciación de un proceso de conocimiento, valorización e innovación de los sistemas agroalimentarios locales, y lo más importante es la posibilidad de rescatar y agregar valor a los productos agroalimentarios típicos más apetecidos por los consumidores, permitiendo un mayor desarrollo de la agroindustria local artesanal y mejores ingresos a los productores [Saldaña *et al.*, 2015; Verbeke *et al.*, 2016]. Para esto, es necesario conocer las propiedades básicas del producto.

Las cocadas son uno de los dulces más reconocidos en las costas colombianas. Por ejemplo, en la ciudad de Cartagena de Indias representa un PT apetecido por turistas y residentes. En este capítulo se presenta el proceso elaboración de las cocadas leche con panela; se hace hincapié en el efecto de la temperatura y el tiempo de cocción sobre las características colorimétricas, termofísicas, texturales, sensoriales de este alimento.

2 Cocadas

En Colombia, las cocadas son un producto obtenido mediante la concentración por evaporación de una mezcla de coco rallado, leche, panela o azúcar refinada y canela. Existen dos presentaciones básicas, las cocadas de leche y las cocadas de leche con panela (CLP); en las primeras se usa azúcar blanca y en las segundas panela. A pesar de poseer una alta actividad comercial por ser un producto conocido en todo el país, no se evidencian estudios científicos sobre la calidad de la cocada.

2.1 Características organolépticas

La consistencia de las CLP varía de productor a productor; se pueden encontrar cocadas con una consistencia blanda y otras moderadamente dura y seca. Algunas variedades son arenosas y quebradizas, generalmente las cocadas de leche. Posee una alta concentración de sólidos (aproximadamente 80°Bx), con una humedad residual máxima de 10%. El color de las CLP es café de intensidad moderada, con cierta brillantez. Su sabor es dulce sobresaliente en intensidad moderada, con aroma lácteo y marcado sabor a coco.

2.2 Composición

La composición de las cocadas varía de acuerdo al tipo. Un rango aproximado de su composición es: de 61% a 82% de carbohidratos, de 8% a 18% de materia grasa, de 6% a 8% de humedad, de 1.5% a 8% de proteína y de 1.5% a 2% de cenizas. En la Figura 1 se presenta la pirámide calórica, que muestra qué porcentaje de las calorías de las cocadas provienen de carbohidratos, grasas o proteínas. En esta representación se observa que este alimento se ubica cercano al borde inferior izquierdo, esto quiere decir, que es un alimento rico en grasa y carbohidratos, y bajo en proteínas. Esto es lógico, ya que en su fabricación se incluye el coco, que es un alimento con un alto contenido de ácidos grasos. Las cocadas proveen un aporte calórico que está entre 1700 a 1900 kJ, gracias a la cantidad de carbohidratos y lípidos y es catalogado como un producto de buena fuente de energía.

González-Morelo *et al.* [2017] evaluaron la humedad de cocadas elaboradas a diferentes temperaturas a (T1: 70°C y T3: 90°C). Observaron que, conforme avanza el proceso de cocción la humedad de la mezcla disminuye. De igual forma, al incrementar la temperatura de cocción, el descenso de la humedad es más abrupto (ver Tabla 1). También, que a mayor temperatura de cocción (T4) se evidencian mayores concentraciones de grasa, proteína y cenizas.

Figura 1. Radio Calórico.

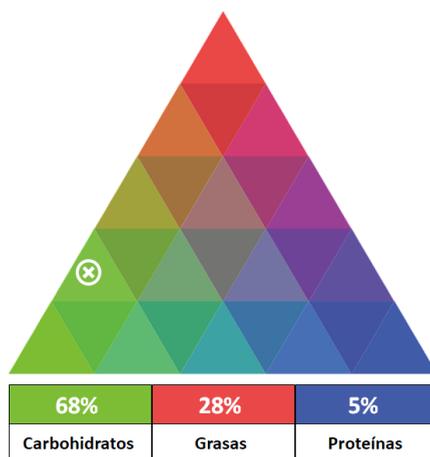


Tabla 1. Composición química de las cocadas.

Parámetros (%)	Tratamientos			
	T1	T2	T3	T4
Humedad	8.20 ± 0.65c	7.31 ± 0.50b	7.32 ± 0.55b	6.50 ± 0.50a
Grasa	17.86 ± 0.30a	19.80 ± 0.31b	19.97 ± 0.29b	22.16 ± 0.28c
Proteína	8.01 ± 0.60ab	7.90 ± 0.55b	8.05 ± 0.47bc	8.13 ± 0.53c
Cenizas	1.80 ± 0.63a	1.83 ± 0.58a	1,77 ± 0.61a	2.0 ± 0.50b
Fibra cruda	3.73 ± 0.10a	3.74 ± 0.09a	3.74 ± 0.11a	3.72 ± 0.11a
Carbohidratos	61.02 ± 3.39a	61.90 ± 3.43a	60.90 ± 3.3a	62.10 ± 3.50b
Calorías (Kcal)	370.32 ± 4.56a	369.63 ± 4.00a	370.50 ± 3.70a	369.85 ± 4.06a

Nota: Las filas con letras diferentes indican la existencia de diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0.05$). T1: $T = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t = 60\text{ min}$. T2: $T = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t = 90\text{ min}$. T3: $T = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t = 60\text{ min}$. T4: $T = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t = 90\text{ min}$.

Se asume que la proteína hallada en las cocadas tiene su origen en la leche empleada en la elaboración, la cual oscila entre 31 g L^{-1} a 33 g L^{-1} de proteína [Claeys *et al.*, 2014; Enb *et al.*, 2009]. El gran valor que poseen las proteínas en los alimentos se debe a las propiedades nutricionales que estas les otorgan, ya que las moléculas nitrogenadas presentes en su composición permiten conservar la estructura y el crecimiento de quien las consume; así mismo pueden ser ingredientes de productos alimenticios y, por sus propiedades funcionales, ayudan a establecer la estructura y propiedades finales del alimento [Badui Dergal, 2013; Foegeding y Davis, 2011].

González-Morelo *et al.* [2017] no observaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en el contenido de fibra de los tratamientos. El contenido de fibra es aportado por el coco rallado, el cual tiene un contenido aproximado de 4.53% de fibra en base húmeda y 58.71% en base seca [Alarcón García *et al.*, 2013; Dhingra *et al.*, 2011; Raghavendra *et al.*, 2006]. Por otro lado, el aporte de fibra en

las cocadas brinda efectos benéficos para la salud del consumidor por su intervención en los procesos de control del tránsito intestinal, equilibrio de los niveles de colesterol y menor riesgo de enfermedades cardiovasculares [Cabrera y Cárdenas, 2006]. El contenido de carbohidratos final de las cocadas fue de (61.48 ± 0.69) % otorgado por el coco rallado y la leche.

3 Manufactura

3.1 Materia prima e ingredientes

Las cocadas se elaboran con, leche, panela y canela.

Coco (Cocos nucifera): esta fruta se adiciona como una de las principales materias primas en la elaboración de cocadas, proporcionándoles el sabor y la textura características. Generalmente se agrega finamente rallado y de él se deriva el nombre del producto. La cantidad de coco agregado depende del gusto del productor [UNC, 1988].

Panela: es el producto que se obtiene al secar el jugo de la caña de azúcar. Para producirla, en el trapiche, el lugar donde se prepara la panela, la caña de azúcar se prensa en un molino y luego su jugo se calienta a altas temperaturas hasta formar una miel bastante densa, luego se coloca en moldes de diferentes formas, en donde se deja secar hasta que se solidifica. En Colombia, la panela es muy usada como edulcorante de postres y bebidas tradicionales como el guarapo, la chicha, el café, el chocolate y la natilla. Por otra parte, la miel de panela, también conocida como miel de caña, melao o **melado**, es un producto líquido viscoso dulce que se prepara al cocinar panela con poca agua. La miel de panela se usa para endulzar diversos productos y postres [Domínguez *et al.*, 2013]. La composición de la panela en promedio es de 4% de humedad, 2.1 % de fibra, 1.96 % en grasa y 0.58 % de proteína.

Leche: en el caso de las CLP esta es la materia prima, en proporción, más importante. Previo a la elaboración de las cocadas, debe alma-

cenarse a 4°C. Su composición en promedio es de 89% de humedad, 3.4% de grasa, 3.2% de proteínas y 4.85 % de lactosa.

Otras materias primas empleadas son la canela (*Cinnamomum verum*), los clavos de olor (*Syzygium aromaticum*) y la vainilla (*Vanilla planifolia*). Estas materias primas aportan sabor al producto final. También se emplea bicarbonato de sodio como neutralizante y como agente de color.

Figura 2. *Proceso productivo de la Panela.*



Fuente: Trapiche Gualanday [2013]

3.2 Proceso productivo

En la Tabla 2 se presentan valores de referencia de los ingredientes requeridos para elaborar CLP. Artesanalmente, éstas se preparan, mezclando la leche, el bicarbonato y la panela en una paila, estos ingredientes se calientan hasta 70°C. Posteriormente, se adiciona vainilla y coco rallado manteniendo la agitación constante, hasta que se observa una pasta de color café claro. Después de la cocción, la mezcla se vierte en moldes asépticos de plástico, generalmente cuadrados con dimensiones de 4 cm x 4 cm x 1 cm. El peso del producto final es aproximadamente de 15g a 19g. Las CPL se dejan en reposo en los moldes hasta alcanzar temperatura ambiente, por un tiempo de

10 min. Finalmente se almacenan durante 25 min a 5°C, para luego ser desmoldadas y empacadas.

Tabla 2. *Formulación para el proceso de elaboración de las cocadas.*

Ingredientes	Porcentaje (%)
Coco rallado	55.55
Panela	22.40
Leche entera	21.00
Vainilla	0.72
Canela	0.14
Clavo de olor	0.14
Bicarbonato de sodio	0.05
Totales	100

4 Parámetros de calidad

4.1 Color

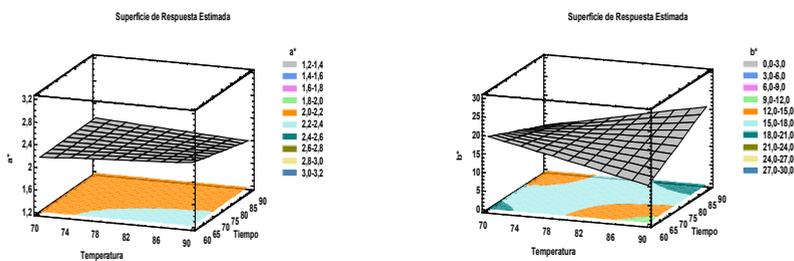
Varias investigaciones afirman que el color es un atributo de calidad muy importante en los alimentos frescos transformados tecnológicamente; es indispensable su estudio para promover la aceptación en los consumidores [Novoa y Ramírez-Navas, 2012; Paula y Conti-Silva, 2014; Ramírez-Navas y Rodríguez de Stouvenel, 2012]. Por otro lado, Moyano y Pedreschi [2006] señalan que la temperatura y el tiempo en procesos térmicos afectan las propiedades colorimétricas de los alimentos, dependiendo de la matriz con la que se esté trabajando. El estudio del color en los alimentos ha permitido la estandarización de productos hasta un margen cuantificable, el cual sea apreciado y atractivo. La percepción y definición de colores por parte de los seres humanos es algo subjetivo [Moyano *et al.*, 2007; Pedreschi *et al.*, 2006].

La medición de los cambios del color del producto, se realiza empleando un espectrocolorímetro que mide la luz reflejada [Ramírez-Navas,

2010]. El sistema de medición de los parámetros cromáticos que se utiliza es la escala CIELab. González-Morelo *et al.* [2017] evaluaron el color de cocadas elaboradas a diferentes temperaturas a (T1: 70°C y T3: 90°C). Observaron que a mayor temperatura y tiempo de cocción se presenta un mayor descenso en la luminosidad y mayor variación en la diferencia total de color ΔE . Las altas temperaturas y los tiempos prolongados en la cocción de las cocadas aceleran las reacciones de pardeamiento no enzimático como la reacción de Maillard y caramelización, las cuales ocasionan un oscurecimiento del producto. Esto se da por la interacción de azúcares (panela) y proteínas (leche) [Jha *et al.*, 2012; Penci y Marín, 2016]. Para las CLP la luminosidad oscila entre 53 y 86, a^* de 1.2 y 3, y b^* de 6.5 y 29.

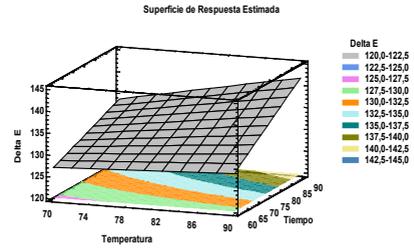
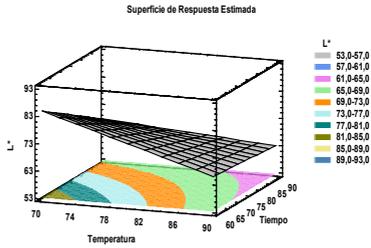
González-Morelo *et al.* [2017] también observaron que los productos obtenidos a temperaturas de 70 °C y tiempos de 60 min evidencian valores de luminosidad más altos y menor variación general en los cambios de color. Los factores temperatura y tiempo influyen significativamente en la respuesta de luminosidad y cambio general de color. Por otra parte, el factor tiempo tiene mayor efecto sobre el parámetro a^* . La temperatura influencia más b^* , L^* y ΔE .

Figura 3. Graficas de superficie de respuesta de parámetros colorimétricos: a) Valor a^* ; b) Valor b^* ; c) Valor L^* ; d) Delta (Δ) E.



A). La ecuación del modelo ajustado es: $a^* = -0.476667 + 0.0376667*Temperatura + 0.0355*Tiempo - 0.000505556*Temperatura*Tiempo$
 Valor óptimo = 2.31333
 Temperatura = 90 °C y 60 min.

B). La ecuación del modelo ajustado es: $b^* = 193.705 - 2.28317*Temperatura - 2.35389*Tiempo + 0.0302*Temperatura*Tiempo$
 Valor óptimo = 20.99
 Temperatura = 70 °C y 90 min.



C). La ecuación del modelo ajustado es:

$$L^* = 284.742 - 2.38183 * \text{Temperatura} - 2.22511 * \text{Tiempo} + 0.0238556 * \text{Temperatura} * \text{Tiempo}$$

 Valor óptimo = 84.7
 Temperatura = 70 °C y 60 min.

D). La ecuación del modelo ajustado es:

$$\text{Delta E} = 149.898 - 0.531167 * \text{Temperatura} - 0.482056 * \text{Tiempo} + 0.0102833 * \text{Temperatura} * \text{Tiempo}$$

 Valor óptimo = 126.983
 Temperatura = 70 °C y 60 min.

Las gráficas de superficie de respuestas obtenidas por González-Morelo *et al.* [2017] de la optimización de los parámetros de color, a través del diseño experimental y las ecuaciones de regresión estimada, las cuales teniendo en cuenta los coeficientes de correlación estadística (R^2), pueden ser utilizadas para describir adecuadamente el comportamiento de estas respuestas, según los factores de estudio (Figura 3).

4.2 Propiedades termofísicas

Las propiedades termofísicas son: el calor específico (C_p), la densidad (ρ), la difusividad (α) y la conductividad térmica (k). Éstas pueden calcularse empleando las fórmulas sugeridas por Choi y Okos [1986] con base en la composición del producto y las temperaturas de procesamiento. Recientes investigaciones [Arrázola *et al.*, 2014a; Arrázola *et al.*, 2014b] confirman que las propiedades termofísicas son parámetros relevantes en la descripción de la transferencia de calor durante el calentamiento de alimentos sólidos. Su conocimiento permite, por una parte, hacer cálculos eficientes de costos energéticos y, por otra asegurar la calidad de los productos.

Alvis *et al.* [2012] afirman que el conocimiento de las propiedades físicas es esencial para el diseño y mejora periódica de la maquinaria utilizada en el procesamiento de productos alimenticios, sobre todo que participa en las operaciones unitarias tales como el bombeo y la evaporación.

Para las CLP elaboradas a diferentes temperaturas a (T1: 70°C y T3: 90°C) González-Morelo *et al.* [2017] evaluaron estas propiedades. Encontraron que la conductividad térmica, la difusividad térmica y la capacidad calorífica aumentaron con la temperatura y tiempo de proceso. Esto puede deberse a que, durante el proceso de cocción, el material se concentra haciéndose más compacto y encogiéndose, mejorando la transferencia de calor por la forma de lámina que obtiene el producto al final del proceso de reposo y moldeado. Los valores promedio para CLP de conductividad térmica es de 0.26 W/m K, de densidad es de 1278 kg/ m³, de capacidad calorífica es de 1.99 kJ/ kg K, y de difusividad térmica 1.09×10^{-7} m²/s. Las variaciones en los valores en las propiedades termofísicas en las CPL dependen del aumento de la temperatura.

4.3 Parámetros texturales

La evaluación de la textura se realiza empleando analizadores de textura o texturómetros [Juri-Morales y Ramirez Navas, 2018]. Generalmente, vienen provistos de una celda de carga de 500 N. Las muestras se colocan sobre dos soportes paralelos, separadas a una distancia conocida. Un tercer eje paralelo, del mismo material de los soportes se desplazó verticalmente ejerciendo una fuerza hasta producir un quiebre en la estructura de la muestra, en este caso la CLP. A partir de las curvas fuerza-deformación de ruptura obtenidas con el software acoplado al computador, se obtienen los siguientes parámetros de texturales: fracturabilidad (N), dureza (N), y rigidez (N mm⁻¹).

González-Morelo *et al.* [2017] evaluaron estas propiedades para las CLP elaboradas a diferentes temperaturas a (T1: 70°C y T3: 90°C). Observaron que la variación en la fracturabilidad, dureza y rigidez de las cocadas se pueden explicar por cambios después del proceso de cocción, como desnaturalización de proteínas y la deshidratación. Encontraron que los valores más altos en todos los parámetros texturales los obtuvieron las muestras tratadas a mayor temperatura (90 °C). A menor temperatura (70 °C), las cocadas tuvieron menor fracturabilidad, dureza y rigidez. Los valores de fracturabilidad oscilaron entre 1.95 y 22.01 N, los de dureza entre 6.66 y 26.78 N, y los de rigidez entre 3.62 y 14.6 N/mm.

En la fracturabilidad y dureza el factor de mayor influencia fue el tiempo de procesamiento, mientras que para la rigidez fue la temperatura. Dadas las diferencias por González-Morelo *et al.* [2017], las condiciones óptimas para elaborar unas CLP con una buena fracturabilidad, dureza y rigidez serían a temperatura y tiempo de 70°C durante 60 min.

Las características texturales de las CLP se deben al proceso de cocción, a los ingredientes utilizados durante la elaboración de la misma, y a la variación de la composición proximal, especialmente de la humedad de las muestras. Los datos de la dureza, fracturabilidad y rigidez de las muestras se relacionan con un buen grado de frescura del producto, mientras que la rigidez evidencia información sobre la estructura interna de las CLP. Otro factor que influye en la textura es la refrigeración.

5 Comentarios finales

Las cocadas elaboradas a 90°C por tiempos mayores a 60 minutos presentan un menor contenido de humedad, debido a la pérdida de agua ocurrida en el proceso de cocción, lo que trae consigo la mayor concentración de grasa, proteína y cenizas. A temperaturas y tiempos de cocción mayores disminuye estadísticamente la luminosidad y aumenta la variación de los cambios de color (ΔE), debido a las reacciones de pardeamiento no enzimático, igualmente la fracturabilidad, dureza y rigidez. Una temperatura de 70°C permite obtener cocadas de buena aceptabilidad, por lo cual es la mejor alternativa para elaborar CLP.

Referencias bibliográficas

- ALARCÓN GARCÍA, M.Á., LÓPEZ VARGAS, J.H. Y RESTREPO MOLINA, D.A. Caracterización de la funcionalidad tecnológica de una fuente rica en fibra dietaria obtenida a partir de cáscara de plátano. *Revista Facultad Nacional Agronomía Medellín*, 2013, vol. 66, no. 1, p. 6959–6968.
- ALVIS, A., CAICEDO, I. Y PEÑA, P. Determinación de Propiedades Termofísicas de Alimentos en Función de la Concentración y la Temperatura empleando un Programa Computacional. *Información tecnológica*, 2012, vol. 23, no. 1, p. 111-116. 10.4067/s0718-07642012000100012
- ARRÁZOLA, G., ALVIS, A. Y PÁEZ, M. Composición, Análisis Termofísico y Sensorial de Frutos Colombianos. Parte 2: Acerola (*Malpighia emarginata* L.). *Información tecnológica*, 2014a, vol. 25, p. 23-30.
- ARRÁZOLA, G., PÁEZ, M. Y ALVIS, A. Composición, Análisis Termofísico y Análisis Sensorial de Frutos Colombianos: Parte 1: Almendro (*Terminalia Catappa* L.). *Información tecnológica*, 2014b, vol. 25, p. 17-22.
- BADUI DERGAL, S. *Química de los alimentos*. México: Pearson Educación, 2013. 744 p.
- CABRERA, J. Y CÁRDENAS, M. Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 2006, vol. 32, p. 100–105.
- CLAEYS, W.L., VERRAES, C., CARDOEN, S., DE BLOCK, J., HUYGHEBAERT, A., RAES, K., DEWETTINCK, K. Y HERMAN, L. Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Control*, 2014, vol. 42, p. 188-201. 10.1016/j.foodcont.2014.01.045

- CHOI, Y. Y OKOS, M.R. *Thermal properties of liquid foods: review*. American Society of Agricultural Engineering, 1986, p. 93-101.
- DHINGRA, D., MICHAEL, M., RAJPUT, H. Y PATIL, R.T. Dietary fibre in foods: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 2011, vol. 49, no. 3, p. 255-266. 10.1007/s13197-011-0365-5
- DOMÍNGUEZ, V., GONZÁLEZ, D. Y RAMÍREZ-NAVAS, J.S. Gelatina de pata de res. *La Alimentación Latinoamericana*, Dic 2013, vol. 307, p. 58-63.
- ENB, A., ABOU DONIA, M.A., ABD-RABOU, N.S., ABOU-AR-AB, A.A.K. Y EL-SENAITY, M.H. Chemical composition of raw milk and heavy metals behavior during processing of milk products. *Global Veterinaria*, 2009, vol. 3, p. 268–275.
- FOEGEDING, E.A. Y DAVIS, J.P. Food protein functionality: A comprehensive approach. *Food Hydrocolloids*, 2011, vol. 25, no. 8, p. 1853-1864. 10.1016/j.foodhyd.2011.05.008
- GONZÁLEZ-MORELO, K.J., ACEVEDO CORREA, D. Y MONTERO-CASTILLO, P.M. Effect of Processing Variables on Quality Parameters of Cocadas with Panela. *International Journal of Engineering and Technology*, 2017, vol. 9, no. 6, p. 4238-4249. 10.21817/ijet/2017/v9i6/170906102
- JHA, A., KUMAR, A., JAIN, P., OM, H., SINGH, R. Y BUNKAR, D.S. Physico-chemical and sensory changes during the storage of lal peda. *Journal of Food Science and Technology*, 2012, vol. 51, no. 6, p. 1173-1178. 10.1007/s13197-012-0613-3
- JURI-MORALES, G. Y RAMIREZ NAVAS, J.S. Efecto de la variación del porcentaje de deformación y velocidad de descenso en análisis de perfil de textura. *Revista RECITEIA*, 2018, vol. 16, no. 1, p. 7-17.

- KRISTBERGSSON, K. Y OLIVEIRA, J. *Traditional foods*. New York, USA: Springer Science+Business Media 2016. XXVIII, 416 p.
- MOYANO, P.C. Y PEDRESCHI, F. Kinetics of oil uptake during frying of potato slices. *LWT - Food Science and Technology*, 2006, vol. 39, no. 3, p. 285-291. 10.1016/j.lwt.2005.01.010
- MOYANO, P.C., TRONCOSO, E. Y PEDRESCHI, F. Modeling Texture Kinetics during Thermal Processing of Potato Products. *Journal of Food Science*, 2007, vol. 72, no. 2, p. E102-E107. 10.1111/j.1750-3841.2006.00267.x
- NOVOA, D.F. Y RAMÍREZ-NAVAS, J.S. Caracterización colométrica del Manjar Blanco del Valle. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 2012, vol. 10, no. 2, p. 54-60.
- PAULA, A.M. Y CONTI-SILVA, A.C. Texture profile and correlation between sensory and instrumental analyses on extruded snacks. *Journal of Food Engineering*, 2014, vol. 121, p. 9-14. 10.1016/j.jfoodeng.2013.08.007
- PEDRESCHI, F., MERY, D., MENDOZA, F. Y AGUILERA, J.M. Classification of Potato Chips Using Pattern Recognition. *Journal of Food Science*, 2006, vol. 69, no. 6, p. E264-E270. 10.1111/j.1365-2621.2004.tb10996.x
- PENCI, M.C. Y MARÍN, M.A. Dulce de Leche: Technology, Quality, and Consumer Aspects of the Traditional Milk Caramel of South America. En: KRISTBERGSSON Y OLIVEIRA. *Traditional foods*. New York, USA: Springer Science+Business Media 2016, p. 123-136.
- RAGHAVENDRA, S.N., RAMACHANDRA SWAMY, S.R., RAS-TOGI, N.K., RAGHAVARAO, K.S.M.S., KUMAR, S. Y THARANATHAN, R.N. Grinding characteristics and hydration properties of coconut residue: A source of dietary fiber. *Journal of Food Engineering*, 2006, vol. 72, no. 3, p. 281-286. 10.1016/j.jfoodeng.2004.12.008

- RAMÍREZ-NAVAS, J.S. Espectrocolorimetría: caracterización de leche y quesos. *Tecnología Láctea Latinoamericana*, 2010, vol. 61, p. 52-58.
- RAMÍREZ-NAVAS, J.S. Y RODRÍGUEZ DE STOUVENEL, A. Characterization of Colombian Quesillo Cheese by Spectrocolorimetry. *VITAE*, Ago 2012, vol. 19, no. 2, p. 178-185.
- SALDAÑA, E., BEHRENS, J.H., SERRANO, J.S., RIBEIRO, F., DE ALMEIDA, M.A. Y CONTRERAS-CASTILLO, C.J. Microstructure, texture profile and descriptive analysis of texture for traditional and light mortadella. *Food Structure*, 2015, vol. 6, p. 13-20. 10.1016/j.foostr.2015.09.001
- TRAPICHE GUALANDAY. La panela Yolombó, Antioquia, Colombia, 2013, [citado 18 sep]. Disponible en: <<http://trapichepanelerogualanday.com/>>.
- UNC, I., & JAC. *Manual de Elaboración de Dulces y Panelitas de Leche (Vol. 1)*. Bogota, Colombia Universidad Nacional de Colombia, 1988.
- VERBEKE, W., GUERRERO, L., ALMLI, V.L., VANHONACKER, F. Y HERSLETH, M. European consumers' definition and perception of traditional foods. En: KRISTBERGSSON Y OLIVEIRA. *Traditional foods*. New York, USA: Springer Science+Business Media 2016, p. 3–16.