DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9ucedespsoct.0120>

EVALUACIÓN FÍSICO QUÍMICA Y SENSORIAL DEL QUESO PASTA HILADA EN LA FÁBRICA LA VAQUITA

PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORY EVALUATION OF THE PASTA HILADA CHEESE AT THE LA VAQUITA FACTORY

Fuentes-Lorente Mabel de los Ángeles ¹; Nápoles-García Martha ²; Macías-González Armando Antonio ³; Moreno-Quintero María Eugenia ⁴

¹ Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz". Camagüey, Cuba. Correo: mabel.fuentes@reduc.edu.cu. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1689-6334>

² Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz". Camagüey, Cuba. Correo: martha.napoles@reduc.edu.cu. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1858-705X>

³ Estudiante de tercer año de Licenciatura en Ciencias Alimentarias, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz". Camagüey, Cuba. Correo: armando.macias@reduc.edu.cu. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1646-1413>

⁴ Ingeniera Química de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Estado Falcón, Venezuela. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2254-7739>

Resumen

Fundamento: La producción de alimentos constituye hoy una prioridad para lograr la seguridad alimentaria y nutricional. Alimentos como el queso Pasta Hilada es una de las opciones para incrementar la demanda de este tipo de producto. Objetivo: Evaluar la calidad desde el punto vista físico químico y sensorial del queso Pasta Hilada en fábrica La Vaquita. Metodología: La materia prima fue inicialmente muestreada y se realizó el análisis físico químico, al igual que queso fresco y madurado durante 15 días comparándose con la norma NC 448:2019 y NC 78:28:86 respectivamente. Se evaluó sensorialmente el queso. Se calcularon los índices de consumo de grasa y de sólidos no grasos y los rendimientos brutos. Resultados: Como variables respuestas se tomaron el porcentaje de grasa, acidez, sólidos no grasos, densidad tanto para la leche como para el queso fresco y maduro, así como el rendimiento y aprovechamiento de los componentes. Los valores obtenidos demostraron la necesidad de estandarizar la leche para que no ocurra pérdida de grasa en este proceso. Conclusiones Las leches utilizadas y los quesos Pasta hilada obtenidos cumplen con las normas de especificación de calidad. Los quesos fueron evaluados de muy buenos Se obtuvieron rendimientos aceptables.

Palabras claves: producción; pasta hilada; queso; calidad.

Abstract

Rationale: Food production is today a priority to achieve food and nutritional security. Foods such as Pasta Hilada cheese is one of the options to increase the demand for this type of product. Objective: To evaluate the quality from the physical-chemical and sensory point of view of the Pasta Hilada cheese at the La Vaquita factory. Methodology: The raw material was initially sampled and the physical-chemical analysis was carried out, as well as fresh cheese and matured for 15 days, comparing it with the NC 448: 2019 and NC 78:28:86 standards respectively. The cheese was sensory evaluated. Fat and non-fat solids consumption indices and gross yields were calculated. Results: As response variables, the percentage of fat, acidity, non-fat solids, density for both milk and fresh and mature cheese were taken, as well as the performance and use of the components. The values obtained demonstrated the need to standardize the milk so that no fat loss occurs in this process. Conclusions: The milks used and the Pasta spun cheeses obtained

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 26 de julio de 2021.

Fecha de aceptación: 29 de septiembre de 2021.

Fecha de publicación: 11 de octubre de 2021.

comply with the quality specification standards. The cheeses were evaluated as very good. Acceptable yields were obtained.

Keywords: production; spun pasta; cheese; quality.

1. Introducción

Como parte del cumplimiento del objetivo dos de la Agenda 2030 se trabaja por garantizar una Seguridad Alimentaria en mundo. Es por ello que reviste atención la diversificación e incremento de producción de alimentos, entre ellos se encuentra la leche. Es un producto universal de origen animal que por su alto valor nutritivo y alto grado de digestibilidad es de suma importancia en la alimentación humana, está compuesta por: agua 87%, 13% de Materia Seca, lactosa 4.9%, caseína 2.9%, alfa lactoalbúmina 0.5%, beta lactoalbúmina 0.2%, grasa neutra 3.7%, fosfolípidos 0.1%, ácido cítrico 0.2%, 4.80% de lactosa y 3.40% proteína (Fajardo, 2012, Navas, 2016). Por esta razón el control higiénico – sanitario debe ser realizado en forma estricta por los organismos competentes, debido a que la leche es un excelente medio de cultivo para numerosos microorganismos por su elevado

contenido en agua, su pH casi neutro y su riqueza en alimentos microbianos. Resulta un alimento muy nutritivo, pero muy inestable debido a su composición.

Es por ello que a partir de la misma se producen varios derivados que permiten una mayor durabilidad dentro de los que se encuentran los quesos. Producto que resulta de la coagular la leche mediante el cuajo o renina y con posterior separación del suero elevado con valor proteico, dada su riqueza en caseína (Díaz, 2020). Existen diferentes variedades de queso resultado del uso de distintas especies de bacterias y mohos, diferentes niveles de nata en la leche, variaciones en el tiempo de curación, diferentes tratamientos en su proceso y diferentes razas de vacas, cabras o el mamífero cuya leche se use (Pérez, González y Díaz, 2019). También se pueden clasificar de acuerdo al contenido de humedad en quesos de pasta blanda o quesos frescos (45% a 55% de humedad), quesos de pasta semidura (36% al 44% de humedad)

y quesos de pasta dura (27% al 35% de humedad) (Lousa, Dragi, y Tobal, 2018). Los quesos de pasta hilada se producen y consumen ampliamente en todo el mundo, son conocidos con diferentes nombres entre los que se encuentran el Quesillo, Oaxaca, Palmito, de Hoja, entre otros (Rodríguez, 2018).

En Cuba existe un Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA) al cual pertenece las fábricas de quesos que hay a lo largo y ancho del país. La provincia de Camagüey cuenta con diversas industrias dedicadas a la producción de lácteos dentro de las cuales se encuentran: la fábrica de quesos La Vaquita, Sibanicú y Taínos. La fábrica La Vaquita en la actualidad entre sus producciones más importantes se encuentran yogurt y diferentes tipos de queso. A teniendo a lo antes expuesto y por ser el queso Pasta Hilada demandado por su amplia utilización en la elaboración de pizzas se decide realizar este trabajo de investigación que tiene como objetivo general evaluar la calidad del queso Pasta Hilada en la fábrica La Vaquita.

2. Metodología

La investigación se llevó a cabo en la fábrica La Vaquita. Para realizar las mismas se contó con 10 corridas correspondiente a los días en que se elaboró este tipo de queso en la fábrica.

La producción de queso Pasta Hilada se realizó a escala industrial siguiendo el procedimiento descrito norma empresarial de Industria Alimenta (NEIAL.1609.1980.) el que fue reajustado a las condiciones reales de la fábrica que carece de las condiciones idóneas para su ejecución, fundamentalmente en las etapas de hilado.

Las principales materias primas utilizadas en la elaboración del queso Pasta Hilada según la norma NEIAL1609. Queso cubanito. Especificaciones de calidad son: leche fresca, cultivos lácticos termófilos, colorante vegetal, cuajo u otras enzimas coagulantes adecuadas, sal común y cloruro de calcio en cantidades no mayores de 20 g /100Lde leche.

La leche analizada fue tomada del acopio de dos rutas, en los 10 días de corridas experimentales, esta

leche fue almacenada en un tanque con capacidad para 10.000 litros a una temperatura inferior a 8°C. Para todos los momentos de muestreo, se tomaron los valores determinados en el laboratorio, dándole seguimiento a cada producción, como una corrida experimental del trabajo. Se le realizaron las siguientes determinaciones químico-físicas de acidez NC 71:2000, se expresó en porciento de ácido láctico.

- Contenido de grasa. NC-ISO 2446 (2003).
- Densidad, siguiendo el procedimiento descrito en la norma NC 119 (2006).
- Para determinar el pH de la leche recibida se utilizó el procedimiento descrito en la NC 1246.
- Calculándose los sólidos no grasos (SNG) según la norma ramal de la Industria Alimentaria NRIAL 170 (2000).

Al suero obtenido después del corte de la cuajada se le determinó el porciento de acidez. Según NC 71.

Se le realizó al queso el muestreo en dos momentos: al queso fresco

obtenido y al queso maduro, después de 15 días, para determinar el contenido de grasa, acidez, humedad, pH y grasa extracto seco (GES), según las normas cubanas 78:18:1984, NC 78:14:1984, NC 78:17:1984, NC 78:16:1984, respectivamente. Se utilizó la balanza SCALTEC.

Se determinó al queso maduro porcentaje de grasa, humedad y según los procedimientos descritos en las normas antes mencionadas.

- Determinación del por ciento de grasa extracto seco (GES) en el queso. Se calculó la grasa extracto seco (GES) utilizando la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \% \text{ GES} \\ = \frac{\% \text{ de grasa del queso}}{100 - \% \text{ humedad en el queso}} \times 100 \end{aligned}$$

La producción de queso Pasta Hilada se rige por los parámetros siguientes para efectuar el salado. (NEIAL-1609, 1980)

Evaluación Sensorial.

Se evaluó la calidad de los quesos obtenidos teniendo en cuenta lo establecido por el Procedimiento Analítico General para productos de

la Industria Láctea cubana (PAES) según Zamora, (2006).

El procedimiento contó con las etapas siguientes: selección de los descriptores, presentación de la boleta de evaluación, preparación y presentación de las muestras: evaluación de los atributos: aspecto, olor y sabor y textura. Calificación y tratamiento de los resultados: Para la calificación se dispuso de los siguientes modelos:

- Defectos de los quesos madurados por atributos clasificados en: Leves, graves y críticos.
- Calificación de los atributos.
- Rango de puntuaciones.

Para el procesamiento de los resultados se utilizó el programa estadístico Statgraphics Centurión versión XV.

Se utiliza la estadística descriptiva para calcular la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación de todas las variables medidas.

- En la leche fresca: acidez, grasa, densidad, sólidos no grasos y pH.

- En el suero: acidez
- En el queso: Características químico-físicas (pH, grasa, humedad, y GES).

Se realizará una prueba de hipótesis para comparar los índices de consumo de grasa con el valor normado.

3. Resultados

Caracterización inicial de la leche

Como resultado de la investigación en un primer momento se determinaron las características tanto físicas como químicas de la leche que se recibe, permite determinar que la misma esta apta para ser utilizada. Además de incidir en la calidad del producto final. La tabla 1 los resultados estadísticos de dichas determinaciones, así como los valores normados para cada parámetro.

Tabla 1. Características químico-físicas de la leche fresca.

Características.	U/M	Media (D.E) ⁽¹⁾	Especificaciones ⁽²⁾
% Acidez	% de ácido láctico	0,157 (0,01)	0,13-0,17
Densidad	g/L	1,0294 (0,0005)	1,030
% Grasa	%	3,71 (0,425)	3,2
% SNG	%	8,428 (0,239)	8,20 mínimo
pH	-	6,6	6,6-6,8

Fuente: Fuente y Nápoles.

Leyenda: (1)-Media: Valores medios de 10 determinaciones (D.E): Desviación estándar.

(2) (NC 448:2006).

La tabla muestra cómo la leche cumple con la calidad requerida a excepción del contenido de grasa que se muestra elevado para la fabricación de queso, determinado por no realizar en el proceso la etapa de estandarización.

Caracterización del suero

La acidez del suero obtenido después del corte de la cuajada aporta información valiosa para el

control del proceso productivo, este porcentaje de acidez es el valor que indica el momento idóneo para pasar al proceso de hilado en el que se obtiene la masa con las características deseadas. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 2. Los que coinciden con los valores normados aspecto positivo si se conoce que para hilar la masa es necesario controlar la temperatura en el proceso de acidificación.

Tabla 2. Acidez en el suero final.

Característica	U/M	Media (D.E) de variación (%)	Coefficiente Reportados (1)	Valores
Acidez	% acido	0,568 (0,0132)	2,31789	0,58 – 0,6

Fuentes: Fuentes y Nápoles

Leyenda: Media: Valores medios de 10 determinaciones. (D.E): Desviación estándar

Caracterización del queso

Las determinaciones de las características físico química del queso Pasta Hilada constituyen

parámetros importantes en la calidad del mismo, así como de la valoración del proceso. En la tabla 3 es el resultado estadístico de las variables analizadas al queso fresco.

Tabla 3. Características del queso antes de la maduración.

Características químico-físicas	U/M	Media (D.E)	Coefficiente de variación (%)	Características químico-físicas Reportadas ⁽¹⁾
pH	-	5,11 (0,087)	1,71349	5-5,2 ⁽¹⁾
Humedad	%	47,12 (2,11)	4,47944	<49 ⁽¹⁾
Grasa	%	29,95 (2,36)	7,88755	> 26 ⁽¹⁾
GES	%	56,67 (4,51)	7,96649	<45 ⁽¹⁾
Acidez Láctico	% ácido	1,039 (0,22)	20,3029	No define ⁽¹⁾

Fuente: Fuentes y Nápoles

Leyenda: (1)-Valores reportados: NC 78-28:86.

(D.E) Desviación estándar.

El contenido de grasa de los quesos se encontró por encima de los valores reportados y de los objetivos trazados. Esto se debe a la utilización de leche que no fue estandarizada. Influyendo en el porcentaje de grasa extracto seco.

La maduración del queso Pasta Hilada obtenido ocurre después de los 15 días del auto prensado. A la muestra obtenida se le realiza las determinaciones pH, humedad y grasa y los datos del procesamiento estadístico se muestra la siguiente tabla (4).

Característica físico química del queso Pasta Hilada maduro

Tabla 4. Características químico físicas del queso maduro.

Características químico-físicas	U/M	Media (D.E)	Coefficiente de variación (%)	Características químico físicas Reportadas (1)
pH	-	5,46 (0,0966)	1,7694	
Humedad	%	44,46 (0,4221)	0,949536	< 49 NC 227:2002
Grasa	%	27,75 (0,8100)	2,91894	

Fuente: Fuentes y Nápoles

Leyenda D.E desviación estándar.

En las tablas se evidencia una correspondencia lógica entre los resultados antes y después de la maduración, incrementándose discretamente el pH, disminuyendo la humedad y la grasa, aumentando la grasa extracto seco, todo ello debido al proceso de autoprensado y desuere

Evaluación sensorial del queso Pasta Hilada

La calidad sensorial del queso es un factor fundamental que influye en la aceptación del producto por el consumidor de ahí que se evalúen las características propias de este queso a fin de conocer si cumple con los parámetros establecidos. La Evaluación teniendo en cuenta la puntuación promedio de los atributos de las características no fundamentales (CNF) y las características fundamentales (CF) se muestra en la tabla 5:

Tabla 5. Puntuación promedio de las características sensoriales (CF y CNF).

Evaluaciones	Media (D.E)	Coefficiente de variación (%)	Rango establecido	Calificación
CNF	4,838(0,195721)	4,04549	Mínimo 4,4	Muy buena
CF	4,81(0,172884)	3,59426	Mínimo 4,6	Muy buena

Fuente: Fuentes y Nápoles

Media: Valores medios de diez evaluaciones sensoriales. (D.E). (2)-Fuente (Zamora, 2006).

CNF: Aspecto externo e interno y olor. *CF:* Sabor y textura.

La puntuación promedio de las características consideradas como fundamentales indica que la media para los quesos presentó una calificación establecida como (Muy buena) debido a que presentó una buena textura y sabor débil lo cual constituye un defecto leve.

Rendimiento y aprovechamiento de los componentes

El rendimiento de los quesos y el aprovechamiento de los componentes de la leche se muestran en la tabla 6 y tabla 7 respectivamente.

Tabla 6. Rendimientos brutos de la producción de queso Pasta Hilada

Rendimientos brutos	Media (DE)	Coeficiente de variación (%)	Valores Reportados ⁽¹⁾
kg leche/ kg queso	8,152 (0,565)	6,94207	8,20
kg queso/ kg de leche x100	12,27 (0,873)	7,11587	

Fuente: Fuentes y Nápoles.

Leyenda: (D.E): Desviación estándar.

De acuerdo con los valores medios los rendimientos se encontraron cercanos a los valores reportados, observándose la correspondencia

adecuada de utilización de la leche con relación a la cantidad de queso a obtener.

Tabla 7. Índices de consumo de grasa y de sólidos no grasos en el queso Pasta Hilada.

Índices de consumo	Media (D.E)	Coeficiente de variación (%)	Valores normados
IC de grasa	0,303 (0,3888)	12,8341	0,380216
IC de SNG	0,6868 (0,4772)	6,94962	1,093746

Fuente: Fuente y Nápoles.

Leyenda: Media: Valores medios de 10 producciones de quesos. (D.E): Desviación estándar.

La comparación de los índices de consumo de grasa y sólidos no grasos que se deberían consumir y los que se consumen realmente presentan diferencias debido principalmente a que no se estandariza la leche utilizada para la producción de queso Pasta Hilada, siendo la principal causa de la pérdida de estos componentes. Sin embargo, en la prueba de hipótesis realizada para los índices de

consumo de grasa no se rechaza la hipótesis nula (media = 0,303) con un nivel de confianza de 95% y se rechaza la hipótesis alternativa. Esto indica que no existen diferencias significativas, indicando que las micelas de caseína atrapan la grasa que termodinámicamente asimilan.

4. Conclusiones

Analizando los resultados se puede expresar que:

Los autores Fuentes y Nápoles concuerdan con Vigliano M, 2017 el que refiere que para la elaboración de quesos es necesario que la leche fresca no posea una elevada acidez para que la acción de los cultivos adicionados ocurra en condiciones favorables y estos puedan desarrollarse adecuadamente, eviten la proliferación de microorganismos indeseados y produzcan la acidez necesaria.

Teniendo en cuenta lo que menciona Para González, Rabaquino y Rodríguez, (2017), en los valores de pH de 6.3 coinciden la fase tanto la fase enzimática como la reducción de cargas se desarrolla al mismo tiempo, si por el contrario es menor la coagulación se acelera y finaliza antes de que la fase enzimática haya concluido lo que afecta la calidad del queso.

El contenido de grasa de los quesos se encontró por encima de los valores reportados y de los objetivos trazados. Esto se debe a la utilización de leche que no fue

estandarizada. González, Rabaquino y Rodríguez, (2017) consideran que la caseína y la grasa constituyen alrededor del 90% de los sólidos en el queso, por lo que la cantidad de caseína y grasa perdida en el suero de queso tiene un efecto sustancial en la eficiencia de la fabricación del queso. Los valores medios de grasa en extracto seco se encontraron entre los valores reportados en la literatura y dentro de los objetivos trazados para este queso.

Los quesos obtenidos se ponen en maduración durante el salado. Los quesos de Pasa Hilada experimentan cambios de funcionalidad y textura durante la maduración, si está fresco tiene poca capacidad de fusión (es el proceso físico que consiste en el cambio de estado sólido a estado líquido por la acción del calor) y limitado hilado; a medida que el queso madura durante un periodo de 1-3 semanas la textura gradualmente se ablanda y el queso mejora en capacidad de fusión, estiramiento y elasticidad. Los autores están de acuerdo que durante el proceso de maduración se producen transformaciones de la proteína de la cuajada por efecto de

la adición del cultivo láctico y además se generan el olor, sabor y cambio de color y textura como lo señala la Gerencia del Desarrollo Rural y Urbano Marginal, Caristas del Perú, (s/f).

La puntuación promedio de las características consideradas como fundamentales indica que la media para los quesos presentó una calificación establecida como (Muy buena) debido a que presentó una buena textura y sabor débil lo cual constituye un defecto leve. Este queso tiene un olor a cuajada fresca típico de los quesos de corta maduración, sin olores extraños, su color es amarillo siendo más intenso cerca de la corteza, el sabor es el típico de corta maduración con predominio de una nota ácida. Su aspecto es de suero húmedo, masa fibrosa y con separación del suero y su consistencia es de una masa ligeramente elástica, fibrosa, grasosa y firme al corte. Dependiendo del tipo de queso las características texturales evaluadas incluyeron elasticidad, firmeza, friabilidad, adherencia, solubilidad, impresión de humedad, untabilidad, cremosidad, filancia y microestructura, según Zuluaga

(2017) y con lo que están de acuerdo los autores.

Tanto la leche que se utilizó como el queso obtenido cumplen con las normas de especificación de calidad para ambos productos. Con excepción de los porcentajes de grasa y GES por no realizarse el proceso de estandarización.

El queso fue evaluado de muy bueno desde el punto de vista sensorial.

Bibliografía

- Díaz J (2020). Propiedades nutricionales y funcionales de los alimentos. Chimbote – Perú. Editado por: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Jr. Tumbes 247 Casco Urbano. Primera edición digital, julio 2020. ISBN: 978-612-4308-28-4. Recuperado de <https://catedraalimentacioninsitucional.files.wordpress.com/2020/07/propiedades-nutricionales-y-funcionales-de-los-alimentos-11.pdf>
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (1984). Vigente. NC 78-14. Leches y sus derivados. Quesos. Determinación de la acidez total. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización

- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (1984). Vigente. NC 78-16 Leches y sus derivados. Quesos. Determinación de pH. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (1984). Vigente. NC 78-17 Leches y sus derivados. Quesos. Determinación de humedad. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (1984). Vigente. NC 78-18 Leches y sus derivados. Quesos. Determinación del porcentaje de grasa. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (1984). Vigente. NC-78.20. Leche y sus derivados. Quesos de pasta hilada. Especificaciones de calidad. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (2000). Vigente. NC-71. Determinación de acidez. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Cuba, Empresa de la Industria Alimentaria Vigente. NEIAL1609.Queso cubanito.
- Especificaciones de calidad. La Habana, Cuba: MINAL
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización (2003) Vigente. NC - ISO-2446. Determinación del contenido de materia grasa. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización Vigente (2006) Vigente NC-119. Determinación de densidad. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización Vigente NC 1246. Leche Método de ensayo. Determinación de pH. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Cuba, Oficina Nacional de Normalización. (2019) Vigente. NC 448:2019. Leche cruda — especificaciones. La Habana, Cuba: Oficina Nacional de Normalización.
- Fajardo M. (2012). Efecto de la utilización de culantro, orégano y ají en la elaboración de queso Mozzarella. Disertación doctoral no publicada. Universidad de Riobamba, Ecuador
- Gerencia del Desarrollo Rural y Urbano Marginal, Caristas del Perú, s/f Manual de Elaboración de Quesos.

- Recuperado de
https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf
- González IR, Rabaquino L y Rodríguez G. (2017). Uso de optigraph para estimar capacidad coagulativa de leche de vaca en un rodeo comercial. Tesis Doctoral. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Recuperado de
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/24969/1/FV-33038.pdf>.
- Navas S. (2016). Influencia de la composición de la leche sobre el rendimiento quesero. CienciaMatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Año II. Vol II. N°3. Julio – Dic, 2016. ISSN: 2542-3029 Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro, Venezuela. <https://dianet.unirioja.es>
- Pérez Cremé K; González Díaz, Y; Díaz Velázquez, M. (2019) Producción de queso de pasta hilada empleando cultivo Bioyogur alternativo al cultivo termófilo comercial (Parte 1) Tecnología Química, vol. 39, núm. 1, Enero-Abril, 2019, pp. 65-74 Universidad de Oriente. Recuperado de
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4455/445558836005/44558836005.pdf>
- Vigliano, M. (2017) Agregado de valor a la producción de leche del establecimiento “Cabaña del valle”, ubicado en la localidad de Oliva – Córdoba. Recuperado de:
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4844/Vigliano%2C%20Marina%20-Agregado%20de%20valor%20a%20la%20producci%C3%B3n%20de%20leche.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Zamora, E. (2006). Procedimiento Analítico para la evaluación sensorial de productos de la industria láctea. La Habana, Cuba: MINAL. Vigente.
- Zuluanga N (2017). El análisis sensorial de alimentos como herramienta para la caracterización y control de calidad de derivados lácteos. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agrarias Medellín, Colombia. Recuperado de
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62784/1128280679.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>