

# Elaboración de un snack a partir de harina de arveja (*Pisum sativum*) y avena (*Avena sativa*)

Preparation of a snack from pea flour (*Pisum sativum*) and oats (*Avena sativa*)

Diva Salomé Briones López<sup>1</sup>

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

 <https://orcid.org/0009-0006-1169-6252>

Alexander Enrique Álvarez Martínez<sup>2</sup>

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

 <https://orcid.org/0009-0007-1095-0658>

Cecibel Lisbeth Alava Pincay<sup>3</sup>

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

calava81@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8253-2283>

Francisco Vásquez Lara<sup>4</sup>

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.,

México

 <https://orcid.org/0000-0003-2197-6507>

Recepción: 22 Noviembre 2024

Aprobación: 26 Diciembre 2024

Publicación: 31 Diciembre 2024



Acceso abierto diamante

## Resumen

La presente investigación se enfocó en el desarrollo de snacks dirigidos a niños de 5 a 7 años, utilizando harina de arveja (*Pisum sativum*) y avena (*Avena sativa*) como materias primas clave, con el objetivo de ofrecer una fuente nutricional rica en fibra y proteínas. Se realizaron tres formulaciones (F1, F2 y F3) con variaciones en las proporciones de harina de arveja y avena, seguido de un análisis de proteínas que reveló que la F3 presentó el mayor contenido de fibra (0.31 g/100 g), sin observar diferencias significativas con la F1 (0.23 g/100 g), mientras que la F2 destacó por su contenido proteico más elevado (17.7 g/100 g) y muy semejante al obtenido en F1 (17.47 g/100 g). También se llevó a cabo una evaluación sensorial con niños mediante una escala hedónica facial, donde la F1 fue identificada como la más aceptada. Además, se realizó un análisis del perfil de textura, revelando valores específicos para parámetros como dureza, gomasidad, cohesividad, masticabilidad y elasticidad, destacando la completa

## Notas de autor

<sup>1</sup> Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias. Av. 25 de Julio, Guayaquil, Ecuador. CP. 90104.

<sup>2</sup> Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias. Av. 25 de Julio, Guayaquil, Ecuador. CP. 90104.

<sup>3</sup> Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias. Av. 25 de Julio, Guayaquil, Ecuador. CP. 90104.

<sup>4</sup> Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC. Carretera Gustavo Astizárran Rosas # 46, Col. La Victoria, Hermosillo, Sonora. CP. 83304.

\*Autor para correspondencia: calava81@gmail.com

caracterización del producto desarrollado. Para el tratamiento F1 con mayor aceptabilidad resultado del análisis sensorial que se realizó, se llevaron a cabo análisis microbiológicos conforme a lo que indica la Norma INEN 2561-2010. Los resultados indicaron la presencia de aerobios mesófilos, *Escherichia coli*, mohos y levaduras, todos dentro de los límites aceptables (<10 UFC/g), confirmando la calidad microbiológica e inocuidad del producto. En base a la información obtenida, es posible desarrollar un snack con altos contenidos de proteína y de fibra, además de buenas propiedades texturales y sensoriales.

**Palabras clave:** Snack, análisis microbiológico, proteína, fibra, análisis sensorial.

## Abstract

This research focused on developing snacks for children aged 5 to 7 years, using pea flour (*Pisum sativum*) and oats (*Avena sativa*) as critical raw materials to offer a nutritional source rich in fiber and protein. Three formulations (F1, F2, and F3) were made with variations in the proportions of pea flour and oat, followed by a protein analysis that revealed that F3 had the highest fiber content (0.31 g/100 g), with no significant differences observed with F1 (0.23 g/100 g). At the same time, F2 stood out for its higher protein content (17.7 g/100 g), which is very similar to that obtained in F1 (17.47 g/100 g). A sensory evaluation was also conducted with children using a facial hedonic scale, where F1 was identified as the most accepted. In addition, a texture profile analysis was performed, revealing specific values for parameters such as hardness, gumminess, cohesiveness, chewiness, and elasticity, highlighting the complete characterization of the developed product. For the F1 treatment with greater acceptability due to the sensory analysis performed, microbiological analyses were carried out following the INEN 2561-2010 Standard. The results indicated the presence of mesophilic aerobes, *Escherichia coli*, molds, and yeasts, all within acceptable limits (<10 CFU/g), confirming the microbiological quality and safety of the product. Based on the information obtained, it is possible to develop a snack with high protein and fiber content and good textural and sensory properties.

**Keywords:** Snack, microbiological analysis, protein, fiber, sensory analysis.

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador la desnutrición infantil, en los últimos diez años ha presentado deficiencia alimentaria con importantes consecuencias médicas, estudios relacionados a lo anterior han tocado esta problemática, refiriéndose a esto que el déficit de alimentación es condicionado por la manera de suplementar la dieta en infantes, con el propósito de evitar la desnutrición crónica infantil, misma que afecta el crecimiento y desarrollo cognitivo de los mismos (Venegas, 2023). En los últimos años se ha observado una gran demanda de consumo de snacks de materias primas poco tradicionales, así se manifiesta en una encuesta global que abarcó a más de 30,000 consumidores de 60 países, la cual reveló que el 45 % de los consumidores considera que la presencia de ingredientes naturales es un factor muy importante para definir la compra, mientras que el 32 % indica que los procesos que conllevan a la obtención del snacks deben ser inocuos garantizando los parámetros óptimos en los procesos de elaboración de este tipo de bocados (Romero y Aimaretti, 2018).

La malnutrición infantil es un problema social que abarca a nivel nutricional limitando las capacidades y funcionamientos de las personas, además es una de las principales razones de padecimientos en infantes menores de 6 años por lo que su disminución debe ser un compromiso de la industria alimentaria y en los hogares adecuando alimentos con valores nutricionales en cada etapa de crecimiento de los niños según corresponda el ciclo de vida. La escasa producción de productos innovadores hace que los consumidores adopten necesidades alimentarias a productos de consumo rápido con limitado valor nutricional, dejando de lado así la importancia de una dieta equilibrada. Por todo lo anterior, es necesario proponer alternativas de consumo y de productos con mejoras nutricionales y con altos contenidos de fibra, vitaminas y proteínas que brinden a los menores de edad beneficios para su salud. En base a lo comentado anteriormente, el objetivo establecido para esta investigación fue elaborar un snack a partir de la harina de arveja y avena como fuente de fibra y proteína.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Elaboración de harina de arveja

Los granos de arvejas fueron seleccionados eliminando aquellos que presentaron daños físicos. Se sometieron a limpieza por inmersión en una solución de sorbato de potasio (grado alimenticio E202) al 1 % para eliminar impurezas que pudieran afectar la calidad de la harina. Después se continuó con un escaldado, donde los granos fueron sumergidos en agua a 60 °C durante 60 seg con el objetivo de inactivar la enzima lipoxigenasa que es causante de aromas y sabores indeseables en leguminosas. A continuación, los granos escaldados fueron sumergidos de nuevo en agua a temperatura ambiente por cinco minutos para provocar un choque térmico y evitar la cocción de la leguminosa. Se continuó con el secado de las arvejas durante 2 horas a 60 °C con aire caliente en un horno de convección casero. Finalmente, se molvió (Molino de acero inoxidable corona tolva alta, modelo N° 500) y se tamizó para obtener una harina con tamaño de partícula de 0.5 mm. La harina obtenida se almacenó en bolsas de polietileno a temperatura de 5 °C hasta su utilización.

### Elaboración de harina de avena

Las hojuelas de avena entera fueron sometidas al proceso de molienda y tamizado, hasta obtener un tamaño de partícula de 0.5 mm. La harina obtenida fue almacenada en bolsas de polietileno a temperaturas de 5 °C.

### Formulaciones para elaboración de snacks

Se realizaron tres formulaciones para la elaboración de los snacks. Estas formulaciones se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

Formulaciones establecidas para la elaboración de los snacks de harina de arveja y avena

<b>Ingredientes</b>	<b>Formulación 1 (g)</b>	<b>Formulación 2 (g)</b>	<b>Formulación 3 (g)</b>
Harina de arveja	454.5	601	308
Harina de avena	454.5	308	601
Agua	80	80	80
Miel	8	8	8
Esencia de vainilla	1	1	1
Canela en polvo	2	2	2
Total	1000	1000	1000

### Elaboración de los snacks

La harina de arveja y de avena se mezclaron hasta homogenizar completamente. Se continuó con la adición de canela en polvo, esencia de vainilla, miel y agua hasta integrarlos completamente para formar una masa. Después de esto, se procedió a moldear para obtener un producto tipo snack, el cual fue sometido a horneado por 20 min a temperatura de 120 °C. Finalmente, se sacaron del horno para dejar enfriar a temperatura ambiente. Ya alcanzadas el equilibrio térmico se almacenaron en bolsas de polietileno hasta su utilización.

### Análisis químicos y microbiológico

#### Análisis de proteína y fibra total

La determinación de proteína se realizó por el método micro-kjeldahl, AOAC 984.13, mientras que la determinación de fibra total se realizó de acuerdo con el método AOAC 985.29. Estas mediciones fueron realizadas a las tres formulaciones establecidas para la elaboración de los snacks. El análisis microbiológico se realizó solamente al snack elaborado con la Formulación 2, la selección anterior se basó en los altos contenidos proteicos de dicha formulación.

#### Aerobios totales

La presencia de aerobios totales del producto terminado se realizó mediante el método de ensayo BAM-FDA CAP #3 2001, cuyo límite máximo permitido para identificar el nivel aceptable y de buena calidad es de 10000 UFC/g (INEN 1529-5).

### **Escherichia coli**

La presencia de coliformes totales del producto terminado se realizó mediante el método de ensayo BAM-FDA CAP #4 2002, cuyo límite máximo permitido para identificar el nivel aceptable y de buena calidad es de 30 UFC/g (INEN 1529-7).

### **Mohos**

La presencia de mohos en el producto terminado se realizó mediante el método de ensayo (INEN 1529-10), cuyo límite máximo permitido para identificar el nivel aceptable y de buena calidad es de 300 UFC/g.

### **Análisis físicos**

#### **Análisis sensorial**

Se tomó en cuenta la guía de análisis sensorial mediante la prueba afectiva propuesta por Álvares (2008) adaptada a cinco puntos para niños de 4 a 7 años, la validación de la escala consistió en la medición de la aceptación del snack de harina de arveja y avena (Cárdenas *et al.*, 2018). La escala hedónica facial es utilizada principalmente en investigaciones dirigidas a niños que aún no saben leer o no comprenden en su totalidad los términos a evaluar, también va dirigido a personas adultas que no son alfabetizadas. Las personas deben evaluar su sensación representándola con expresiones faciales con las que identifiquen su sentir al consumir el producto, las expresiones a escoger se puntúan por enfado (disgusto total) hasta alegría (agrado completo). Se puede desarrollar de diferentes formas la escala hedónica puntuada siendo 3 lo mínimo de gestos a evaluar en el razonamiento seguido de 5 o 7 rostros y 9 puntos máximo (da Cunha, 2013). En este caso en particular se consideró la escala hedónica de 1 a 5, donde 1 es odié; 2, no me gustó; 3, indiferente; 4, me gustó y 5, me encantó.

#### **Perfil de textura**

La determinación de textura se analizó mediante la prueba instrumental (TPA) para el tratamiento con mejor aceptación sensorial, mediante el instrumento de textura Brookfield (TexturePRO CT V1.6, USA), se procedió con las indicaciones del manual (M/08-371<sup>a</sup> 0708). Para adquirir el parámetro de dureza, se utilizó la técnica instrumental quiebre de tres puntos, que consistió en distribuir la muestra sobre un soporte de 6 cm de largo y 5 cm de alto. Después se aplicó una fuerza tangencial de 5 N a una velocidad de 2 mm/s, utilizando la sonda TA-TPB con la cuchilla TA7 hasta que se produjo el quiebre total de la estructura del snack.

### **Análisis estadístico**

Los datos se analizaron con un ANOVA de una vía mediante el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher, utilizando el programa Statgraphics Centurion XVI con un nivel de confianza del 95 %. El análisis sensorial se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis con el programa InfoStat versión actualizada 2020.

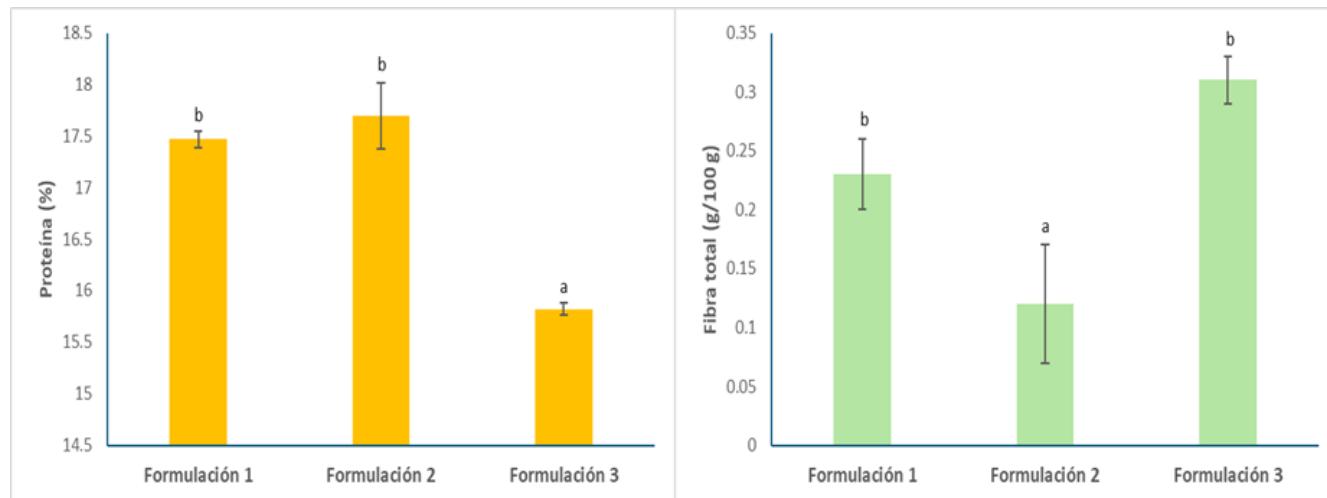
## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Análisis de proteína y fibra total**

En el presente estudio se evaluó el contenido de proteínas en tres tratamientos de snacks horneados con diferentes proporciones de harina de arveja y avena (Figura 1). Los resultados indicaron que la Formulación 2

(F2) exhibió el contenido de proteínas más alto con un 17.7 %, seguido por F1 con un 17.47 % y F3 con un 15.82 %. Estas variaciones en los contenidos de proteínas podrían atribuirse a las diferentes proporciones de ingredientes utilizadas en cada tratamiento, destacando la influencia directa de la formulación en el perfil nutricional del producto. Además, la comparación de estos resultados con el estudio de Calizaya y Camones (2020), donde el contenido de proteínas en un snack con harina de quinua, kiwicha y arveja extruida fue del 16.8 %, sugiere que los snacks formulados presentan un perfil nutricional competitivo y comparable en términos de contenido proteico. Asimismo, estos resultados se compararon con los de Astiz *et al.*, (2022), quienes evaluaron los efectos de diferentes parámetros de extrusión en sus snacks a base de maíz, chocho y papa con diferencias significativas. En su investigación, lograron obtener un snack con un contenido de proteína notablemente más alto, alcanzando el 18.69 %, en contraste con la F2 de mayor contenido en este estudio, que registró un 17.7 %. En términos de contenido de fibra, el snack de estos autores exhibió una cifra superior, marcando 2.28 g/100 g, mientras que la F3 de esta investigación obtuvo un valor de 0.31 g/100 g, posicionándose como la formulación más destacada en cuanto a contenido de fibra total.

Las diferencias observadas en el contenido de proteínas y fibra entre los distintos estudios mencionados pueden atribuirse principalmente a las variaciones en las formulaciones y mezclas de ingredientes empleadas, incluyendo las harinas y materias primas vegetales utilizadas, así como sus proporciones relativas. Además, la incorporación de ingredientes específicos con altos niveles de proteínas o fibra, como el chocho (lupino) y la papa en el estudio de Astiz *et al.*, (2022), influyó directamente en los valores nutricionales obtenidos. Otro factor relevante son los diferentes procesos de elaboración aplicados, como el horneado en este estudio frente a la extrusión en la investigación comparativa, ya que pueden afectar la retención y disponibilidad final de los diferentes nutrientes.



**Figura 1**

Resultados de proteína y fibra total obtenidos de las tres formulaciones de harina de arveja y avena utilizadas para la elaboración de los snacks

### Análisis microbiológico

El análisis microbiológico llevado a cabo en este estudio se centró en la F2, que presentó el mayor contenido de proteína entre las tres opciones propuestas. Estos resultados se pueden apreciar en la Tabla 2. Los resultados obtenidos difieren de la investigación realizada por Espinoza *et al.*, (2021), quienes evaluaron la calidad microbiológica de los alimentos comercializados en los mercados de la ciudad de Ouagadougou, Burkina Faso. En su estudio, destacaron que la mayoría de los alimentos preparados en condiciones inadecuadas tenían un 60 % más de posibilidades de mostrar crecimiento de mohos y levaduras. En contraste, este estudio priorizó la inocuidad y seguridad en cada etapa del proceso de elaboración del snack, y los resultados obtenidos para

mohos y levaduras (< 10 UFC/g) se mantuvieron por debajo de los límites establecidos por la normativa, evidenciando un adecuado control microbiológico durante la producción del producto. Además, los resultados obtenidos fueron similares a los mostrados por Delgado (2019) quien evaluó cereales para desayuno, con ingredientes y procesos de fabricación diferentes y cuya investigación se centró en la detección de aerobios totales y *Escherichia coli*, no obstante, se pudo acotar que los resultados estaban dentro de los límites permitidos para este tipo de productos al igual que en este trabajo asegurando la calidad microbiológica y la seguridad alimentaria de los snacks analizados. Espinoza *et al.*, (2021), observaron que las diferencias se deben principalmente al tipo de elaboración y al estado del lugar donde se preparaban los alimentos evaluados. Esto provocó contaminación cruzada, resultando en índices más altos de mohos y levaduras. En contraste, los resultados obtenidos por Delgado (2019) mostraron niveles de contaminantes menores a los máximos establecidos por la norma, debido a que se cuidó cada etapa del proceso de elaboración. Estos mismos cuidados de inocuidad se aplicaron en el presente estudio.

**Tabla 2**

Resultado microbiológico obtenido del snack elaborado con la Formulación 2

Especificaciones	Resultado	Límite máximo	Método de referencia
Mohos	< 10 UFC/g	10 UFC/g	INEN 1529-10
<i>Escherichia coli</i>	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	INEN 1529-7
Aerobios totales	$1.2 \times 10^2$ UFC/g	$10^3$ UFC/g	INEN 1529-5

Nota INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma técnica Ecuatoriana. UFC, unidades formadoras de colonias.

### Análisis sensorial

La evaluación de las características sensoriales de los snacks elaborados con diferentes porcentajes de harina de arveja y avena son mostradas en la Tabla 3. El análisis de varianza (ANOVA) para el parámetro de sabor mostró que, aunque no hay diferencias estadísticamente significativas, la F1 obtuvo una puntuación más alta con un valor de 4.6, indicando el gusto en escala 4 del panelista, una mayor aceptación en este aspecto. En cuanto al perfil de color, F1 también lideró en aceptación, siendo significativamente igual a F3 y superando a F2, que mostró la menor aceptación en este parámetro con un valor de 4.37 significando “me gusta” en la escala hedónica facial. Respecto al olor, F1 destacó con la puntuación más alta de 4.93 siendo “me encanta”, superando a F2 y F3 que obtuvieron 4.77 que representaba al “me gusta”. Por último, en el parámetro de dureza, aunque no hay diferencias significativas entre tratamientos, F1 nuevamente se posicionó como el más aceptado con una media de 4.93 de “me encanta” en el criterio de la escala hedónica facial. Comparando estos resultados con el estudio de Álvares *et al.*, (2008) y Batlle *et al.*, (2016), se observaron diferencias en la metodología de evaluación sensorial. Mientras que su estudio empleó escalas desarrolladas para adultos, este trabajo utilizó una escala hedónica facial adaptada para niños de 4 a 7 años, lo que podría haber influido en los resultados. Además, la atención cuidadosa a la temperatura de cocción en este estudio contribuyó a obtener atributos organolépticos más favorables, destacando la importancia de considerar aspectos específicos en la elaboración de snacks para niños.

**Tabla 3**  
Resultados de la evaluación sensorial por medio de escala hedónica

<b>Atributos del snack</b>				
<b>Snacks</b>	<b>Sabor</b>	<b>Color</b>	<b>Olor</b>	<b>Dureza</b>
Formulación 1	4.60 ± 0.81	4.83 ± 0.38	4.93 ± 0.25	4.93 ± 0.25
Formulación 2	3.60 ± 1.71	4.37 ± 0.76	4.77 ± 0.43	4.70 ± 0.47
Formulación 3	3.90 ± 1.47	4.80 ± 0.48	4.77 ± 0.43	4.73 ± 0.45

Nota Los resultados son promedio de 30 mediciones ± desviación estándar.

#### Perfil de textura

Con el propósito de definir el perfil de textura del snack horneado mediante pruebas instrumentales, se seleccionó la muestra mejor evaluada por el panel sensorial (Formulación 1). La media obtenida para el parámetro de dureza fue de 760.67 gf ± 6.66, en lo que respecta a elasticidad fue de 0.24 mm ± 0.01, mientras que para gomosidad fue de 24.87 g ± 0.32, masticabilidad de 0.84 mJ ± 0.01 y por último se analizó la cohesividad con un resultado de 0.35 ± 0.02. En cuanto al análisis de textura, comparando los resultados del estudio actual con los de Espinoza *et al.*, (2021), quienes desarrollaron un snack basado en cereales y concentrado de proteínas para niños de 5 a 12 años, se observan notables disparidades en las formulaciones y las características sensoriales. A pesar de utilizar pruebas instrumentales comunes como el TPA, las diferencias en los ingredientes y sus proporciones sugieren una influencia significativa en las propiedades físicas y la aceptación del producto final. En este sentido, la Formulación 1 presentó una dureza de 760.67 gf, mientras que el snack de dichos autores mostró una dureza ligeramente menor, estas diferencias en la textura podrían influir en la preferencia del consumidor. Asimismo, se contrasta con la investigación de Roldán *et al.* (2022), centrada en snacks tipo hojuela y la relación entre la aceptación del alimento y el grado de satisfacción en niños preescolares. Este estudio muestra la importancia de proporcionar sabores y texturas atractivas al consumidor. Aunque ambos estudios comparten el enfoque en snacks para niños, las diferencias en las estrategias de formulación y evaluación indican la complejidad de lograr resultados comparables en términos de aceptación sensorial. En términos de TPA, la F1 del estudio actual, con una elasticidad de 0.24 mm, contrasta con la mayor elasticidad observada en el estudio de los autores mencionados con anterioridad. Otros estudios, basados en la elaboración de un snack a base de maíz (Castillo, 2020) presentaron cierta similitud a los resultados obtenidos en esta investigación. El snack de maíz presentó una dureza de 740 gf, elasticidad de 0.6 mm, gomosidad de 3.7 g, masticabilidad de 2.22 mJ y cohesividad de 0.5. Estas diferencias son atribuidas principalmente a las distintas formulaciones y procesos de elaboración del snack, las cuales impactan sensorialmente la percepción de los consumidores.

## CONCLUSIONES

Se logró elaborar un snack con mejoras en el contenido de proteína y fibra total, además de una aceptación sensorial importante manifestada por niños de edades de 4 a 7 años. También se obtuvo un snack con resultados reducidos de mohos, *Escherichia coli* y aerobios totales evidenciando las condiciones higiénicas adecuadas en las cuales fue elaborado el snack.

## Referencias

- Álvares, S. M., Zapico, T. J. y Aguilar, J. A. (2008). Adaptación de la escala hedónica facial para medir preferencias alimentarias de alumnos de pre-escolar. Revista Chilena de Nutrición, Vol. 35, número 1, pp. 38-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46935105>.
- Astiz, V., Salinas, M. y Pupu, M. (2022). Propiedades fisicoquímicas de harinas de trigo y avena de alta calidad panadera. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, Vol. 121(2), pp 1-20. <https://doi.org/10.24215/16699513e113>.
- Batlle, T., Zaniolo, S., Leporati, J. y Balmaceda, M. (2016). Influencia de las variables de secado en la calidad organoléptica de bocaditos salados a base de amaranto. Avances en Ciencias e Ingeniería, Vol. 7, número 4, pp 47-56. <https://www.redalyc.org/pdf/3236/323649144006.pdf>.
- Calizaya, Y. y Camones, H. (2020). Evaluación de la calidad proteica de harinas de quinua, kiwicha, cañihua, tarwi y arveja muela en ratas. Universidad Peruana Escuela Unión. [http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/3377/Yaquelina\\_Trabajo\\_Maestro\\_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/3377/Yaquelina_Trabajo_Maestro_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y).
- Cárdenas, N. V., Cevallos, C. E., Salazar, J. C., Romero, E. R., Gallegos, P. L. y Cáceres, M. E. (2018). Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo. Dominio de las ciencias, Vol. 4, número 3, pp. 253-263. <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.3.julio.253-263>.
- Castillo Gironés, S. (2020). Snack de granos de maíz dulce: del desarrollo a la producción. <http://hdl.handle.net/10251/151186>.
- Delgado, C., Ruiz, K., Sánchez, J., Zazueta, J. J., Aguilar, E. y Carrillo, A. (2019). Effect of extrusion on physicochemical, nutritional, and antioxidant properties of breakfast cereals produced from bran and dehydrated naranjita pomace. CyTA-Journal of Food, Vol. 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/19476337.2019.1566276>.
- da Cunha, D. T., Assunção, R. B., Ribeiro, R., de Oliveira, L. L. y Stedefeldt, E. (2013). Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta lúdica. Revista Chilena de Nutrición, Vol. 40, número 4, pp. 357-363. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000400005>.
- Espinoza, K., Roldan, D. y Martínez, N. (2021). Elaboración de snack extruido a partir de cereales y concentrado de proteína de pota (*Dosidicus gigas*) y determinación de su vida útil. Anales Científicos, 82(1), pp. 180-191. <https://doi.org/10.21704/ac.v82i1.1754>.
- Roldán, D., Omote, J. R., Molleda, A. y Olivares, F. (2022). Desarrollo de barras nutritivas utilizando cereales, granos andinos y concentrado proteico de pota. Revista de Investigaciones Altoandinas, 24(1), pp. 17-26. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2022.383>.
- Romero, M. del P. y Aimaretti, N. P. (2018). Desarrollo de un snack saludable a base de zanahorias de descarte. Invenio: Revista de Investigación Académica (39), 24-35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789775>.
- Venegas, C. (2023). Estado del arte sobre la familia como factor de riesgo en el desarrollo de Trastornos de la Conducta Alimentaria. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <https://hdl.handle.net/10495/34232>.

## Información adicional

*redalyc-journal-id:* 813

**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81381932009>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la  
academia

Diva Salomé Briones López,  
Alexander Enrique Álvarez Martínez,  
Cecibel Lisbeth Alava Pincay, Francisco Vásquez Lara  
**Elaboración de un snack a partir de harina de arveja  
(*Pisum sativum*) y avena (*Avena sativa*)**  
**Preparation of a snack from pea flour (*Pisum sativum*)  
and oats (*Avena sativa*)**

*Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*  
vol. 25, núm. 2, p. 199 - 207, 2024  
Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C.,  
México  
rebasa@hmo.megared.net.mx

**ISSN:** 1665-0204