

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias



Una Institución Adventista

Elaboración, estandarización y costeo de la formulación de granola en barra con cultivos andinos

Por:

Nely Lucana Suca

Leslie Shirley Mamani Gutierrez

Asesor:

Ing. Alex Danny Chambi Rodríguez

Juliaca, diciembre de 2019

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Ing. Alex Danny Chambi Rodriguez, de la Facultad de Ingeniería de Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: " ELABORACIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y COSTEO DE LA FORMULACIÓN DE GRANOLA EN BARRA CON CULTIVOS ANDINOS" constituye la memoria que presentan las estudiantes Nely Lucana Suca y Leslie Shirley Mamani Gutierrez, para aspirar al grado de bachiller en Ingeniería de Industrias Alimentarias, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este trabajo de investigación son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Juliaca, 18 de noviembre del 2019.



Ing. Alex Danny Chambi Rodriguez

Elaboración, estandarización y costeo de la formulación de granola en barra con cultivos andinos


TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentada para optar el grado de bachiller en Ingeniería de Industrias Alimentarias

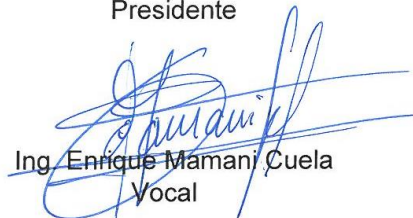
JURADO CALIFICADOR



MSc. Carmen Rosa Apaza Humerez
Presidente



Ing. Joel Jerson Coaquira Quispe
Secretario



Ing. Enrique Maman Cuela
Vocal



Ing. Edgar Mayta Pinto
Vocal



Ing. Alex Danny Chambi Rodriguez
Asesor

Juliaca, 02 de diciembre de 2019

Elaboración, estandarización y costeo de la formulación de granola en barra con cultivos andinos

Lucana Suca, Nely ^{a*}, Mamani Gutierrez, Leslie Shirley ^a

^aEP. Ingeniería de Industrias Alimentarias, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión

Resumen

Uno de los productos considerados más saludables por la composición de sus ingredientes, es la granola, una mezcla de cereales y almíbar, en el presente trabajo se elaboró y estandarizó la formulación de barras de granola con granos andinos; se estudió el efecto del tiempo de mezclado y porcentaje de glucosa, sobre el color, textura y la evaluación sensorial, también se realizó costos de la producción. De los cuatro tratamientos realizados, el más aceptable fue el tratamiento 2 (4% de glucosa y 6 min de mezclado) que fue considerado más crocante, esto se debió al porcentaje de glucosa y el tiempo de mezclado ya que se observó que afecta en la textura de la barra, sin embargo, no influye en el color, así mismo la muestra más aceptable de manera general fue la misma, que obtuvo una puntuación de 7=me gusta moderadamente. Finalmente, el costo variable unitario del producto será de 0.14 céntimos.

Palabras clave: Barras energéticas, cultivos andinos.

Abstract

One of the products considered healthier by the composition of its ingredients, is granola, a mixture of cereals and syrup, in the present work the formulation of granola bars with Andean grains was elaborated and standardized; The effect of mixing time and glucose percentage on color, texture and sensory evaluation was studied, production costs were also carried out. Of the four treatments performed, the most acceptable was treatment 2 (4% glucose and 6 min mixing) that was considered more crispy, this was due to the percentage of glucose and the mixing time since it was observed that it affects the texture of the bar, however, does not influence the color, likewise the most acceptable sample in general was the same, which obtained a score of 7 = I like it moderately. Finally, the unit variable cost of the product will be 0.14 cents.

Keywords: Energy bars, Andean crops.

1. Introducción

En la actualidad el incremento dramático de obesidad en Latinoamérica en personas de diferentes edades es un problema de salud pública (Arévalo-Rivasplata, Castro-Reto, García-Alva, & Segura, 2016), una de las posibles causas de dicho problema es la modernización de la industria alimentaria al producir productos ricos en azúcares simples y grasas saturadas (Méndez-Domínguez & Azcorra-Pérez, 2016). En base a este problema de salud pública, se sabe que la demanda por productos saludables se ha incrementado en un 78% en Perú, esto ha incentivado la búsqueda de productos saludables para mejorar la producción en la industria alimentaria (Fischer et al., 2017).

Según un estudio realizado por Reimers, Knockenhauer, Blake, Ward, & Meyer (2014), informa que la granola es un producto considerado saludable por los consumidores que brinda saciedad, lo que ayuda a controlar la excesiva ingesta calórica de otros productos, por otro lado, uno de los ingredientes principales

* Autor de correspondencia: Lucana Suca, Nely ^a, Mamani Gutierrez, Leslie Shirley ^a
Carretera salida a Arequipa Km 6 – Chullunquiani, Juliaca
E-mail: ylemlive@gmail.com – lesliemamamigutierrez@gmail.com

de la granola, es la avena en hojuelas, donde uno de los beneficios más reconocidos es el control de glucosa, ayudando a moderar la insulina que produce la obesidad.

Por otro lado, el consumo de barras energéticas se hizo un hábito valorado por su composición. Las barras energéticas de granola son elaboradas a base de cereales como la avena, cebada, trigo, etc (Abugoch & Romero, 2010); combinado con una solución líquida compuesta generalmente por miel, azúcar, aceite, etc; por la composición de sus ingredientes presentan bondades respecto a su contenido nutricional (Carrillo, Vilcacundo, & Carpio, 2015) y funcional (Arcaya del Águila, 2015).

Uno de los indicadores clave en los cereales de consumo directo como la granola, es la textura (Mary, Lindsay, & Jefferson, 2018), los consumidores relacionan una textura crujiente como símbolo de calidad del producto (Antmann et al., 2011), para poder tener un valor cualitativo de este indicador sensorial, existen diversos equipos de laboratorio, sin embargo, para poder determinar valores cuantitativos, la metodología CATA, es uno de los métodos de análisis sensorial que cada vez está ganando mayor importancia, siendo un método rápido y fácil para obtener caracterizaciones sensoriales de productos derivadas por el consumidor (Antúnez, Ares, Giménez, & Jaeger, 2016)

Es por esta razón que en el presente trabajo de investigación busca elaborar y estandarizar la formulación de granola en barra con granos andinos, teniendo como variable respuesta la textura de la barra, el color y la humedad.

2. Materiales y métodos

2.1. Materia prima

Las materias primas utilizadas fueron de origen vegetal: hojuelas de avena, ajonjolí, coco rallado, canela molida, quinua expandida, kiwicha expandida y maní, todas ellas obtenidas en el mercado local de la ciudad. La proporción del aglutinante fue del 40%, de la mezcla húmeda, se utilizó: glucosa, azúcar, aceite, sal y agua, así mismo, la proporción de ingredientes secos representó un 60% de la mezcla húmeda.

Para la elaboración se realizó el mezclado de todos los ingredientes secos, durante ocho min, en seguida se procedió al mezclado con la mezcla húmeda, hasta su homogenización.

Se aplicó un diseño factorial 2^2 , teniendo como variables dependientes la cantidad de glucosa (4%-6%) y el tiempo de mezclado (3 – 6 min), así como se muestra en la Tabla 1. El porcentaje de glucosa se varió para ver el efecto que causa en cuanto al nivel de crocantes y el color de la granola en barra.

La mezcla se distribuyó uniformemente en moldes de 1.7 cm de grosor, 3.5 cm de ancho y 10 cm de largo, obteniendo así granola en barra húmeda. Finalmente se colocó al horno a diversas temperaturas para estandarizar el color de la granola en barra, así como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1

Matríz de diseño

N° de tratamiento	Glucosa (%)	Tiempo (min)
M-1	4	3
M-2	4	6
M-3	6	3
M-4	6	6

Para el estandarizado del color se aplicó un diseño factorial 2^2 , donde las variables independientes fueron el tiempo (18 – 20 min) y la temperatura que varió entre 150 – 160°C, se obtuvo cuatro corridas, así como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Matríz de diseño

N° de tratamiento	Temperatura (°C)	Tiempo (min)
M-1	150	18
M-2	150	20

b*: representa la diferencia entre azul (-b*) y amarillo (+b*).

2.4. Determinación de la humedad

Para la determinación de la humedad se realizó por el método gravimétrico (AOAC, 1990), desecación por estufa, el cual se calcula por la pérdida de peso de la muestra inicial menos la muestra final dividida entre la muestra inicial y esta a su vez multiplicada por 100.

2.5. Determinación de la ruptura a la compresión

Para la determinación de la textura se utilizó el equipo HSM58 Universal Material Tester (20kN), donde se colocó un trozo de la muestra a la que se le midió sus diámetros tales como: largo 52.40 mm, ancho 36.13 mm y un grosor de 19.45, la fuerza que se empleó para la ruptura fue de 2 mNm/seg, obteniendo así graficas en relación a la elongación y fuerza (N).

3. Resultados y Discusión

3.1. Estandarización de las condiciones físicas de la granola en barra: medidas geométricas.

La granola en barra es de forma rectangular, con un grosor de 2 cm, 4 cm de ancho y 10 cm de largo. Para obtener estas dimensiones, la mezcla se colocó en moldes de dichas dimensiones.

3.2. Determinación de humedad

En Tabla 3, se puede observar que hay diferencias significativas en las cuatro muestras analizadas relacionada a la humedad. Los factores determinantes en la humedad son: tiempo de horneado y la temperatura.

Tabla 3

Tabla ANOVA de la humedad

Factor	SS	df	MS	F	p
(1)Glucosa (%)	0,16	1	0,16	849,52	0,000008
(2)Tiempo (min)	3,75	1	3,75	20022,30	0,000000
1 by 2	0,06	1	0,06	314,71	0,000059
Error	0,00	4	0,00		
Total SS	3,97	7			

De acuerdo a la Figura 1, muestra 1 (M-1) y la muestra 2 (M-2) fueron las pruebas que tuvieron un porcentaje mayor de humedad en comparación a las demás pruebas. La muestra 1 (M-1) con una temperatura de 150 °C y un tiempo de 18 min, tuvo una humedad de 5.59 % al igual que la muestra 3 (M-3) que tuvo una temperatura de 160°C por 18 min, mientras que la muestra 2 (M-1) y la muestra 4 (M-4) tuvieron una humedad que oscila entre 4.39 y 3.93 %; de humedad. La muestra que obtuvo una humedad menor fue la muestra 4 (M-4), que tuvo una temperatura de 180 °C y 20 min de horneado de la granola en barra.

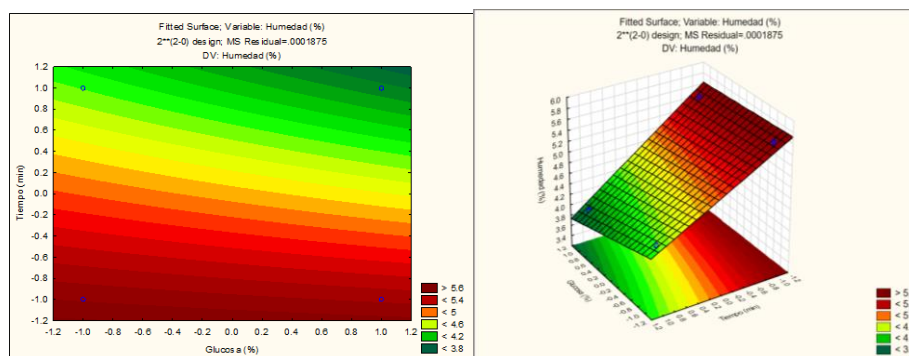


Figura 1. Humedad de la granola en barra por variación de temperatura y tiempo de horneado.

En la Figura 1, se observó que la muestra con menor humedad fue la muestra 4; partiendo de esta estandarización del tiempo y la temperatura, emplearemos 160 °C y 20 min para el horneado y cocción de las granolas en barra.

Tabla 4

Contenido de humedad en la granola

MUESTRAS	1	SD	CV
M-1	4.30	0.021	0.58
M-2	4.33	0.035	0.58
M-3	4.35	0.007	0.58
M-4	4.34	0.007	0.58

Las muestras M-1, M-2, M-3 y M-4 no tuvieron diferencia en cuanto a la humedad, todas las muestras varían entre 4.30 y 4.35 así como se muestra en la Figura 2. Esta variabilidad mínima se debe a que se empleó el mismo tiempo y temperatura de horneado.

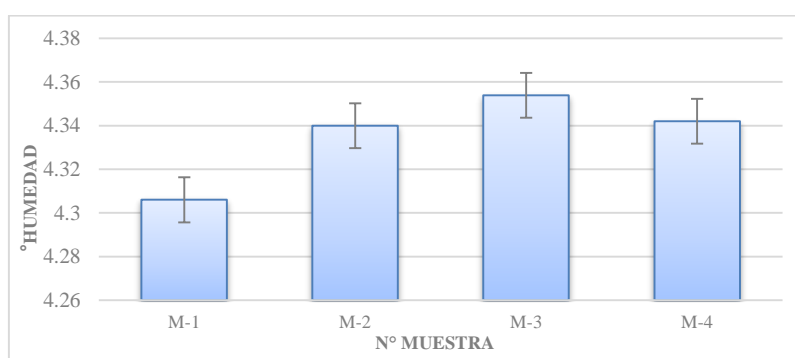


Figura 2. Humedad de la granola en barra por muestra.

3.3. Determinación de color

3.3.1. Luminosidad (L^*)

En la Tabla 5 se puede observar que no existen diferencias significativas entre las cuatro muestras en cuanto a la luminosidad, esto nos indica que la glucosa y tiempo de mezclado no influyen en la luminosidad de la barra de granola; este resultado coincide con Aigster, Duncan, Conforti, & Barbeau (2011), quienes refieren que la adición de glucosa en barras de cereal, da como resultado un color más claro en el producto final.

Tabla 5

Tabla ANOVA de luminosidad (L^)*

Factor	SS	df	MS	F	p
(1)Glucosa (%)	76,57	1	76,57	0,645	0,47
(2)Tiempo (min)	2,27	1	2,27	0,019	0,90
1 by 2	101,58	1	101,58	0,856	0,41
Error	474,77	4	118,69		
Total SS	655,19	7			

3.3.2. Coordenadas rojo/verde (a^*)

En la Tabla 6, tampoco se puede observar diferencias significativas entre cada muestra, sin embargo, si se puede observar que hubo una disminución en los valores de a^* (enrojecimiento), este resultado es similar al de Aigster et al. (2011), donde concluye que la adición de glucosa disminuye el enrojecimiento en las barras de cereales.

Tabla 6

Tabla ANOVA de Coordenadas rojo/verde (a)*

Factor	SS	df	MS	F	p
(1)Glucosa (%)	0,22	1	0,22	0,072	0,80
(2)Tiempo (min)	1,14	1	1,14	0,379	0,57
1 by 2	2,09	1	2,09	0,694	0,45
Error	12,05	4	3,01		
Total SS	15,50	7			

3.3.3. *Coordenadas amarillo/azul (b*)*

En la Tabla 7, no se observan diferencias significativas entre las muestras, sin embargo, si se observa un aumento de color en las coordenadas rojo/verde, esto se debe a la reacción Maillard en el proceso de horneado y el contenido de azúcar que contenía la formulación.

Tabla 7

Tabla ANOVA de coordenadas amarillo/azul (b)*

Factor	SS	df	MS	F	p
(1)Glucosa (%)	12,13	1	12,13	0,408	0,56
(2)Tiempo (min)	23,52	1	23,52	0,791	0,42
1 by 2	17,16	1	17,16	0,577	0,49
Error	119,00	4	29,75		
Total SS	171,82	7			

3.4. *Determinación de fuerza de compresión instrumental*

La dureza se define como la máxima fuerza necesaria para cortar o comprimir un producto, normalmente expresada en Newton, uno de los factores que afecta este parámetro es el tiempo de mezclado en la granola.

Como se muestra en la Figura 6, las cuatro muestras tuvieron diferentes resistencias, pero la fuerza de fractura fue la misma. La muestra 1 tuvo su primera fractura a los 100 Newtons y tuvo una resistencia de 400 Newtons; la muestra 2 tuvo su primera fractura a los 100 Newtons y su resistencia fue hasta los 300 Newtons; por otro lado, la muestra 3 fue la que más resistencia tuvo, a pesar de tener la misma fuerza de fractura inicial, su resistencia llegó hasta los 500 Newtons, siendo esta la muestra que tuvo mayor fuerza de resistencia, por último, la muestra 4 tuvo una fractura a los 100 Newtons y una resistencia de 400 Newtons.

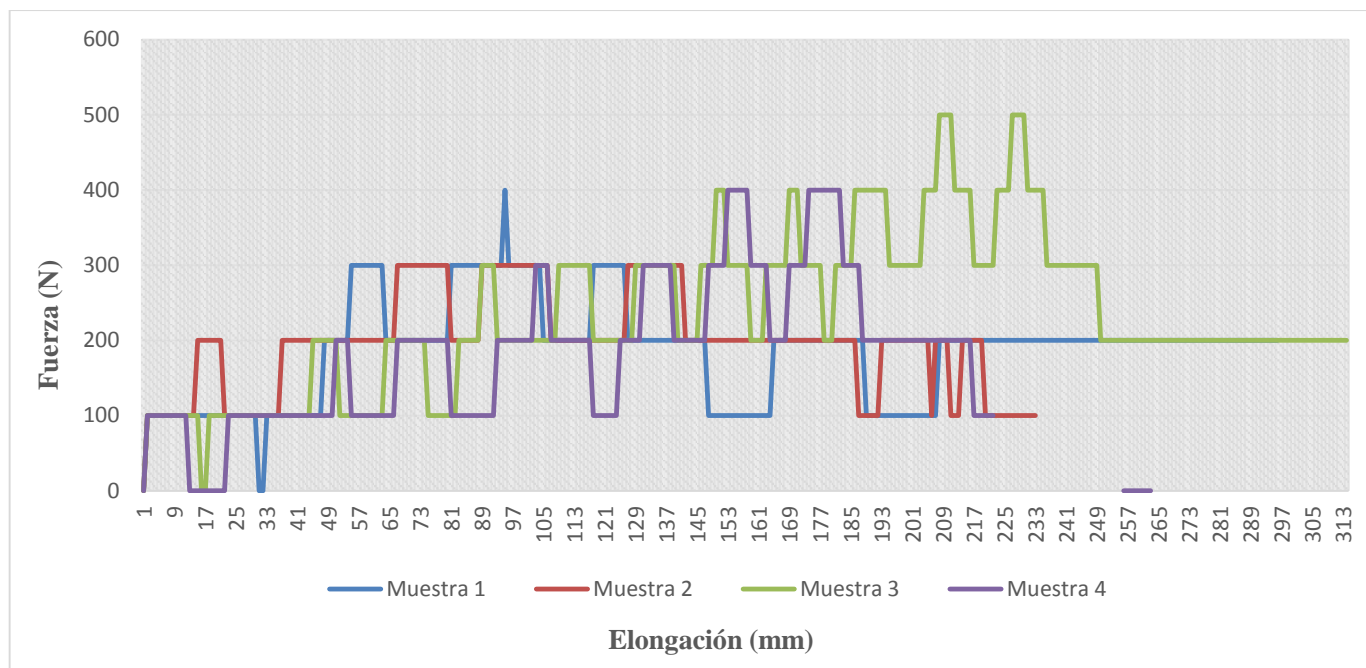


Figura 3. Resultados de la evaluación de textura de los 4 tratamientos.

La resistencia de fractura se debe a la crocancia del producto, ya que ésta ayuda en completar los espacios vacíos, una vez que esté compacta, la fuerza se mantiene. Mientras más crocante sea el producto más pronto será su fractura y su resistencia será inferior a los demás, como se muestra en la Figura 6

Este gráfico concuerda con Pankaj B. (2010) donde indica que la fuerza máxima de resistencia es de 180 N para que el producto sea considerado como un producto crocante.

3.5. Evaluación sensorial mediante Check all that apply (CATA)

Para las formulaciones de 4% y 6% de glucosa y una variación de 3 y 5 min en el mezclado, se realizó la prueba Q de Cochran así como se muestra en la Tabla 8, se evaluó cada atributo descriptivo por las preguntas CATA para las cuatro pruebas realizadas. Se logró observar diferencias entre los atributos por parte de los evaluadores.

Tabla 8

Prueba Q de Cochran para cada atributo descriptivo por las preguntas CATA de las granolas en barra.

Atributos	valores-p	T1	T2	T3	T4
Sabor salado	0.000	0.140 (b)	0.080 (ab)	0 (a)	0 (a)
Sabor dulce	0.001	0.520 (ab)	0.650 (b)	0.380 (a)	0.440 (a)
Sabor avena	0.043	0.290 (ab)	0.200 (a)	0.370 (b)	0.330 (ab)
Olor agradable	0.537	0.290 (a)	0.230 (a)	0.260 (a)	0.210 (a)
Olor canela	0.142	0.190 (a)	0.230 (a)	0.320 (a)	0.280 (a)
Olor caramelo	0.866	0.100 (a)	0.130 (a)	0.100 (a)	0.100 (a)
Color marrón claro	0.145	0.340 (a)	0.240 (a)	0.290 (a)	0.210 (a)
Color caramelo	0.270	0.250 (a)	0.240 (a)	0.240 (a)	0.150 (a)
Color marrón oscuro	0.000	0.120 (a)	0.320 (b)	0.070 (a)	0.030 (a)
Color amarillo pálido	0.006	0.120 (ab)	0.080 (a)	0.200 (ab)	0.230 (b)
Textura crocante	0.000	0.630 (b)	0.690 (b)	0.290 (a)	0.230 (a)
Textura suave	0.354	0.150 (a)	0.090 (a)	0.160 (a)	0.170 (a)
Textura húmeda	0.000	0.030 (a)	0.010 (a)	0.190 (b)	0.180 (b)

En la Tabla 8 de la prueba Q, se encontró 6 atributos que no son significativos, siendo: olor agradable, olor a caramelo, color marrón claro, color caramelo y textura suave, sin embargo, los atributos de sabor salado, color marrón oscuro, textura crocante y textura humedad fueron los atributos más significativos; respecto al atributo de sabor salado se puede observar que la Muestra 1 (M1) es más salada que la Muestra

2 (M2), también se puede observar que la muestra 2 (M2) es más dulce en comparación con las muestras 3 y 4, por otro lado, como atributo significativo de color, fue el color marrón oscuro donde la muestra 2 tiene tendencia a ese color a comparación de la muestra 3 y 4; respecto al atributo de textura, la textura crocante fue la que predominó en la muestra 2, finalmente las muestras 3 y 4 fueron caracterizadas por tener una textura húmeda.

Las muestras 1 y 2 presentaron una similitud mínima en cuanto al atributo sabor salado, mientras que las muestras 3 y 4 no se encontró este atributo.

Se encontraron similitudes en las muestras 1, 2, 3 en cuanto al atributo de olor agradable, mientras que la muestra 3 destacó por su predominancia al olor a canela, mientras que a la muestra 2 le fue atribuida con un olor a caramelo.

En cuanto al atributo del color, la muestra 1 y 3 presentaron un color marrón claro, por otro lado, la muestra 4 se le atribuyó el color amarillo pálido.

En cuanto al atributo de la textura crocante, la muestra 1 y 2 tuvieron una similitud, mientras que la muestra 4 fue considerada con una textura suave y por último la muestra T3 presentó el atributo de textura húmeda.

En la Figura 7, se puede visualizar la sedimentación de las preguntas CATA, donde se logró observar el valor propio para F1 es de 0.135, F2 de 0.020 y para F3 de 0.017. Por otro lado, el % acumulado para F1 fue de 78.530, F2 de 90.116 y para F3 de 100 %.

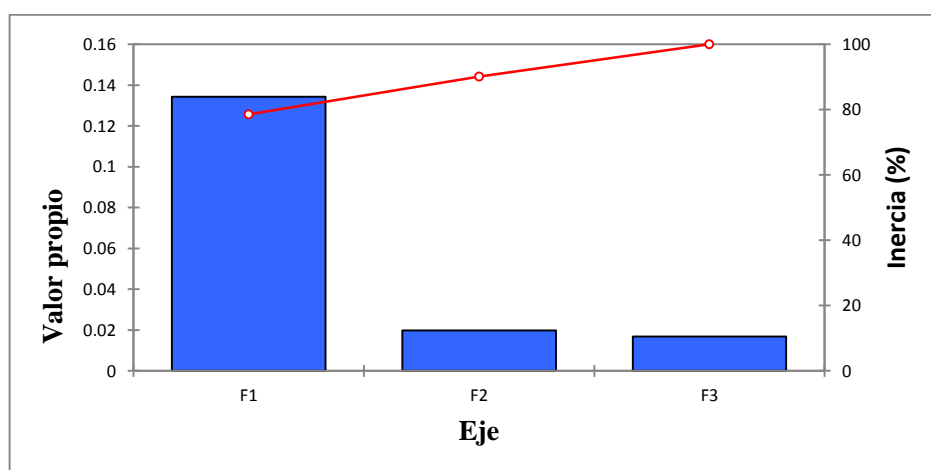


Figura 4. Sedimentación de las preguntas CATA.

La Figura 8, muestra el diagrama de dispersión de las muestras de las granolas en barra y los descriptores sensoriales después de aplicar el análisis multivariado de correspondencia. Los resultados muestran que los primeros componentes principales explican el 90.12% de la varianza total.

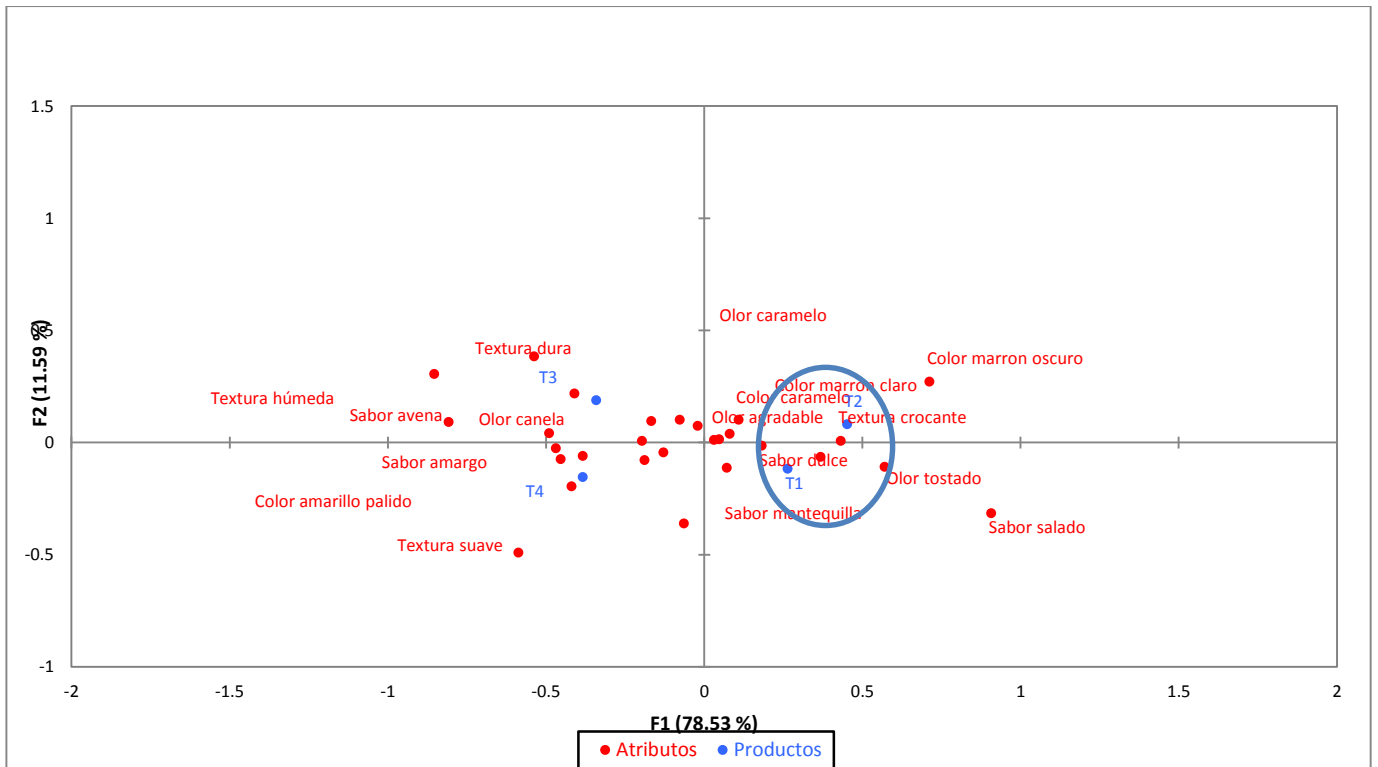


Figura 5. Representación del análisis multivariado de correspondencia (AMC) de los datos del método CATA.

Para la aceptabilidad general de la granola, se aplicó la escala hedónica de 9 puntos, donde: 1 = me disgusta muchísimo y 9 = me gusta muchísimo, donde se midió la aceptación general del producto.

Teniendo en cuenta los resultados presentados en la Figura 9, se puede evidenciar que existe una diferencia significativa, y la muestra que fue más aceptable fue la M-2, seguida de la muestra M-3.

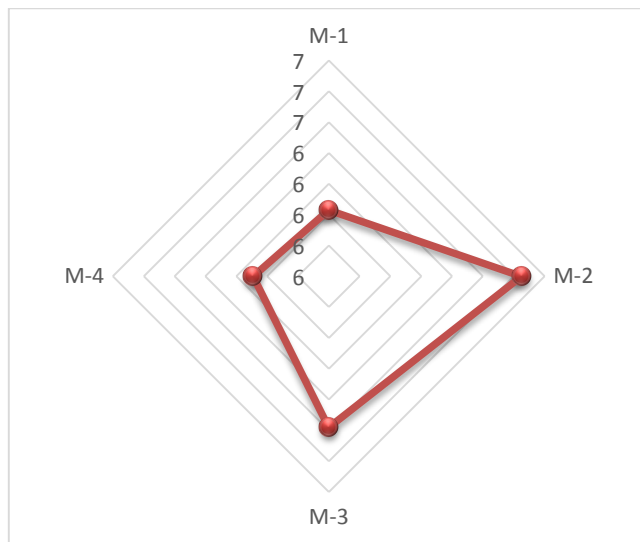


Figura 6. Aceptabilidad del producto.

3.6. Determinación de costos

En la Tabla 9 se consideró los costos variables de producción, entre ellos se encuentran los costos de la materia prima e insumos utilizados en la elaboración de la granola en barra.

Tabla 9

Costos variables de producción

MATERIA PRIMA E INSUMOS (50688/MES)		
DETALLE	COSTOS	
	UNITARIO	TOTAL
Avena hojuela	8	460.80
Quinoa pop	8	516.10
Kiwicha pop	8	552.96
Coco rallado	14	806.40
Maní	12	691.20
Ajonjolí	12	414.72
Canela molida	70	483.84
Azúcar	3.5	1128.96
Mantequilla	6	345.60
Glucosa	18	1658.88
Sal	1.5	10.37
Agua	0.002	0.46
TOTAL COSTOS VARIABLES		7070.28

Los costos directos comprenden la mano de obra, dentro de ello se consideró un obrero calificado y dos ayudantes, así como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10

Costos directos, mano de obra

TRABAJADOR	CANT.	SALARIO (S./.)	
		UNITARIO	TOTAL
Obrero calificado	1	1000	1000.00
Ayudante	2	950	1900.00
TOTAL COSTOS DE MANO DE OBRA			2900.00

Tabla 11

Depreciación de equipos

ACTIVOS	# UNIDS	PRECIO		VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACION (S./.)	
		UNID.	TOTAL		ANUAL	MENSUAL
Mezcladora	1	10000	10000	15	666.67	55.56
Horno	1	35000	35000	25	1400.00	116.67
Bandejas	4	15	60	10	6.00	0.50
Balanza	1	35	35	7	5.00	0.42
Recipientes	1	52	52	3	17.33	1.44
Mesa de trabajo	1	150	150	7	21.43	1.79
Olla	1	80	80	3	26.67	2.22
Cocina	1	120	120	5	24.00	2.00
TOTAL DEPRECIACION MENSUAL						180.59

Tabla 12

Resumen de costos

DESCRIPCIÓN	SOLES (S/)
COSTOS VARIABLES	7070.28
COSTOS FIJOS	3180.59
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	10250.88
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	10250.88
TOTAL DE UNIDADES A PRODUCIR	50688.00
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	0.20
COSTO VARIABLE TOTAL	7070.28
NUMERO DE UNIDADES	50688.00
COSTO VARIABLE UNITARIO (Cvu)	0.14

Tabla 13

Gastos administrativos por mes

DESCRIPCION	MENSUAL (S/.)
Reparación, mantenimiento, limpieza	25.00
Papelería y útiles de escritorio	25.00
Depreciación de equipos	180.59
Energía/combustible	50.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	280.59

Considerando los costos generales de producción, se pudo determinar el punto de equilibrio que es de 25 771 unidades por mes, esta cantidad equivale al 51% del total de producción estimada por mes; siendo el precio variable unitario de 0.14 céntimos, así como se observa en la Tabla 14.

Tabla 14

Punto de equilibrio

Costos fijos:	3180.59
Precio:	0.3
Costos variables unitarios	0.14
P.E.:	25771
Utilidades:	0

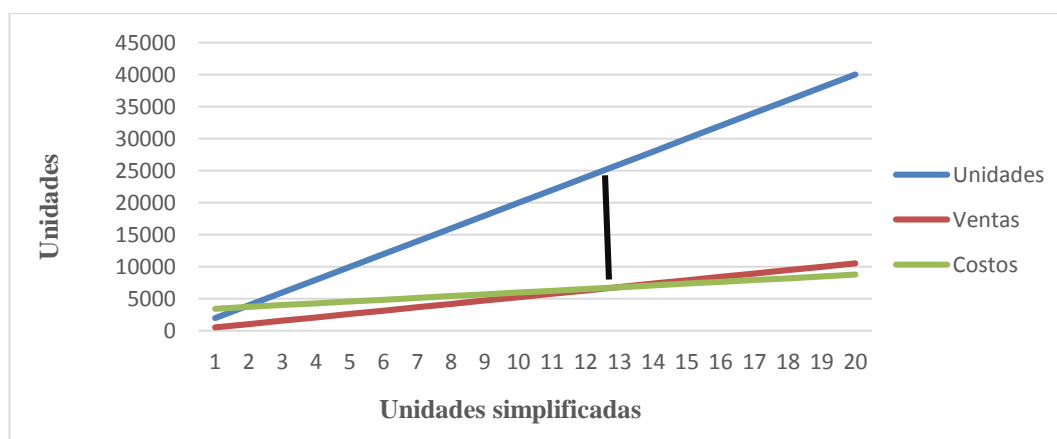


Figura 7. Punto de equilibrio.

4. Conclusiones

Se logró elaborar la granola en barra con granos andinos, así mismo se logró mejorar el atributo de crocantes variando la cantidad de glucosa y tiempo de mezclado, siendo el óptimo la muestra 2 (M-2) que está compuesta de 4% de glucosa y 6 min de mezclado. La fuerza de compresión de las cuatro muestras fue de 100 Newtons, donde no se observaron diferencias.

Así mismo se logró estandarizar el color, la humedad, el tiempo de horneado y la temperatura adecuada para obtener un producto aceptable para el consumidor. La muestra dos fue la más aceptable, y esta se encontró en la escala 7= me gusta moderadamente. Finalmente, al realizar el costeo general de producción se estimó como costo variable unitario de 0.14 céntimos.

Referencias

- Arcaya del Águila, N. (2015). *Exportación de barras energéticas a base de quinua orgánica a Canadá* (Universidad de Lima). Retrieved from <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/66414>
- Casale, G. S., & Longhi, S. J. (2017). *Producción de Barras de Cereales*. Universidad Nacional de Cuyo.
- de Cássia Ribeiro, S. R., Fiaccone, R. L., da Conceição-Machado, M. E. P., Ruiz, A. S., Barreto, M. L., & Santana, M. L. P. (2018). Body image dissatisfaction and dietary patterns according to nutritional status in adolescents. *Jornal de Pediatria*, 94(2), 155–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.05.005>
- López Cajamarca, N. (2015). *Plan Estratégico para posicionar el producto “ Granola Crocante ” de la empresa cade dentro de la clase Media-Alta de la ciudad de Guayaquil* (Universidad de Guayaquil). Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19290/1/TESIS GRANOLA NATHALY LOPEZ CAJAMARCA .pdf>
- Macedo, I. S. M., Sousa Gallagher, M. J., Oliveira, J. C., & Byrne, E. P. (2013). Quality by design for packaging of granola breakfast product. *Food Control*, 29(2), 438–443. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.05.045>
- Pathare, P. B., Baş, N., & Byrne, E. P. (2012). Comparison of quality parameters of granola produced by wet granulation with commercially available product. *Food and Bioproducts Processing*, 90(4), 729–736. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fbp.2012.01.004>
- Pathare, P. B., Baş, N., Fitzpatrick, J. J., Cronin, K., & Byrne, E. P. (2012). Production of granola breakfast cereal by fluidised bed granulation. *Food and Bioproducts Processing*, 90(3), 549–554. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fbp.2011.08.004>
- Aigster, A., Duncan, S. E., Conforti, F. D., & Barbeau, W. E. (2011). Physicochemical properties and sensory attributes of resistant starch-supplemented granola bars and cereals. *LWT - Food Science and Technology*, 44(10), 2159–2165. <https://doi.org/10.1016/J.LWT.2011.07.018>
- Antmann, G., Ares, G., Varela, P., Salvador, A., Coste, B., & Fiszman, S. M. (2011). Consumers' texture vocabulary: Results from a free listing study in three Spanish-speaking countries. *Food Quality and Preference*, 22(1), 165–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.09.007>
- Antúnez, L., Ares, G., Giménez, A., & Jaeger, S. R. (2016). Do individual differences in visual attention to CATA questions affect sensory product characterization? A case study with plain crackers. *Food Quality and Preference*, 48, 185–194. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.09.009>
- Arévalo-Rivasplata, L., Castro-Reto, S., García-Alva, G., & Segura, E. R. (2016). Características de la lonchera del preescolar y conocimiento nutricional del cuidador: un estudio piloto en Lima, Perú, 2016. *Revista Chilena de Pediatría*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.07.005>
- Mary, P., Lindsay, A., & Jefferson, R. (2018). *UCC Library and UCC researchers have made this item openly available . Please let us know how this has helped you . Thanks ! systematic review of the literature*. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.01.011>. Article
- Méndez-Domínguez, N., & Azcorra-Pérez, H. (2016). Obesidad en escolares e índice cintura-estatura. *Revista Chilena de Pediatría*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.07.004>
- Reimers, K., Knockenhauer, C., Blake, D., Ward, T., & Meyer, M. (2014). Satiety of Low-Fat and Reduced-Fat Popcorn vs. Granola and Fruit/Nut Bars in Normal and Overweight Women. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(9, Supplement), A36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.06.116>