



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

ARTÍCULO CIENTÍFICO

**“ELABORACIÓN DE TURRÓN TIPO DURO EN FUNCIÓN DE TRES MEZCLAS
DE EDULCORANTES Y TRES TIPOS DE RELLENO”**

**AUTORES: Martha Lucía Carvajal Echeverría
Edwin Marcelo Cachipueno Vargas**

DIRECTOR: Ing. Marcelo Miranda

**ASESORES: Dra. Lucía Toromoreno
Ing. Jheny Quiroz
Ing. Ángel Satama**

Año: 2008 – 2009

LUGAR DE INVESTIGACIÓN: Productos lácteos “Milky”

BENEFICIARIOS: Universidad Técnica del Norte.

HOJA DE VIDA



APELLIDOS:

Carvajal Echeverría

NOMBRES:

Martha Lucia

C. CIUDADANÍA:

100297707-0

TELÉFONO CONVENCIONAL:

062916034

TELÉFONO CELULAR:

086390401

E-mail:

marthalucia_carvajal@yahoo.es

DIRECCIÓN:

Provincia: Imbabura

Ciudad: Cotacachi

Parroquia: El Sagrario

Calle: Pedro Moncayo 12 – 08 y 10 de Agosto

AÑO:

24 de Marzo del 2009

HOJA DE VIDA

APELLIDOS: Cachipueno Vargas
NOMBRES: Edwin Marcelo
C. CIUDADANÍA: 171274112-1
TELÈFONO CONVENCIONAL: 022360048
TELÈFONO CELULAR: 097959498
E-mail: marcelo8742009@hotmail.com
DIRECCIÓN: Provincia: Pichincha
Ciudad: Cayambe
Parroquia: Cayambe
Calle: Ascázubi N 5 – 65 y Pichincha

AÑO: 24 de Marzo del 2009

RESUMEN

La investigación bajo el tema “ELABORACION DE TURRÓN TIPO DURO EN FUNCIÓN DE TRES MEZCLAS DE EDULCORANTES Y TRES TIPOS DE RELLENO” evaluó tres niveles de materias primas edulcorantes conformados de la siguiente manera, E1 con miel de abeja 36% y sacarosa 24%, E2 con miel de abeja 36% y miel de caña 24%, E3 con miel de abeja 36% y panela pulverizada 24%, y tres niveles de tipos de relleno, donde, R1 uvilla deshidratada 15%, R2 arroz crocante 15%, y R3 hojuelas de maíz 15%; mediante la determinación de las siguientes variables: azúcares reductores, azúcares no reductores, azúcares totales, índice de penetrabilidad, contenido de humedad, temperatura óptima de punteo, rendimiento, tiempo (en elaborar el producto), y análisis organoléptico.

El tratamiento que permitió obtener mejor resultado con respecto al tiempo de elaboración fue T1 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y uvilla deshidratada 15%) con un tiempo de 42,33 minutos, sin embargo en aceptabilidad este tratamiento no tuvo acogida debido al tipo de relleno que le confiere un sabor agridulce.

En cuanto a rendimiento el factor E influye directamente en esta variable, donde E1 y E3 presentaron mejores rendimientos debido al menor contenido acuoso que estos presentaron con respecto a E2. Destacándose T2 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y hojuelas de maíz 15%) con 65,30 % de rendimiento.

En el contenido de humedad no se registro significación estadística considerándose que la humedad promedio del turrón es de 3.56%.

Para el índice de penetrabilidad el factor R influye directamente en esta variable, donde R3 presentó los mejores valores de penetrabilidad debido a que este presenta un mayor volumen con respecto a R2 y R1, destacándose T8 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y hojuelas de maíz 15%) con un valor de 21 dinas.

El factor E influye directamente en los azúcares totales siendo T1 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y uvilla deshidratada 15%) con un valor de 65.10% el que presento menor cantidad de azúcares.

Al realizar el análisis organoléptico se determinó que los tratamientos conformados por panela pulverizada fueron los de mayor aceptabilidad los mismos que son: T9 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y arroz crocante 15%) y T8 (miel

de abeja 36%, panela pulverizada 24 %, y hojuelas de maíz 15%).

SUMARY

The research under the theme “PREPARATION OF HARD NOUGAT ACCORDING TO THREE MIXTURES OF SWEETENERS AND THREE TYPES OF FILLING” evaluated three levels of raw materials of sweeteners made up as follows, E1 with honey 36% and sucrose 24%, E2 with 36% honey and honey cane 24%, E3 with honey 36% and panela pulverized 24%, and three levels of types of fillers, where, R1 uvilla dehydrated 15%, R2 crispy rice 15%, and R3 cornflakes 15%, by identifying the following variables: reducing sugars, no reducing sugars, total sugars, penetrability index, moisture content, optimum temperature of point, performance, time (in producing the product), and organoleptic analysis.

The treatment that yielded better results with regard to the processing time was T1 (honey 36%, 24% sucrose and uvilla dehydrated 15%) with a time of 42.33 minutes, however in acceptability this treatment had not reception because the type of filler gives it a bittersweet taste.

In terms of performance the E factor directly influences it variable, where E1 and E3 showed improved performance because to lower water content that they present with respect to E2. Standing T2 (honey 36%, 24% sucrose and corn flakes 15%) with 65.30% of performance.

In the moisture content was not statistically significant considering that the average humidity of nougat is 3.56%.

For the index of penetrability the R factor directly influences this variable, where R3 presented the best values of penetrability because it presents a greater volume with respect to R1 and R2, standing T8 (36% honey, panela pulverized 24% and corn flakes 15%) with a value of 21 dyn.

The E factor directly influences at the total sugar being T1 (36% honey, sucrose 24% and uvilla dehydrated 15%) with a value of 65.10% which presented a lower amount of sugars.

The organoleptic analysis found that the treatments were sprayed up of panela greater acceptability of them are: T9 (36% honey, powdered sugar cane 24%, 15% and rice crispy) and T8 (36% honey bee, 24% powdered sugar cane, corn flakes and 15%).

MATERIALES Y MÉTODOS

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Las pruebas preliminares y la parte experimental fueron realizadas en el cantón Cayambe.

Las características del área son las siguientes:

Provincia: Pichincha
Cantón: Cayambe
Parroquia: Cayambe
Lugar: Empresa de productos lácteos Milky
Dirección: Chile y Morales (esquina)
Altitud: 2860 m.s.n.m
Temperatura media: 14 °C

MATERIALES Y SUMINISTROS

Materias primas

- Miel de abeja
- Sacarosa
- Panela pulverizada
- Miel de caña
- Hojuelas de maíz
- Arroz crocante
- Uvilla deshidratada
- Clara de huevo
- Obleas

Equipos

- Marmita para turrón
- Caldero
- Balanza gramera
- Batidora
- Selladora
- Cronómetro
- Penetrómetro de escala 0 – 100 DIN
- Refractómetro de escala 0 – 30° Brix
- Termómetro de escala hasta 110°C

Materiales de laboratorio

- Vasos de precipitación
- Agitadores de vidrio
- Probetas
- Pipetas
- Cápsulas de porcelana
- Mortero
- Matraz Erlenmeyer
- Pinzas
- Reactivos de laboratorio
- Desinfectantes
- Agua destilada

Materiales extras

- Espátulas
- Jarras de medida

- Recipientes plásticos
- Moldes
- Fundas de celofán
- Papel cera
- Adhesivos
- Paletas de madera
- Tijeras
- Cucharas
- Cuchillo
- Cocineta
- Aceite comestible
- Materiales de aseo y limpieza

MÉTODOS

Factores en estudio

Porcentajes de los factores en estudio

Factores	Simbología	Cantidad
Materias primas edulcorantes	E	%
Miel de abeja + sacarosa	E1	36- 24%
Miel de abeja + miel de caña	E2	36- 24%
Miel de abeja + panela pulverizada	E3	36- 24%
Tipos de relleno	R	%
Uvilla deshidratada	R1	15
Arroz crocante	R2	15
Hojuelas de maíz	R3	15

Tratamientos para el estudio

Combinaciones para tratamientos

Combinaciones	Tratamientos
E1R1	T1
E1R2	T2
E1R3	T3
E2R1	T4
E2R2	T5
E2R3	T6
E3R1	T7
E3R2	T8
E3R3	T9

Diseño experimental para la elaboración de turrón tipo duro

El diseño experimental más adecuado que se utilizó para elaborar turrón tipo duro es un diseño

completamente al azar (DCA) con arreglo factorial AxB.

Características del experimento

- Repeticiones 3
- Tratamientos 9
- Unidades Experimentales 27 (consta de 1 kg de mezcla).

Análisis estadístico

Esquema de la varianza para la elaboración de turrón tipo

Esquema del Adeva

ADEVA	
Fuente de variación	Grados de libertad
Total	26
Tratamientos	8
Factor E (edulcorantes)	2
Factor R (reellenos)	2
E x R	4
Error experimental	18

Análisis funcional para la elaboración de turrón tipo duro

Se calculó

- T student para tratamientos (azúcares reductores, azúcares no reductores, azúcares totales y contenido de humedad)
- Tratamientos: prueba de Tukey al 5%
- Factores: DMS
- Análisis estadístico de Friedman para degustación

Variables a medirse

Variables cuantitativas

- Azúcares reductores
- Azúcares no reductores
- Azúcares totales
- Índice de penetrabilidad
- Contenido de humedad
- Temperatura óptima de punteo
- Rendimiento
- Tiempo (en elaborar el producto)

Variables cualitativas (Análisis organoléptico)

- Olor
- Sabor
- Textura
- Color
- Aceptabilidad

Resultados y discusiones

Rendimiento

De acuerdo a las medias de los tratamientos se pudo observar una diferencia de los rendimientos, teniendo como mejor tratamiento T2 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y hojuelas de maíz 15%); el que permite obtener mayor cantidad de producto ya que el contenido de humedad de las materias primas de este tratamiento tiene menor cantidad con respecto a los demás tratamientos.

Tiempo

De acuerdo a las medias de los tratamientos se pudo observar una diferencia en cuanto al tiempo de elaboración, teniendo como mejor tratamiento T1 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y uvilla deshidratada 15%); el que permite obtener el producto en el menor tiempo, debido a que la cantidad de agua a evaporarse en este tratamiento es menor en relación a los otros tratamientos.

Índice de penetrabilidad

De acuerdo a las medias de los tratamientos se pudo observar una diferencia en cuanto a la resistencia a la ruptura, teniendo como mejores tratamientos los que están constituidos de hojuelas de maíz y arroz crocante; los que permite obtener un producto con un índice de penetrabilidad aceptable para turrónes.

Temperatura óptima de punteo

En esta variable no se verificaron diferencias para cada tratamiento por lo que las temperaturas obtenidas se las considera adecuadas para el proceso de elaboración de turrón, las mismas que se deben encontrar entre 72 a 74°C.

Humedad

A pesar que existió una equidad entre los tratamientos con respecto a la humedad, se pudo observar que existió una ligera fluctuación entre estos, de tal manera se los considero como iguales.

Azúcares totales

Se verificaron diferencias para cada tratamiento, debido a las formulaciones de las mezclas de edulcorantes, siendo el T1 (miel de abeja 36%, sacarosa 24% y uvilla deshidratada 15%) el que más se acerca al rango de las normas, tomando en cuenta que el valor de azúcares totales para turrónes de acuerdo a la norma inen es de un máximo de 65%.

Análisis durante el proceso

Tratamientos	Temperatura	Tiempo	Rendimiento	Humedad	Az. totales	Penetrabilidad
T1	72,33	42,33	62,07	3,31	65,10	14,33
T2	73,00	43,82	65,30	3,37	68,95	20,33
T3	72,67	43,64	62,80	3,02	79,66	19,67
T4	73,67	48,12	54,57	3,95	77,97	13,67
T5	72,67	47,28	53,83	3,18	67,81	20,00
T6	72,33	46,26	54,40	3,03	76,34	19,33
T7	72,67	44,14	62,30	3,92	76,19	15,67
T8	73,33	43,87	63,13	4,11	77,99	21,00
T9	73,33	44,72	62,80	3,90	81,17	19,67

Medias de Análisis Organoléptico

Tratamientos	Color	Olor	Sabor	Textura	Aceptabilidad	Σ	Medias
T1	5,35	5,45	5,80	2,80	5,00	24,40	4,88
T2	6,55	4,15	6,10	4,80	6,00	27,60	5,52
T3	6,60	4,60	4,15	5,70	6,05	27,10	5,42
T4	5,15	4,40	2,75	2,35	2,70	17,35	3,47
T5	4,40	4,70	5,75	5,90	4,55	25,30	5,06
T6	5,80	4,45	6,20	5,55	6,45	28,45	5,69
T7	4,95	7,35	4,40	6,40	4,05	27,15	5,43
T8	3,75	6,60	6,90	9,25	7,35	33,85	6,77
T9	6,80	7,60	6,55	6,30	6,55	33,80	6,76
C	5,65	5,70	6,40	5,95	6,30	30,00	6,00

Mejores Tratamientos

Tratamientos	Medias
T8	6,77
T9	6,76
C	6,00
T6	5,69
T2	5,52
T7	5,43
T3	5,42
T5	5,06
T1	4,88
T4	3,47

CONCLUSIONES

Durante la realización de esta investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El rendimiento está determinado por el contenido de humedad de las materias primas edulcorantes, donde E1 (miel de abeja 36% y sacarosa 24%) y E3 (miel de abeja 36% y panela pulverizada 24%) son los que registraron mayor rendimiento, debido a que estos ingredientes tienen mayor densidad con respecto a la miel de caña.
- El tiempo de elaboración del producto influye directamente en cada nivel de materia prima edulcorante ya que el contenido acuoso es diferente para cada uno de ellos, siendo la sacarosa la que menos humedad contiene, por lo tanto el que mejor tiempo de elaboración obtuvo fue E1R1 (miel de abeja 36%, sacarosa 24%, y 15% de uvilla deshidratada) con 42,33 minutos.
- Las temperaturas determinadas en la investigación no presentan mayor variación entre tratamientos por lo que se las considera como ideales para el proceso de elaboración de turrón, ya que si se aplican temperaturas mayores a 74°C o menores a 72°C se presentarían variaciones en las características organolépticas, evidenciándose especialmente en la textura y color del turrón.
- El índice de penetrabilidad está directamente relacionado con el volumen del relleno, es decir mientras mayor es el volumen mayor es la resistencia a la penetrabilidad que presenta el producto. Donde R2 (arroz crocante) y R3 (hojuelas de maíz) son los que presentan mayor resistencia, los mismos que registran valores entre 19 – 21 DINAS, valores que son óptimos para turrónes.
- Las humedades tanto al inicio como a los 30 días de elaboración del turrón no registraron variación, debido a que el producto fue empacado inmediatamente y el material de empaque utilizado fue un papel que impide la filtración de humedad.
- La cantidad de azúcares totales (resultante de la suma de los azúcares reductores y no reductores) en los tratamientos varía de acuerdo al tipo de edulcorantes utilizados siendo T1 (36% miel de abeja, 24% sacarosa y 15% de uvilla deshidratada) el tratamiento que menor cantidad de azúcares totales presentó tanto al inicio como a los 30 días de elaboración, por lo tanto es el tratamiento que más se acerca a las normas INEN para turrónes.
- De acuerdo al análisis organoléptico los turrónes de mayor aceptabilidad fueron los tratamientos T8 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y hojuelas de maíz 15%) y T9 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y arroz crocante 15%), tratamientos que tuvieron mayor aceptabilidad debido a que están compuestos por panela pulverizada la misma que le proporcionó características

especiales en el producto, por otra parte, a pesar de que T7 está conformado también por panela pulverizada observamos que no tuvo la misma acogida debido al sabor agrídulce que le confiere el tipo de relleno (uvilla deshidratada).

- Con respecto al costo de producción, T2 (miel de abeja 36%, sacarosa 24%, hojuelas de maíz 15%) y T3 (miel de abeja 36%, sacarosa 24%, arroz crocante 15%) son los tratamientos que obtuvieron menor costo, siendo 0.50 centavos por unidad de 100 g y que en comparación con el comercial, tiene un precio entre 0.85 – 1.00 dólares lo cual se lo considera como un producto competitivo.

RECOMENDACIONES

Durante la realización de esta investigación se llegó a las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que para la producción de turrone no se exceda de las temperaturas óptimas de punto (72 – 74°C) ya que esto afectaría a las características organolépticas del producto especialmente a la textura y al color convirtiéndose en un turrón demasiado blando o demasiado duro, de la misma manera el color puede llegar a tornarse amarillento impidiendo la atracción del consumidor.
- Refiriéndose a una producción a mayor escala se recomienda obtener la materia prima directamente de los productores, es decir tanto la uvilla como los cereales procesados se deberían comprar directamente a granel, de la misma manera los tipos de edulcorantes se deberían comprar de primera mano y de esta forma se logra abaratar los costos de producción del turrón.
- Debido a que los análisis de azúcares totales sobrepasan el margen permitido según la norma INEN se recomienda establecer nuevas formulaciones con los mismos tipos de edulcorantes especialmente en T8 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24%, hojuelas de maíz 15%) y T9 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24%, arroz crocante 15%) que fueron los tratamientos de mayor aceptabilidad con el fin de obtener el porcentaje permitido en azúcares totales conforme a la norma INEN.
- A pesar de que la uvilla deshidratada como relleno en el turrón no tuvo una buena aceptabilidad se recomienda continuar con ensayos investigativos a fin de aprovecharlo en la industria confitera; ya que esta presenta grandes beneficios nutricionales para el consumidor.
- En cuanto al almacenamiento del turrón se recomienda almacenar a temperatura aproximada de 18°C, en lugares frescos y con humedad relativa baja para mantener las características organolépticas del producto

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA DE TEXTOS

1. BADUI DERGAL, S (2006). Química de los alimentos; México.
2. KIRK, R (2004). Composición y análisis de los alimentos de Pearson; México.
3. FORMOSO, A (2000). Procedimientos industriales al alcance de todos; España.
4. GIANOLA, C (1990). Repostería industrial 2; España.
5. CARBALLO, J y RODRÍGUEZ, M (1999). Control de higiene de los alimentos.
6. QUEZADA, W (2004). Manual técnico de agroindustria panelera y azucarera; Ecuador.
7. TERRANOVA (1995). Producción Agrícola; Colombia.
8. NARVEZ, E (2003). Manual para el cultivo sustentable de la uvilla; Ecuador.
9. BENAVIDES, A y CARVAJAL, D (2005). Proceso tecnológico del turrón utilizando panela, maní y semilla de zambo como materias primas; ECUADOR.
10. BRAVERMAN, J.B.S (1980). Introducción a la bioquímica de alimentos; MEXICO.

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET

1. <http://es.wikipedia.org> (Consulta: 2008, Mayo 25).
2. <http://www.consumer.es/> (Consulta: 2008, Mayo 16).
3. <http://canales.laverdad.es> (Consulta: 2008, Mayo 20).
4. <http://www.fns.usda.gov/>(Consulta:2008, Mayo 20).
5. <http://www.sica.gov.ec/> (Consulta: 2008, Mayo 20).
6. <http://www.irenia.blogia.com/> (Consulta: 2008, Mayo 26).
7. <http://www.nestle.com.mx/> (Consulta: 2008, Mayo 26).
8. <http://www.pulevasalud.com> (Consulta: 2008, Mayo 10).

NORMAS

1. INEN. (2000). [Norma Técnica ecuatoriana No.2-217 para productos de confitería, caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrónes].
2. INEN. (1978). [Norma Técnica ecuatoriana No.266 para determinación de azúcar reductor].

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Esta investigación bajo el tema de “**ELABORACIÓN DE TURRÓN TIPO DURO EN FUNCIÓN DE TRES MEZCLAS DE EDULCORANTES Y TRES TIPOS DE RELLENO**” propuso una alternativa de innovación al crear un turrón tipo duro a base de edulcorantes naturales, y nuevos rellenos como los cereales procesados y la uvilla deshidratada haciendo del turrón un producto innovador, el mismo que fue elaborado con un proceso de elaboración tecnificado satisfaciendo las exigencias del mercado y garantizando la seguridad en el consumidor.

OBJETIVOS

Objetivo General

- ❖ Elaborar turrón tipo duro en función de tres mezclas de edulcorantes y tres tipos de relleno.

Objetivos Específicos

- ❖ Establecer el proceso de elaboración del turrón.
- ❖ Determinar el tratamiento que mayor rendimiento presente.
- ❖ Determinar el tiempo de elaboración de cada mezcla en estudio.
- ❖ Evaluar la textura de los turrónes en función de las mezclas de edulcorantes y tipos de relleno.
- ❖ Establecer el contenido de humedad en los turrónes.
- ❖ Determinar el nivel de azúcares reductores y no reductores en los turrónes.
- ❖ Aplicar la prueba organoléptica de Friedman, para identificar el tratamiento de mayor aceptación.

MATERIALES Y SUMINISTROS

Variables a medirse

Variables cuantitativas

- Azúcares reductores
- Azúcares no reductores
- Azúcares totales
- Índice de penetrabilidad
- Contenido de humedad
- Temperatura óptima de punteo
- Rendimiento
- Tiempo (en elaborar el producto)

Variables cualitativas (Análisis organoléptico)

- Olor
- Sabor
- Textura
- Color
- Aceptabilidad

Materias primas

- Miel de abeja
- Sacarosa
- Panela pulverizada
- Miel de caña
- Hojuelas de maíz
- Arroz crocante
- Uvilla deshidratada
- Clara de huevo

- Obleas

Materias primas

- Miel de abeja
- Sacarosa
- Panela pulverizada
- Miel de caña
- Hojuelas de maíz
- Arroz crocante
- Uvilla deshidratada
- Clara de huevo
- Obleas

Equipos

- Marmita para turrón
- Caldero
- Balanza gramera
- Batidora
- Selladora
- Cronómetro
- Penetrómetro de escala 0 – 100 DIN
- Refractómetro de escala 0 – 30° Brix
- Termómetro de escala hasta 110°C

Materiales extras

- Espátulas
- Jarras de medida
- Recipientes plásticos
- Moldes
- Fundas de celofán
- Adhesivos
- Paletas de madera
- Tijeras

- Cucharas
- Cuchillo
- Cocineta
- Aceite comestible
- Materiales de aseo y limpieza

MÉTODOS

Factores	Simbología	Cantidad
Materias primas edulcorantes	E	%
Miel de abeja + sacarosa	E1	36- 24%
Miel de abeja + miel de caña	E2	36- 24%
Miel de abeja + panela pulverizada	E3	36- 24%
Tipos de relleno	R	%
Uvilla deshidratada	R1	15
Arroz crocante	R2	15
Hojuelas de maíz	R3	15

CONCLUSIONES

- El rendimiento está determinado por el contenido de humedad de las materias primas edulcorantes, donde E1 (miel de abeja 36% y sacarosa 24%) y E3 (miel de abeja 36% y panela pulverizada 24%) son los que registraron mayor rendimiento, debido a que estos ingredientes tienen mayor densidad con respecto a la miel de caña.
- El índice de penetrabilidad está directamente relacionado con el volumen del relleno, es decir mientras mayor es el volumen mayor es la resistencia a la penetrabilidad que presenta el producto. Donde R2 (arroz crocante) y R3 (hojuelas de maíz) son los que presenta mayor resistencia, los mismos que registran valores entre 19 – 21 DINAS, valores que son óptimos para turrone.
- De acuerdo al análisis organoléptico los turrone de mayor aceptabilidad fueron los tratamientos T8 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y hojuelas de maíz 15%) y T9 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24% y arroz crocante 15%), tratamientos que tuvieron mayor aceptabilidad debido a que están compuestos por panela pulverizada la misma que le proporcionó características especiales en el producto, por otra parte, a pesar de que T7 está conformado también por panela pulverizada observamos que no tuvo la misma acogida debido al sabor agrídulce que le confiere el tipo de relleno (uvilla deshidratada).

RECOMENDACIONES

Durante la realización de esta investigación se llegó a las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que para la producción de turrone no se exceda de las temperaturas óptimas de punteo (72 – 74°C) ya que esto afectaría a las características organolépticas del producto especialmente a la textura y al color convirtiéndose en un turrón demasiado blando o demasiado duro, de la misma manera el color puede llegar a tornarse amarillento impidiendo la atracción del consumidor.
- Debido a que los análisis de azúcares totales sobrepasan el margen permitido según la norma INEN se recomienda establecer nuevas formulaciones con los mismos tipos de edulcorantes especialmente en T8 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24%, hojuelas de maíz 15%) y T9 (miel de abeja 36%, panela pulverizada 24%, arroz crocante 15%) que fueron los tratamientos de mayor aceptabilidad con el fin de obtener el porcentaje permitido en azúcares totales conforme a la norma INEN.
- A pesar de que la uvilla deshidratada como relleno en el turrón no tuvo una buena aceptabilidad se recomienda continuar con ensayos investigativos a fin de aprovecharlo en la industria confitera; ya que esta presenta grandes beneficios nutricionales para el consumidor.
- En cuanto al almacenamiento del turrón se recomienda almacenar a temperatura aproximada de 18°C, en lugares frescos y con humedad relativa baja para mantener las características organolépticas del producto.