

USAC

TRICENTENARIA

Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-

INFORME FINAL DEL EPS

REALIZADO EN

NESTLÉ

FÁBRICA ANTIGUA

DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO

DEL 1 DE AGOSTO DE 2014 AL 23 DE ENERO DE 2015



PRESENTADO POR

MARLYN LORENA GARCÍA PINEDA

200817418

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE

NUTRICIÓN

GUATEMALA, ENERO DEL 2,015

REF. EPS. NUT 2/2014

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	Decano
Licda Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza, M.A.	Secretaria
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	Vocal I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal II
Br. Michael Javier Mó Leal	Vocal IV
Br. Blanqui Eunice Flores De León	Vocal

ACTO QUE DEDICO A

A Dios	Principalmente a mi padre celestial, por ser mi apoyo incondicional y mi fortaleza, por ser mi guía y mi primer maestro, por su amor y las lecciones que me han permitido alcanzar cada una de las metas de mi vida.
A mi padre	Manuel Antonio García, por haberme educado y apoyado durante mi carrera, y por ser un claro ejemplo de lucha y perseverancia.
A mi madre	Lorena Lucrecia Pineda, por sus oraciones y consejos que me ayudaron durante el transcurso de mi vida.
A mis hermanos	Manuel y Melanie, por acompañarme en cada etapa de mi vida y por ser un motivo más para esforzarme y salir adelante.
A José	Por estar a mi lado en los momentos de alegría, de tristeza, de preocupación, de triunfos. Gracias por apoyarme y amarme.
A toda mi familia	Abuelos, tíos y primos, por estar a mi lado en todo momento, por apoyarme y mostrarme siempre su amor.
A mis amigas	Ruth, Dalila, Kissy y Lucía, por hacer de esta experiencia una aventura que llevaré en mi corazón, por acompañarme en todo momento y darme fuerzas para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A la Tricentennial University of San Carlos of Guatemala, for being my house of studies and giving me the opportunity to acquire a professional training.

A the Faculty of Chemical and Pharmaceutical Sciences, to the School of Nutrition and to my professors, for the training provided during my career.

A Licda. Claudia Porres and to Licda. Natali Sturm, for their support and advice in the elaboration of this work.

ÍNDICE

TEMA	Pág
CAPÍTULO I. Introducción	1
CAPÍTULO II. Marco Contextual	2
CAPÍTULO III. Marco Operativo	3
3.1 Eje Servicio	3
3.2 Eje Investigación	10
3.3 Eje Docencia	18
CAPÍTULO IV. Conclusiones	19
CAPÍTULO V. Recomendaciones	21
ANEXOS	
Anexo 1. Diagnóstico Institucional	22
Anexo 2. Plan de Trabajo	30
Anexo 3. Informe final de investigación	36
Capítulo I. Resumen	37
Capítulo II. Introducción	38
Capítulo III. Antecedentes	39
Capítulo IV. Justificación	53
Capítulo V. Objetivos	54
Capítulo VI. Materiales y Métodos	55
Capítulo VII. Resultados	57
Capítulo VIII. Discusión	58
Capítulo IX. Conclusiones	59
Capítulo X. Recomendaciones	60
Referencias	61
Apéndices	
<i>Apéndice 1.</i> Reporte de evaluación sensorial “FortiRica”	63
<i>Apéndice 2.</i> HACCP “FortiRica”	74
<i>Apéndice 3.</i> Manual de evaluación sensorial de alimentos	107

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados es una empresa reconocida a nivel mundial, que se caracteriza por sus altos estándares de calidad e inocuidad, lo que le ha dado prestigio a través de los años.

Existen en la empresa, diferentes departamentos con distintos papeles que buscan en conjunto asegurar productos de excelencia mundial. El departamento de Aseguramiento de la Calidad se encarga de garantizar la inocuidad y calidad de todos los productos de la fábrica, a través de procedimientos y metodologías, como la evaluación sensorial, elaboración de material visual de los procedimientos estandarizados, y otras técnicas que apoyan el control de cumplimiento de los mismos.

Entre las principales actividades del departamento se encuentran la evaluación sensorial de productos, entrenamientos de panelistas, verificación de buenas prácticas de manufactura, desarrollo e implementación de procedimientos que aseguren el control de etiquetado nutricional, actualización e innovación constante, entre muchas otras.

En base a lo anteriormente descrito el propósito del presente informe es compartir los resultados de las actividades realizadas en el periodo de agosto de 2014 a enero de 2015.

CAPÍTULO II

MARCO CONTEXTUAL

A nivel general, las industrias de alimentos, estandarizan sus procesos y capacitan constantemente a su personal, permitiendo controlar los aspectos que intervienen en la calidad e inocuidad de los productos. Así mismo, la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, ha desarrollado metodologías y estrategias innovadoras basadas en estos aspectos, lo cual ha permitido alcanzar un nivel alto de calidad. Esto es importante para lograr el objetivo de la empresa de una mejora continua, reduciendo al máximo las desviaciones en sus productos y los reclamos por parte de sus consumidores.

En base al diagnóstico institucional se logró determinar la importancia de los procedimientos de la empresa. En éste anexo se identifican las necesidades que puedan ser apoyadas por la estudiante en práctica de ciencias de alimentos del Ejercicio Profesional Supervisado, como primer paso para la definición del trabajo a realizar en el periodo comprendido de agosto de 2014 a enero de 2015.

Por motivos de confidencialidad no se comparte mayor información.

CAPÍTULO III

MARCO OPERATIVO

A continuación se describen las actividades realizadas en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados durante el período de agosto de 2014 a enero de 2015.

3.1 Eje Servicio:

Presenta la descripción y medición de cumplimiento de las actividades que fueron definidas en el plan de trabajo.

3.1.1 Evaluación sensorial de producto terminado:

El principal objetivo de la Industria de Culinarios Deshidratados al realizar la evaluación sensorial, es garantizar al consumidor un producto inocuo y de calidad, que satisfaga sus exigencias y necesidades. Al evaluarlos antes de ser liberados al mercado, es posible detectar desviaciones y llevar a cabo acciones correctivas para asegurar que cumplan con todos los estándares establecidos, contribuyendo así, con la disminución de reclamos por parte del consumidor.

Durante el periodo de agosto a septiembre de 2014, se brindó apoyo en la evaluación sensorial de 205 productos, se verificó la buena práctica de degustación por parte de los panelistas y se tabularon los resultados en el formato designado.

3.1.2 Test de conservación de producto terminado:

El test de conservación es una estrategia para el control de calidad de los productos fuera de la fábrica, al monitorear el comportamiento de los mismos durante el periodo establecido de su vida de anaquel. De esta manera, es posible verificar si requieren alguna modificación, ya sea en su composición, empaque de presentación o bien, en su período de tiempo de vida de anaquel, a través del análisis de los resultados obtenidos del test.

Durante el período de agosto a septiembre de 2014, se brindó apoyo en la degustación de 58 productos de test de conservación, en la cocina experimental de la industria.

3.1.3 Revisión de artes 2014 de culinarios deshidratados:

El arte de un producto presenta la información que el consumidor debe conocer del mismo, es importante cumplir con los aspectos que las diferentes entidades encargadas han establecido para ello.

Durante el período de agosto a noviembre de 2014 se revisaron 97 artes y se actualizaron en diferentes documentos. Se elaboró una matriz que permitirá una comunicación efectiva entre el personal encargado de cambios en los embalajes y el personal del departamento de calidad.

3.1.4 Elaboración de especificaciones para la evaluación integral de embalaje en degustaciones de producto terminado:

En la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados se evalúa la calidad del embalaje de los productos, ya que pueden existir desviaciones de hermeticidad, codificación, claridad y legibilidad de textos, sellado, entre otros aspectos.

Durante el periodo de agosto a septiembre de 2014 se elaboraron cinco especificaciones, que resumen y estandarizan los aspectos para una evaluación adecuada del embalaje de los productos terminados.

3.1.5 Evaluación de las metas:

A continuación, en la Tabla 1 se muestra el nivel de cumplimiento de las actividades planificadas en la industria transnacional de culinarios deshidratados durante el período de agosto de 2014 a enero de 2015.

TABLA 1.**Evaluación de las metas. Guatemala, enero de 2015.**

No.	METAS	INDICADORES	CUMPLIMIENTO
1	Asistir al 100% de evaluaciones sensoriales asignados en el periodo de agosto-septiembre 2014.	% de paneles sensoriales asistidos	100%
2	Asistir al 100% de evaluaciones sensoriales de test de conservación, asignados en el periodo de agosto-septiembre 2014.	% de paneles sensoriales asistidos	100%
3	Actualizar el 100% de artes de productos culinarios deshidratados, al finalizar el mes de noviembre del año 2014.	% artes actualizados	100%
4	Elaborar una propuesta de especificaciones para la disminución de desviaciones en los empaques de los productos culinarios deshidratados.	% validación de especificaciones	0%

3.1.6 Análisis de las metas:

En la meta de asistencia a las evaluaciones sensoriales de producto terminado se alcanzó el 100%, ya que se brindó el apoyo requerido en todas las degustaciones realizadas para el periodo de tiempo designado. También se alcanzó el 100% en la meta de asistencia a evaluaciones sensoriales de test de conservación, apoyando todas las degustaciones, en las cuales se evaluó las buenas prácticas de degustación por parte de los panelistas.

Asimismo, la meta sobre la actualización de artes de productos se cumplió en su totalidad, ya que se gestionó con los encargados correspondientes y se elaboró una matriz en la cual se unificaron los artes. Adicionalmente, en esta meta se gestionó la corrección de diferentes artes que se encuentran en incumplimiento según lo establecido por las entidades regulatorias.

Finalmente, se diseñaron las especificaciones para evaluación de embalaje de los productos, alcanzando así la meta establecida en su totalidad.

3.1.7 Actividades contingentes:

3.1.7.1 Elaboración de procedimiento para realización de pruebas a ciegas: Las pruebas a ciegas son degustaciones que se realizan con muestras alteradas, con el objetivo de medir el rendimiento de los panelistas sensoriales. Para la realización de una prueba a ciegas, es necesario seguir una serie de pasos para garantizar su confiabilidad y efectividad.

Durante la segunda semana de agosto de 2014 se elaboró un procedimiento para la realización de pruebas a ciegas, el cual detalla todos los aspectos a tomar en cuenta para una prueba apropiada. Este procedimiento fue revisado por la jefa inmediata, y aprobado por el jefe del departamento de Aseguramiento de la Calidad.

3.1.7.2 Clasificación de expedientes de panelistas sensoriales: Cada panelista cuenta con un expediente que contiene información relevante asociada a las degustaciones sensoriales. El expediente contiene ficha médica que refleja la capacidad de participación en las degustaciones, información sobre capacitaciones de evaluación sensorial, entre otros.

Durante el mes de agosto de 2014 se clasificaron y ordenaron 73 expedientes conjuntamente con estudiantes de la universidad Rafael Landívar. Adicionalmente, se actualizó una matriz con esta información.

3.1.7.3 Elaboración de herramienta visual para la mejora de procedimientos: En la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados se utilizan con frecuencia herramientas visuales, cuyo objetivo es expresar a los empleados la forma correcta de realizar una acción o un procedimiento.

Durante la segunda semana de agosto de 2014 se elaboró un material propio de la industria para la evaluación del marcaje en estuches, revisado y aprobado por la jefa inmediata.

3.1.7.4 Clasificación de muestras de referencia de ensayos industriales de la cocina experimental: Los ensayos industriales son productos nuevos o productos ya en el mercado que han sido modificados en algún aspecto, para mejorar sus atributos sensoriales o bien, su contenido nutricional. Cada ensayo tiene una referencia en cocina, almacenada a una temperatura definida, para las diferentes evaluaciones sensoriales requeridas de dicho producto.

Durante la segunda y tercera semana de agosto de 2014, se clasificó, cambió de recipiente y etiquetó la totalidad de ensayos industriales presentes en la cocina, definiendo cuáles serían necesarios para estudios posteriores, y cuáles podían ser descartados. Esto fue realizado en conjunto con una estudiante de la Universidad Rafael Landívar; así mismo, fue actualizada la matriz de ensayos industriales de la cocina experimental.

3.1.7.5 Participación en la reunión diaria del departamento de Aseguramiento de la Calidad: Todos los días es llevada a cabo una reunión operativa en el departamento de Aseguramiento de la Calidad, con el objetivo de presentar avances en los planes de acción, hallazgos relevantes, evaluación de indicadores individuales, entre otros.

Durante el periodo de agosto de 2014 a enero de 2015 se asistió a 93 reuniones operativas, en las cuales se finalizaron los planes de acción y los indicadores al 100%.

3.1.7.6 Seguimiento de indicadores de la reunión operativa diaria: Una parte importante de las reuniones operativas, es la exposición de indicadores que representan el avance en las diferentes actividades asignadas.

Durante el periodo de agosto a octubre de 2014 se siguió el indicador asignado al recorrido por diferentes áreas de la fábrica, para la verificación del cumplimiento de procesos de calidad e inocuidad. Además, durante el periodo de septiembre de 2014 a enero de 2015, se dio seguimiento a los indicadores de asistencia del personal a la reunión operativa, de cumplimiento de planes de acción, de participación en los indicadores de la reunión y de reconocimientos entregados.

3.1.7.7 Colaboración en Workshop 2014 del departamento de Aseguramiento de la Calidad: La Industria Transnacional está siempre en mejora continua, buscando actividades que fortalezcan las capacidades de sus empleados, permitiéndoles crecer y ofrecer un mejor desempeño laboral.

Durante la cuarta semana del mes de septiembre, se apoyaron las actividades realizadas en el Workshop 2014, llevado a cabo en las instalaciones de la empresa, apoyando en diferentes gestiones y acciones solicitadas.

3.1.7.8 Seguimiento y solución de reclamos sensoriales: Los reclamos sensoriales son inconformidades de los consumidores relacionados con algún atributo sensorial de un producto. Para la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados es de gran importancia dar seguimiento y solución a dichos reclamos, con el objetivo de mejorar sus productos y mantener la preferencia de sus consumidores; cada reclamo sensorial debe ser evaluado de manera exhaustiva, definiendo la causa raíz del mismo, para establecer las acciones correctivas necesarias que evitarían una inconformidad futura similar.

Durante el periodo de septiembre a diciembre de 2014, se dio seguimiento y solución a 3 reclamos sensoriales; se definieron diferentes planes de acción y se elaboraron los documentos correspondientes. Todo esto fue realizado en conjunto con la jefa inmediata.

3.1.7.9 Elaboración de matriz de Compliance Assessment and Tracking (CAT): Es importante la definición de estrategias que permitan la verificación y control del cumplimiento de los límites regulatorios nutricionales de los productos de la empresa, a través de los resultados de análisis fisicoquímicos realizados.

Durante la tercera semana de diciembre de 2014 se elaboró una matriz de cumplimiento de límites nutricionales de los productos actualmente activos, ingresando todos sus análisis fisicoquímicos vigentes.

3.1.7.10 Organización y preparación de degustaciones de producto nuevo: Existen en la industria, diferentes propuestas de productos nuevos o existentes con alguna modificación. Estas propuestas buscan ofrecer los mejores productos al consumidor, con recetas, metodologías y procesos vanguardistas. Estas degustaciones se realizan en la cocina experimental, y están a cargo de una estudiante de la Universidad Rafael Landívar.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2014, se organizaron 3 degustaciones de producto nuevo en ausencia de la estudiante encargada por motivos de reuniones universitarias, y se prepararon las muestras en ausencia de personal de la cocina experimental por motivos de salud.

3.1.7.11 Apoyo en la organización y realización de actividad de fin de año para panelistas sensoriales: En el mes de diciembre se realizan actividades para reconocer la participación y desempeño de los panelistas en las evaluaciones sensoriales del año.

Durante el mes de diciembre se brindó apoyo en la organización y realización de esta actividad, llevada a cabo con 55 panelistas en las instalaciones de la industria.

3.1.7.12 Evaluación sensorial de producto nuevo en la Universidad de San Carlos de Guatemala: La evaluación sensorial de un nuevo producto, es sumamente importante antes de su lanzamiento al mercado. Conocer la opinión y crítica de los potenciales consumidores, puede permitir detectar errores del producto, siendo posible mejorar al máximo sus atributos para una mayor aceptación.

Debido a una auditoría en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, durante la tercera semana de octubre de 2014, se desarrolló una evaluación sensorial del producto desarrollado como parte de las actividades asignadas en el Laboratorio de Control Microbiológico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se elaboró también un reporte que detalla los resultados obtenidos en dicha degustación (*ver Apéndice 1*).

3.2 Eje Investigación:

A continuación se presenta el artículo científico “Actualización de plantillas de cumplimiento y especificaciones de producto terminado”.

ACTUALIZACIÓN DE PLANTILLAS DE CUMPLIMIENTO Y ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO

García, M¹, Porres, C²

¹ Estudiante de Nutrición, Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala

² Supervisora EPS, Escuela de Nutrición, Universidad de San Carlos de Guatemala

Resumen

El departamento de Aseguramiento de la Calidad de la Industria es el encargado de garantizar que todos los procedimientos utilizados den como resultado un producto inocuo, que satisfaga las exigencias y necesidades del consumidor. En apoyo a esto, el propósito de la presente investigación fue actualizar las plantillas de cumplimiento para etiquetado y las especificaciones de producto terminado. Esto fue posible a través de la actualización de matrices y la implementación de una estrategia que permitió un control efectivo del cumplimiento regulatorio de los productos.

Se actualizaron todas las plantillas de cumplimiento y las

especificaciones de producto terminado, logrando identificar los aspectos que deben ser corregidos o mejorados; esto permitirá un control efectivo de todos los productos, lo que a su vez contribuirá al logro de los objetivos de la empresa.

Palabras clave:

*especificación/plantilla/etiquetado/
parámetro/procedimiento/estrategia*

Introducción

La industria de alimentos ha crecido de manera significativa en los últimos años, con esto ha surgido la necesidad de establecer y aplicar procedimientos que permitan la elaboración de productos, que estén en cumplimiento con las diferentes entidades encargadas de asegurar alimentos que satisfagan las

necesidades de los consumidores de hoy en día, quienes buscan productos organolépticamente agradables, inocuos y beneficiosos para su salud.

Entre los retos de una industria de alimentos se encuentra lograr que éstos cumplan con las normativas y legislaciones establecidas en cada país, formulando y fabricando productos cada vez más competitivos, ofreciendo alternativas que representen más beneficios a la salud de sus consumidores, sin dejar de satisfacer sus exigencias de aceptabilidad sensorial.

Materiales y Métodos

El estudio fue descriptivo transversal. La muestra fueron las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de producto terminado de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados. Primero se llevó a cabo una revisión de toda la información disponible para la posterior actualización de las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de producto. El avance de la investigación se presentó a través de un indicador

semanal, en la reunión operativa del departamento. Los resultados fueron revisados y validados por las personas responsables, luego fue implementada la estrategia de control efectivo de plantillas de cumplimiento y especificaciones de producto, la cual se basó en la elaboración de matrices. Se socializaron los resultados de la investigación a las personas relacionadas e interesadas.

Resultados

Se actualizaron todas las plantillas de cumplimiento de etiquetado general y nutricional y las especificaciones de producto terminado de la Industria Transnacional de Culinarios deshidratados.

Tabla 1. Cantidad de plantillas de cumplimiento y especificaciones de producto actualizadas

	Frecuencia	%
Plantillas de cumplimiento actualizadas	58	100
Especificaciones de producto actualizadas	74	100

Fuente: Datos experimentales confidenciales de la Industria.

Discusión

Como se observa en los resultados de la investigación, fueron actualizadas todas las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de los productos activos del año 2014. Con la revisión de las plantillas, se logró identificar a los productos que no cumplían con las normas regulatorias de declaración de nutrientes. Esta actualización permitió establecer todas las modificaciones que deben realizarse a las etiquetas de los productos, lo cual quedará como uno de los objetivos de la empresa para el año 2015.

La corrección y actualización de información en las plantillas permitió establecer el porcentaje real de cumplimiento de la empresa, en etiquetado nutricional y parámetros fisicoquímicos, el cual aumentó un 14% y un 10% respectivamente. Esto será de gran utilidad para la presentación de resultados de la empresa en el presente año, donde se tendrá que dar a conocer las metas alcanzadas, entre ellas la de mejorar el cumplimiento de etiquetado de sus productos.

La actualización de las especificaciones de producto terminado permitió identificar los aspectos a mejorar de cada producto, de atributos sensoriales, vida de anaquel, declaraciones nutricionales y saludables, entre otros. Esta información será de gran utilidad para la reformulación de recetas, cambios en el período de vida de anaquel, modificación de artes, etc.

Un aspecto que no fue evaluado debido a la limitación del tiempo de la investigación, fue la declaración de alérgenos en la etiqueta de los productos. El control de este cumplimiento es importante, debido a las nuevas normativas establecidas por entidades regulatorias.

Los resultados de la investigación, apoyan el objetivo de la empresa de asegurar que sus productos estén en cumplimiento con las normativas, y de satisfacer las exigencias y necesidades de sus consumidores; además de apoyar intervenciones gubernamentales que se han desarrollado para mejorar el estado nutricional de la población, a través de una selección consciente, y de productos más saludables.

Conclusiones

Se actualizaron todas las plantillas y especificaciones de los productos de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados.

Se elaboraron matrices de control que permitieron la revisión y actualización de todos los productos activos.

Se implementaron estrategias que permitirán un control efectivo del cumplimiento regulatorio de todos los productos.

Los resultados fueron socializados con el personal involucrado, para su utilidad en el establecimiento de objetivos para el año 2015.

Recomendaciones

Implementar acciones como una gestión de cambio de artes, que permitan lograr un 100% de cumplimiento del etiquetado nutricional de los productos.

Desarrollar una estrategia que permita disminuir la cantidad de laboratorios fisicoquímicos solicitados, esto con el objetivo de reducir el presupuesto gastado.

Agradecimientos

Licda. Natali Sturm por el apoyo brindado dentro de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados para la actualización de las plantillas de cumplimiento y especificaciones de producto terminado.

Licda. Claudia Porres por brindar una asesoría oportuna y efectiva para el desarrollo de la investigación

Referencias

- Agencia Francesa de seguridad sanitaria de los alimentos. (AFSSA). (2004). Glucides et santé: Etat des lieux, évaluation et recommandations. Recuperado de: <http://www.anses.fr/Documents/NUT-Ra-Glucides.pdf>
- Bray et al. (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. American Journal of Clinical Nutrition. Pp: 537.
- CAC (1997). Declaraciones nutricionales y saludables (CAC/GL 23-1997).
- CAC. (1985). Lineamientos para etiquetado nutricional. Comisión del Codex Alimentarius CAC/GL 2.

CODEX STAN 53-1981. (1981). Standard for Special Dietary Foods with Low Sodium Content (Including Salt Substitutes) Recuperado de: http://www.codexalimentarius.org/download/standards/287/CXS_053e.pdf

CODEX STAN 117-1981. (2001). Standard for Bouillons and Consommés. Recuperado de: http://www.codexalimentarius.org/download/standards/286/CXS_117e.pdf

FAO (2010). Grasas y ácidos grasos en la nutrición humana. Ginebra, Suiza. Organización de la Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/013/i1953e/i1953e00.pdf>

Food and Drug Administration. (2014) Food, Guidance, Compliance & Regulatory Information. Appendix A: Definitions of Nutrient Content Claims. Recuperado de: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/FoodLabelingNutrition/>

Instituto de Medicina de los Estados Unidos. (2005). Dietary fats: total fat and fatty acids. In: Dietary Reference

Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Pp. 422-541. Recuperado de: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10490&page=422

Instituto de Medicina de los Estados Unidos. (2005). Dietary fats: total fat and fatty acids. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Pp. 422-541. Recuperado de: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10490&page=422

Livesey y Taylor. (2008). Fructose consumption and consequences for glycation, plasma triacylglycerol, and body weight: meta-analyses and meta-regression models of intervention studies. American Journal of Clinical Nutrition. Pp. 1419-1437.

Mozaffarian et al. (2009). Health effects of *trans*-fatty acids: experimental and observational evidence. European Journal of Clinical Nutrition. Pp. 233

National Health Service (NHS), England (2011). How sugar is good for me? Recuperado de:
<http://www.nhs.uk/chq/Pages/1139.aspx?CategoryID=51&SubCategoryID=167>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Recuperado de:
http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009). Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Recuperado de:
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Global status report on non-communicable diseases.

Recuperado de:
http://www.who.int/nmh/publications/nmh_report_full_en.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Recuperado de:
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564373_eng.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). Global NCD Action Plan 2013-2020. World Health Assembly Resolution. Recuperado de:
http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R10-en.pdf

USDA. (2013). Sugar and Sweeteners Yearbook Tables. Recuperado de:
<http://www.ers.usda.gov/data-products/sugar-and-sweeteners-yearbook-tables.as>

3.2.1 Evaluación de las metas:

A continuación, en la Tabla 2 se muestra el cumplimiento en la actividad de desarrollo de la investigación.

TABLA 2.

Evaluación de las metas. Guatemala, enero de 2015.

No.	METAS	INDICADORES	CUMPLIMIENTO
1	Al finalizar el periodo de práctica en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados se habrá y actualizado el 100% de plantillas de cumplimiento	% actualización de plantillas de cumplimiento	100%
2	Al finalizar el periodo de práctica en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados se habrá actualizado el 100% de especificaciones de producto	% actualización de especificaciones de producto	100%

3.2.2 Análisis de las metas:

Se alcanzó el 100% de las metas de la investigación, al revisarse y actualizarse todas las plantillas de cumplimiento y todas las especificaciones de producto terminado; se definieron matrices para el control efectivo de estas actualizaciones, con el objetivo de continuar con la verificación adecuada del cumplimiento de todos los productos de la empresa.

3.2.3 Actividades contingentes:

3.2.3.1 Elaboración de un HACCP para un producto nuevo en el Laboratorio de Control Microbiológico de la Universidad de San Carlos:

El Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) es un sistema de control de producción que identifica procesos que representan peligros químicos, biológicos o físicos, comprometiendo la inocuidad de un producto.

Debido a una auditoría en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, durante las tres primeras semanas del mes de octubre de 2014 se elaboró un sistema HACCP (*ver Apéndice 2*) en el laboratorio de control microbiológico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para esto se

realizó una revisión bibliográfica y se elaboraron todos los formularios establecidos por este sistema (*ver Apéndice 2*). Todo fue revisado y aprobado por la jefa del laboratorio, la licenciada Brenda López.

3.2.3.2 Elaboración de una guía para evaluación sensorial de alimentos: Se ha destacado ya la importancia de la evaluación sensorial en la producción de alimentos. Contar con un procedimiento que pueda guiar a aquellas personas que recién inician el desarrollo de paneles sensoriales, es de gran utilidad.

Durante la tercera semana de octubre de 2014, se elaboró una guía para evaluación sensorial de alimentos (*ver Apéndice 3*), para uso del Laboratorio de Control Microbiológico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esta guía fue revisada y aprobada por la licenciada Brenda López, jefa del laboratorio.

3.2.3.3 Elaboración de una propuesta de menús saludables para las ventas de comida de la Universidad de San Carlos de Guatemala: Una alimentación adecuada es esencial para el adecuado desarrollo y rendimiento de un individuo. La Universidad de San Carlos cuenta con diferentes ventas de comida, que ofrecen una variedad de menús a los estudiantes, quienes en muchas ocasiones deben comprar sus alimentos debido a las largas jornadas de estudio. Por esto se resaltó la importancia de contar con opciones saludables de alimentos, que les brinden la nutrición necesaria para un buen desempeño académico y contribuya a su bienestar físico en general.

Durante la tercera semana de octubre se elaboró una propuesta de opciones de menú saludables para estas ventas (*ver Apéndice 4*), con el objetivo de contribuir a la mejora de la alimentación de los estudiantes de la universidad.

3.3 Eje Docencia:

3.3.1 Capacitación del personal de fábrica acerca de buenas prácticas de manufactura:

Debido a motivos de organización y tiempo, no fue posible apoyar la capacitación del personal de fábrica.

3.3.2 Evaluación de las metas:

A continuación, en la Tabla 3 se muestra el nivel de cumplimiento de la actividad de docencia planificada en la Industria Transnacional de Culinarios.

TABLA 3.

Evaluación de las metas. Guatemala, enero de 2015.

META	INDICADOR	CUMPLIMIENTO
Apoyar en la capacitación del 100% de personal del área de producción de la fábrica	% personal capacitado	0%

3.3.3 Análisis de las metas:

La meta no fue alcanzada debido a que no se realizó la actividad.

3.3.4 Actividades contingentes:

3.3.4.1 Capacitación sobre Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control:

Como parte del eje de docencia se impartió una capacitación sobre el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, a siete estudiantes de la carrera de Química Biológica y una estudiante de la carrera de Nutrición, como parte de la elaboración de un HACCP en el laboratorio de control microbiológico de la Universidad de San Carlos de Guatemala (*ver Apéndice 4*).

3.3.4.2 Capacitación sobre Etiquetado Nutricional:

Se impartió una capacitación a tres estudiantes de la carrera de nutrición sobre los aspectos importantes del etiquetado nutricional, en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados (*ver Apéndice 5*).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

4.1 Aprendizaje profesional:

Durante la práctica realizada durante el período mencionado en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados fue posible llevar a la práctica los conocimientos técnicos aprendidos durante la carrera de Nutrición.

Se considera que el aprendizaje fue significativo, especialmente en el cumplimiento de normativas para etiquetado general y nutricional, parámetros fisicoquímicos y evaluación sensorial. Además, se adquirieron múltiples herramientas independientes a la carrera de nutrición, las cuales forman parte de un profesional integral.

Además de la experiencia en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, se realizaron actividades en el Laboratorio de Control Microbiológico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el cual se adquirieron conocimientos sobre procesos de calidad e inocuidad, interpretación de pruebas fisicoquímicas y microbiológicas, buenas prácticas de manufactura en la manipulación de alimentos y sobre administración de presupuestos.

4.2 Aprendizaje social:

Durante la práctica fue posible aumentar el sentido de sensibilización hacia la sociedad, representada por los consumidores. Se confirmó el compromiso de asegurar el bienestar y los derechos de los mismos, por medio de un trabajo de calidad.

La Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, mostró siempre una preocupación constante por ofrecer los mejores productos a nuestra sociedad, con procesos de mejora continua y alternativas cada vez más saludables. El lugar de práctica fue de mucha utilidad para entender la importancia de servirle al consumidor, satisfacer sus necesidades y exigencias, ofreciendo siempre un trabajo de notable excelencia.

4.3 Aprendizaje ciudadano:

Para una industria de alimentos que exige un alto nivel de calidad en sus procesos y productos, el ambiente laboral es un aspecto clave en el desempeño de sus empleados. Existen situaciones que pueden crear tensión entre las personas, y es necesario tener habilidades que permitan lidiar con estas circunstancias. Es importante además, que la empresa busque siempre respetar y valorar a sus empleados, lo cual es fundamental para un buen rendimiento, impactando de manera directa sobre los procesos productivos.

CAPÍTULO V

RECOMENDACIONES

5.1 Dar el seguimiento necesario a las actividades que fueron concluidas y las que aún requieren su finalización, ya que cada una de ellas surgió de una necesidad de la industria, y no debe dejarse esa búsqueda de mejora continua. Entre ellas se encuentran la actualización de especificaciones de producto terminado y la actualización de artes de los productos.

5.3 Definir una estrategia de solicitud de laboratorios, con el objetivo de disminuir el presupuesto invertido en estos análisis.

ANEXOS

Anexo 1. Diagnóstico Institucional

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas Y Farmacia
Escuela de Nutrición
Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–**

**DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL
INDUSTRIA MULTINACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

**Marlyn Lorena García Pineda
200817418
Guatemala, agosto de 2014**

INTRODUCCIÓN

La industria de los alimentos ha desarrollado en los últimos años metodologías innovadoras que han permitido mejorar los productos alimenticios de manera significativa, lo cual ha estado ligado al establecimiento de estándares de calidad cada vez más estrictos, lo que requiere un esfuerzo por parte de todos aquellos que participan en la fabricación de productos alimenticios.

La industria alimenticia en Guatemala, posee una notable relevancia a nivel regional, incluso en el mercado internacional, con altos niveles de calidad. La Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados se encuentra ubicada en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala; ofrece una amplia variedad de productos, principalmente productos culinarios deshidratados, con destino nacional e internacional.

El presente diagnóstico proyecta determinar la situación actual de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, con el objetivo de establecer soluciones efectivas a las necesidades encontradas.

Por motivos de confidencialidad de la empresa, algunos puntos no se exponen en el presente trabajo.

OBJETIVOS

General:

Brindar a la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados el apoyo y los conocimientos técnicos principalmente en el cumplimiento de etiquetado general y nutricional, así como apoyo en los paneles sensoriales, en el periodo comprendido de agosto de 2014 a enero de 2015. Tomando en cuenta todos los aspectos y necesidades más relevantes del presente diagnóstico institucional.

Específicos:

1. Identificar las principales necesidades en el área de sensorial del departamento de Aseguramiento de la Calidad, a través de entrevistas a personal en dicha área.
2. Determinar las actividades que permitan satisfacer las necesidades encontradas.
3. Dar el seguimiento correspondiente a las actividades a través de metas e indicadores medibles.

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

I. Misión y Visión

1.1 Misión:

“Ser una unidad de negocio que desarrolla y fabrica productos alimenticios que satisfagan las expectativas de clientes y consumidores: productos de calidad, inocuos, saludables, fáciles de preparar y a un costo competitivo, en cumplimiento de las normas y estándares locales e internacionales de inocuidad, seguridad y medio ambiente en beneficio de nuestros empleados, sociedad y compañía.”

1.2 Visión:

“Ser reconocida como la fábrica líder a nivel mundial en el desarrollo y fabricación de productos alimenticios nutritivos saludables y de bienestar a través de la excelencia operativa en un entorno de aprendizaje continuo, creando valor compartido y desarrollo sostenible.” (Obtenido de: Documentación Interna de la Industria Multinacional de Productos Alimenticios).

II. Misión y visión del departamento de aseguramiento de calidad

El departamento de Aseguramiento de la Calidad no cuenta con una misión y visión independiente únicamente cuentan con las de la institución.

III. Información de la institución

3.1 Organización, organigrama y ubicación de la practicante de EPS:

Organización: Debido a fuertes políticas de confidencialidad de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, ésta información no puede ser expuesta en el presente diagnóstico institucional. Por lo que únicamente se presentan los ocho ejes básicos sobre los cuales trabaja dicha industria.



Fuente: Documentación interna de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados

3.2 Organigrama, manuales, sistemas de control para la producción y distribución de alimentos seguros:

Debido a políticas de confidencialidad de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, ésta información no puede ser expuesta en el presente diagnóstico institucional.

IV. Necesidades

4.1 Lluvia de problemas (Entrevistada: Andrea Álvarez, EPS USAC)

- Falta de categorización adecuada de las referencias de producto de la cocina experimental.
- Actualización de la matriz de referencias de la cocina experimental.

- Armonización de las referencias de productos entre el laboratorio de línea y la cocina experimental.

4.2 Desafíos, problemas y necesidades del estudiante EPS

- Actualización de Compliance (2014).
- Actualización de artes de los empaques de producto terminado.
- Actualización de especificaciones de los productos terminados.
- Investigación.

V. Problemas priorizados unificados

- Cambio de referencias de la cocina experimental.
- Actualización de la matriz de referencias de la cocina experimental.
- Establecimiento de estrategias que permitan la armonización de las referencias de productos entre los laboratorios de evaluación sensorial.
- Monitoreo de las referencias de productos de laboratorio en línea y cocina experimental.
- Definición de procedimientos de mejora para evaluaciones sensoriales.
- Revisión, actualización y monitoreo del cumplimiento de todos los productos terminados, respecto a las normativas correspondientes para Compliance (2014).
- Revisión y actualización de especificaciones de los productos terminados.
- Conducción y seguimiento de los reclamos de productos terminados.
- Realización diaria de GEMBA en el área de producción de la fábrica asignada.
- Investigación

CONCLUSIONES

1. Las industrias de alimentos son instituciones que deben asegurar la calidad e inocuidad de sus productos, esto a través de procedimientos estandarizados adecuados.
2. Las buenas prácticas deben ser aplicadas durante la todas las fases de la fabricación de los alimentos, para alcanzar los resultados deseados.
3. La Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados destaca por la calidad de sus productos, los cuales cumplen los más altos estándares de calidad a nivel internacional. Además de esto cuenta con un alto status de buenas prácticas de manufactura contribuyendo así a la inocuidad de los alimentos, la seguridad del personal operativo, respetando al mismo tiempo las diferentes normativas de protección ambiental.
4. El papel del nutricionista en la industria de alimentos tiene gran relevancia, siendo necesario para brindar al consumidor información real y confiable, en relación a etiquetado nutricional, declaración de ingredientes y alérgenos, así como para la realización de paneles sensoriales, verificación de buenas prácticas de manufactura, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Documentos informativos que pertenecen a la Industria Multinacional de Productos Alimenticios.

Anexo 2. Plan de trabajo

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas Y Farmacia
Escuela de Nutrición
Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–**

**PLAN DE TRABAJO
INDUSTRIA TRANSNACIONAL DE CULINARIOS DESHIDRATADOS**

**Marlyn Lorena García Pineda
200817418**

I. INTRODUCCIÓN

La industria alimenticia se ha convertido en uno de los más fuertes pilares de la economía a nivel mundial y el éxito de cada una de ellas depende no sólo de sus productos sino también de la capacidad que ésta posea para estudiar el mercado objetivo y adaptarse al mismo.

La Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, ubicada en el departamento de Sacatepéquez Guatemala, ofrece una amplia variedad de productos no solo a nivel nacional sino internacional, entre los que destacan los productos culinarios deshidratados.

El papel del nutricionista en una empresa productora de alimentos, es sin duda de vital importancia, al apoyar procedimientos tan relevantes como la evaluación sensorial de productos, realización y evaluación de etiquetado nutricional, verificación de buenas prácticas de manufactura, entre otros.

El presente plan de trabajo pretende establecer las actividades planificadas a llevar a cabo en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados, en el período comprendido de agosto de 2014 a enero de 2015.

Por motivos de confidencialidad algunos puntos no se exponen en el presente trabajo.

II. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN

Eje: Servicio

Línea estratégica: Apoyo en sistemas de control de la calidad.

Objetivo: Brindar asistencia en degustaciones de evaluación sensorial de producto terminado, verificando el cumplimiento de buenas prácticas de degustación.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN
Asistir al 100% de paneles sensoriales de producto terminado	% asistencia a paneles sensoriales	Acudir a los paneles sensoriales de producto terminado en laboratorio de línea. 1. Verificar el cumplimiento de buenas prácticas de degustación. 2. Tabular los resultados de las evaluaciones. 3. Actualizar el indicador de asistencia de panelistas.	Agosto- Septiembre 2014

Eje: Servicio

Línea estratégica: Apoyo en sistemas de control de la calidad.

Objetivo: Brindar asistencia en degustaciones de test de conservación, verificando el cumplimiento de buenas prácticas de degustación.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDAD	EJECUCIÓN
Asistir al 100% de paneles sensoriales de test de conservación	% asistencia a paneles sensoriales	Acudir a los paneles sensoriales de test de conservación. 1. Verificar el cumplimiento de buenas prácticas de degustación. 2. Elaborar reportes de productos con desviación. 3. Actualizar el indicador de asistencia de panelistas.	Agosto- Septiembre 2014

Eje: Servicio

Línea estratégica: Apoyo en sistemas de control de la calidad.

Objetivo: Actualizar los artes de los productos culinarios deshidratados elaborados en la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN
Actualización del 100% de artes de productos terminados.	% artes actualizados	Revisión y actualización de los artes de los empaques de producto terminado.	Agosto- Noviembre 2014

Eje: Servicio

Línea estratégica: Apoyo en la sistematización de procesos.

Objetivo: Implementar una estrategia de prevención de desviaciones en sistemas de producción.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN
Estandarización al 100% de la evaluación del embalaje de los productos terminados culinarios deshidratados.	% validación de especificaciones	Establecer una propuesta de metodología para la disminución de desviaciones en los empaques de los productos culinarios deshidratados.	Agosto- Septiembre 2014

Eje: Docencia**Objetivo:** Aseguramiento de la producción de alimentos inocuos.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN
Apoyar en la capacitación del 100% de personal de producción.	% personal capacitado	Capacitar al personal de fábrica acerca de las observaciones de buenas prácticas de manufactura durante las operaciones.	Agosto 2014- Enero 2015

Eje: Investigación**Línea estratégica:** Apoyo en sistemas de control de la calidad.**Objetivo:** Apoyar en el logro del cumplimiento de los productos de la empresa.

METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	EJECUCIÓN
Actualización del 100% de plantillas de cumplimiento.	% plantillas actualizadas	Revisión y actualización de todas las plantillas de cumplimiento de los productos actualmente activos. 1. Actualización de matriz de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. 2. Actualización de artes.	Septiembre 2014-Enero 2015
Actualización del 100% de especificaciones de producto terminado.	% especificaciones actualizadas	Revisión y actualización de todas las especificaciones de los productos actualmente activos. 1. Actualización de artes. 2. Recolección de fotografías de los productos terminados preparados. 3. Recolección de información necesaria para las especificaciones de producto.	Agosto 2014- Enero 2015

III. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Periodo de Realización Actividad	2014			2015		
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Apoyo en paneles sensoriales de producto terminado.	X				X	X
Apoyo en paneles sensoriales de test de conservación.	X					
Revisión y corrección de artes según normativas de los diferentes países de destino.	X	X	X	X		
Actualización de especificaciones de productos.	X	X	X	X	X	X
Definición de estrategia para la disminución de desviaciones en los empaques de los productos terminados culinarios deshidratados.	X	X				

Anexo 3. Informe final de investigación

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN
REALIZADO EN
NESTLÉ
FÁBRICA ANTIGUA**

**Presentado por
Marlyn Lorena García Pineda**

**Para optar al título de
Nutricionista**

Guatemala, enero de 2015.

CAPÍTULO I

RESUMEN

El departamento de Aseguramiento de la Calidad de la Industria es el encargado de garantizar que todos los procedimientos utilizados den como resultado un producto inocuo, que satisfaga las exigencias y necesidades del consumidor. En apoyo a esto, el propósito de la presente investigación fue actualizar las plantillas de cumplimiento para etiquetado y las especificaciones de producto terminado. Esto fue posible a través de la actualización de matrices y la implementación de una estrategia que permitió un control efectivo del cumplimiento regulatorio de los productos.

Se actualizaron todas las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de producto terminado, logrando identificar los aspectos que deben ser corregidos o mejorados; esto permitirá un control efectivo de todos los productos, lo que a su vez contribuirá al logro de los objetivos de la empresa.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

La industria de alimentos ha crecido de manera significativa en los últimos años, con esto ha surgido la necesidad de establecer y aplicar procedimientos que permitan la elaboración de productos, que estén en cumplimiento con las diferentes legislaciones y regulaciones, establecidas por las entidades encargadas de asegurar alimentos que satisfagan las necesidades de los consumidores de hoy en día, quienes buscan productos organolépticamente agradables, inocuos y beneficiosos para su salud.

Entre los retos de una industria de alimentos que distribuye productos más allá de sus fronteras nacionales, como es el caso de la Industria Transnacional de Productos Culinarios Deshidratados, es lograr que éstos se encuentren en cumplimiento con las normativas y legislaciones establecidas en cada país, formulando y fabricando productos cada vez más competitivos, ofreciendo alternativas que representen más beneficios a la salud de sus consumidores, sin dejar de satisfacer sus exigencias de aceptabilidad sensorial.

El propósito de la presente investigación, fue elaborar una propuesta de procedimientos y estrategias para el control del cumplimiento fisicoquímico y de etiquetado de los productos de la Industria Transnacional de Productos Culinarios Deshidratados.

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES

La producción de alimentos se encuentra sujeta a diferentes regulaciones dependiendo del tipo de producto y su país de comercialización. Distintas entidades regulan el etiquetado general y nutricional, así como del cumplimiento de la inocuidad a través de parámetros microbiológicos y fisicoquímicos. En Centroamérica, los productos son regidos por el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) y el Codex Alimentarius; Estados Unidos se apega a lo establecido por la Food and Drug Administration (FDA). En El Caribe, el etiquetado general de los productos lo establece el Draft Caricom Regional Standard Specification for Labelling of Prepackaged Foods, y el etiquetado nutricional sigue los lineamientos del Codex Alimentarius; República Dominicana ha desarrollado documentos para el control microbiológico, la Norma Dominicana (NORDOM); por su parte, México cuenta con su norma y diferentes legislaciones gubernamentales.

La declaración de propiedades de un alimento, es cualquier representación que afirme o sugiera que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad. Según el RTCA, los alimentos no deben describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto. Tampoco deben describirse ni presentarse con un etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran o sugieran directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto. Por esto, es importante para una industria productora de alimentos, conocer los aspectos básicos del etiquetado general y del etiquetado nutricional, así como de parámetros fisicoquímicos establecidos.

2.1 Etiquetado General

El etiquetado general es cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, y que acompaña al alimento. El etiquetado obligatorio incluye:

2.1.1 Nombre del alimento:

El nombre debe indicar la naturaleza del alimento, ser específico y no genérico. Cuando no se disponga de un nombre específico, debe utilizarse un nombre común establecido por el uso corriente. Cuando se utilice un nombre “de fantasía” o una “marca”, deben aparecer las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor.

2.1.2 Lista de ingredientes:

El ingrediente es cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final aunque posiblemente en forma modificada. La lista de ingredientes debe ir encabezada, en orden decreciente de peso inicial en el momento de la fabricación del alimento. Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto podrá declararse como tal en la lista, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entra paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente.

El agua añadida también debe agregarse a la lista de ingredientes. Además, si existen ingredientes que causan hipersensibilidad, deben declararse como tales.

2.1.3 Contenido neto:

Debe declararse el contenido neto en unidades del Sistema Internacional y adicionalmente puede agregarse cualquier otra unidad que el fabricante considere conveniente. El contenido neto debe declararse de la siguiente forma: en volumen para los alimentos líquidos, en peso para los alimentos sólidos, y en peso o volumen para los alimentos semisólidos o viscosos.

2.1.4 Registro Sanitario del producto:

Debe indicarse el número de registro emitido por la autoridad competente. Se debe indicar con el nombre “Registro Sanitario”, o abreviaturas como Reg. San., RS, entre otras.

2.1.5 Nombre y dirección:

Debe indicarse el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor o exportador para los productos nacionales, según sea el caso.

2.1.6 País de origen:

Debe indicarse el país de origen del alimento.

2.1.7 Identificación del lote:

El lote se refiere a la cantidad determinada de un alimento producido en condiciones esencialmente iguales, que se identifica mediante un código al momento de ser envasado. Cada envase debe llevar grabada o marcada de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, una indicación, que permita identificar el número o código de lote.

2.1.8 Fecha de vencimiento e instrucciones para su conservación:

La fecha de vencimiento es la fecha en que termina el periodo después del cual el producto, almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Su marcado debe ser indeleble, no alterado, y estar claramente visible. Puede declararse como: “fecha de vencimiento”, “consumirse antes de”, “vence”, “fecha de caducidad”, entre otros. La frase constará por lo menos del día, mes y año para los productos que tengan una fecha de vencimiento no superior a tres meses; y mes y año para productos que tengan una fecha de vencimiento de más de tres meses. (Reglamento Técnico Centroamericano, 2010, Pp.32)

2.2 Etiquetado Nutricional

El etiquetado nutricional se define como *“toda aquella descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento; comprende dos componentes: la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria”* (RES 281 RTCA, 2010, pp.9).

El etiquetado nutricional debe proporcionar al consumidor información sobre el tipo y cantidad de nutrientes aportados por el alimento. Dicha información debe ser presentada en forma estandarizada y de acuerdo a los distintos reglamentos. El etiquetado nutricional tiene como objetivos, proporcionar un medio eficaz para informar sobre el contenido de nutrientes del alimento, dar a conocer al consumidor información válida y útil sobre dicho contenido nutricional, y asegurar que no se describa un producto, ni se presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier aspecto. (RTCA, Codex Alimentarius, Food and Drug Administration).

La presentación de la información sobre el contenido nutricional de un alimento se presenta de diferente forma, dependiendo de la regulación utilizada:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño de porción:g o mL o unidades (...g o mL)		
Porciones por envase:		
	Cantidad por 100 g o 100 mL o porción	%VRN
Energía (kJ)
Grasa total (g)
Grasa saturada (g)
Carbohidratos (g)
Sodio (mg)
Proteína total (g)

Figura 1. Formato para el etiquetado nutricional de productos preenvasados.

Fuente: (RTCA, 2012. Pp.20)

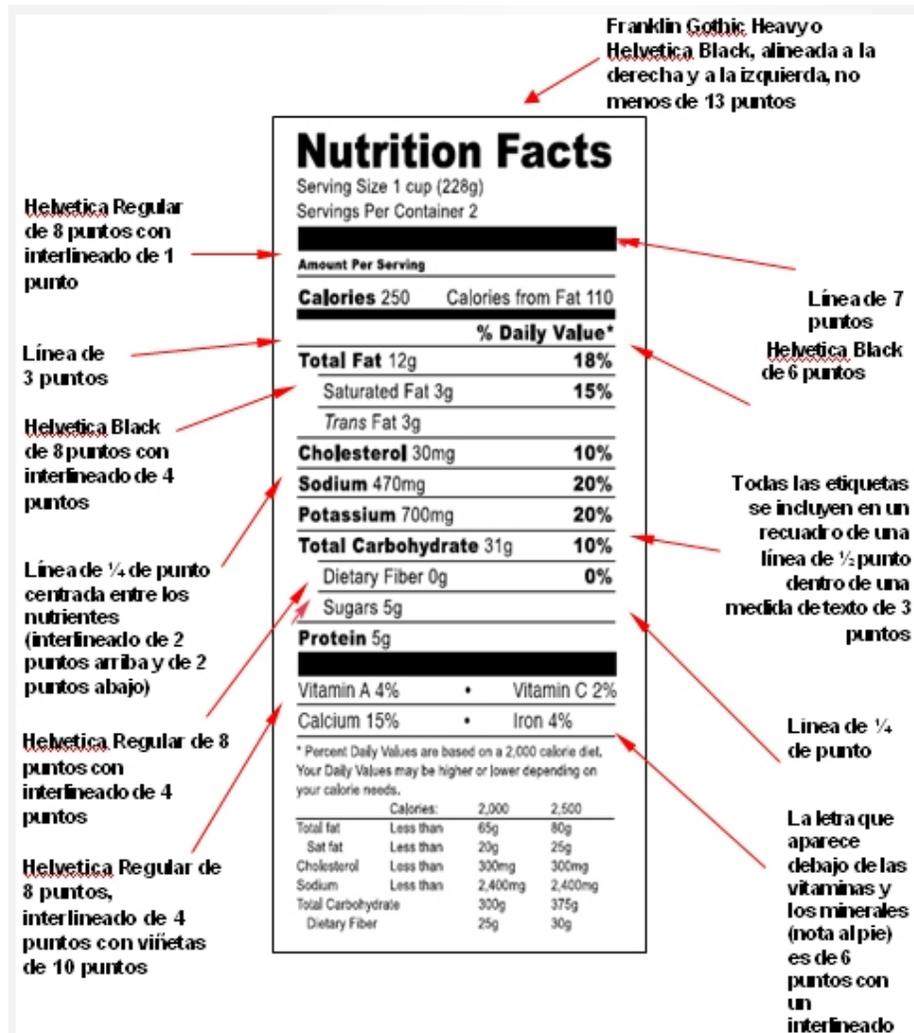


Figura 2. Formato para el etiquetado nutricional de productos preenvasados.

Fuente: (FDA, 2014)

El etiquetado nutricional ha tomado particular importancia en los últimos años, no solamente para la industria de alimentos y sus entidades regulatorias, sino también para áreas de salud a nivel mundial. Las enfermedades crónicas no transmisibles como arterioesclerosis, cáncer, diabetes mellitus y enfermedades respiratorias crónicas, son las principales causas de muerte en el mundo. Es bien conocido que el consumo de ácidos grasos trans, así como el consumo de ácidos grasos saturados, azúcares y sodio, se relaciona de manera directa con estas enfermedades. Debido al impacto en la salud del ser humano, dichos nutrientes son de especial importancia en el tema de sensibilización de la salud del consumidor. Estos nutrientes deben ser presentados de forma obligatoria en el

etiquetado nutricional de un producto, especialmente si dicho producto es una fuente importante de alguno de ellos. Esto se ha convertido en un reto para las industrias productoras de alimentos, las cuales deben buscar alternativas más saludables para la satisfacción del consumidor de hoy en día, cuya preocupación por su salud es cada vez más evidente. (Organización Mundial de la Salud, 2010)

2.2.1 Ácidos grasos trans (AGT)

2.2.1.1 Definición: El término *grasa trans* es utilizado comúnmente por las industrias de alimentos en la comunicación con sus consumidores; el término científico es “ácidos grasos *trans*”; “*son compuestos, de origen natural y artificial. Químicamente, los ácidos grasos trans son isómeros geométricos de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, con al menos un doble enlace carbono-carbono en configuración trans*” (CAC/GL 2, Codex Alimentarius, 2013, Pp.5).

2.2.1.2 Fuentes: Los ácidos grasos *trans* se encuentran naturalmente en animales rumiantes como vacas, ovejas y búfalos; también han sido relacionados a productos lácteos. En rumiantes, son formados de manera natural a través de la hidrogenación producida por las bacterias presentes en el rumen (el primer compartimiento del estómago de los rumiantes).

2.2.1.3 Usos en la industria de alimentos: La hidrogenación es un proceso de modificación de grasas y aceites, ampliamente utilizado por la industria de alimentos, dichos ácidos grasos son añadidos a alimentos procesados para obtener características como textura y estabilidad oxidativa (chocolate, margarina, productos de repostería y aceites para freír). Sin embargo, los aceites parcialmente hidrogenados contienen mayores niveles de ácidos grasos *trans* que los aceites estándar. En los últimos años, la mejor comprensión de estos procesos y sus repercusiones en la salud, ha logrado disminuir la utilización de grasas parcialmente hidrogenadas.

2.2.1.4 Relación con las enfermedades crónicas no transmisibles:

Los ácidos grasos *trans* incrementan los niveles de colesterol LDL, sin embargo, a diferencia de los ácidos grasos saturados, los *trans* también disminuyen los niveles de colesterol HDL en la sangre, por lo que se considera que los ácidos grasos *trans* son más peligrosos para la salud del ser humano que los ácidos grasos saturados. Dado que los ácidos grasos *trans* carecen de una función específica en el organismo, aunado a su impacto en las enfermedades crónicas no transmisibles, han surgido iniciativas de salud pública en todo el mundo para reducir su consumo. Estas iniciativas se enfocan principalmente en las industrias de alimentos con fuentes de ácidos grasos *trans*. (OMS, 2011)

2.2.1.5 Recomendaciones de consumo: Existe escasa evidencia sobre límites de ingesta de ácidos grasos *trans*.

Tabla 1. Recomendaciones de consumo de ácidos grasos *trans*.

OMS/FAO	<1% de la ingesta calórica total diaria
Instituto de Medicina de los Estados Unidos	La menor cantidad posible para mantener una dieta nutricionalmente adecuada.
Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria	La menor cantidad posible para mantener una dieta nutricionalmente adecuada.

Fuente: (OMS/FAO, 2010)

2.2.1.6 Regulaciones: Algunos países han incluido leyes o normativas para la declaración de ácidos grasos *trans* en las etiquetas nutricionales. Por ejemplo, la declaración de este tipo de ácido graso es obligatorio en: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Paraguay, Perú, Estados Unidos, Uruguay, Hong Kong, Corea del Sur, Taiwán, Arabia Saudita, Qatar y Kuwait. Otras medidas que se han implementado a nivel industrial incluyen declaraciones de notificación de presencia del producto en las etiquetas ("*contiene AGT: evite su consumo excesivo*").

La Administración Mundial de Alimentos y Medicamentos (FDA) ha realizado una propuesta para considerar a los aceites parcialmente hidrogenados como non-

GRAS (generalmente no reconocido como seguro); si dicha propuesta avanza, estos aceites serían regulados como aditivos alimentarios y, por lo tanto, necesitarían ser autorizados para categorías específicas de alimentos. (OMS, 2014)

2.2.2 Azúcares:

2.2.2.1 Definición: Para los azúcares y azúcares totales, la Organización Mundial de la Salud los define en dos grupos: el primero, el de azúcares intrínsecos, que son parte de la estructura de frutas y vegetales; azúcares de la leche (lactosa y galactosa); y el segundo, el de los azúcares libres o añadidos, que comprenden todos los monosacáridos y disacáridos añadidos a alimentos por parte del fabricante, cocinero o consumidor, además de azúcares naturales presentes en la miel, jarabes y jugos de fruta (específicamente, los azúcares añadidos incluyen: azúcar blanca, azúcar morena, jarabe de maíz, sólidos de jarabe de maíz, jarabe de maíz alto en fructosa, jarabe de maltosa, jarabe de maple, fructosa líquida, miel, dextrosa anhidra y cristales de dextrosa. Los azúcares añadidos no incluyen azúcares naturales como la lactosa en la leche o la fructosa en lácteos, a menos que éstos sean incluidos en productos que no contengan proteínas lácteas). (OMS, 2013)

2.2.2.2 Usos en la industria de alimentos: Tanto las propiedades sensoriales, como las propiedades fisicoquímicas de los azúcares, son ampliamente utilizadas en la industria de alimentos procesados. Los azúcares, especialmente la sacarosa, son ingredientes altamente versátiles, agregando dulzor, textura, sabor y color a diferentes alimentos y bebidas, de proceso casero o industrial.

2.2.2.3 Relación con las enfermedades crónicas no transmisibles: Un consumo excesivo de azúcares se ha relacionado con un aumento del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, y con un incremento del peso corporal. Las dietas altas en energía y azúcares, pueden ocasionar el desarrollo de enfermedades metabólicas, como resistencia a la insulina, dislipidemia o

esteatosis hepática, todos factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus II. Además, existe evidencia que muestra que la frecuencia de ingesta de azúcares aumenta el riesgo de caries dental. (OMS/FAO, 2013)

La fructosa siempre ha formado parte de la dieta humana, ya que se encuentra presente de manera natural en las frutas y la miel. Sin embargo, hoy en día las mayores fuentes de fructosa son la sacarosa y los jarabes de maíz altos en fructosa. En la industria de alimentos, el uso de los jarabes de maíz altos en fructosa ha aumentado de manera significativa; éste azúcar se ha relacionado al desarrollo de obesidad. (Bray, 2004, pp. 537)

El metabolismo de la fructosa difiere del de la glucosa; cuando es consumido en altas cantidades, puede ocasionar una producción de ácidos grasos por parte del hígado. Estudios han demostrado que ingestas mayores a 100g por día, incrementa el nivel postprandial de triglicéridos en plasma, lo que constituye un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus II. (Livesey, 2008, pp. 1420)

La maltodextrina y el jarabe de glucosa también son ampliamente utilizados en la industria de alimentos. La maltodextrina es una mezcla de glucosa, maltosa y polímeros, obtenidos por hidrólisis ácida o enzimática del almidón, cuyo equivalente de dextrosa es menor a 20; el jarabe de glucosa es del almidón cuyo equivalente es mayor a 20. La digestión del almidón, y la hidrólisis de los productos del almidón, como la maltodextrina o el jarabe de glucosa, inicia en la boca y continúa en el intestino. La enzima α -amilasa descompone el almidón en pequeñas cadenas hasta glucosa; la liberación de esta glucosa es muy rápida, como resultado, el índice glucémico de las maltodextrinas, la dextrosa y el jarabe de glucosa es mayor que el de la sacarosa.

2.2.2.4 Recomendaciones de consumo: La OMS y la FAO recomiendan un consumo menor al 10% de la energía total del día, sin embargo la ingesta real supera ésta recomendación. (OMS, 2014)

Tabla 2. Recomendaciones de consumo de azúcares.

FAO/OMS	<10% de la ingesta de energía total diaria (propuesta de la OMS en el año 2014: <5%)
Instituto de Medicina de los Estados Unidos	<25% de la ingesta de energía total diaria
Autoridad Europea de seguridad de alimentos	10-15% de la ingesta de energía total diaria

Fuente: (OMS/FAO, 2003. EFSA, 2010. AFSSA, 2004)

2.2.2.5 Regulaciones: A nivel de salud pública, los azúcares son blanco de medidas regulatorias alrededor del mundo. Algunos países han declarado impuestos específicos a alimentos que contienen azúcares o niveles de azúcares considerados altos.

Tabla 3. Declaraciones del contenido de azúcares en productos preenvasados.

DECLARACIÓN	CODEX	EUROPA	ESTADOS UNIDOS
Libre de azúcar	<0.5g/100g o 100mL	<0.5g/100g o 100mL	<0.5g por porción
Bajo en azúcar	No definida	<0.5g/100g <0.25g/100mL	-
Reducido en azúcar	≥25% de reducción	≥30% de reducción	≥25% de reducción
Sin azúcares añadidos	Sin azúcares de ningún tipo añadidos. Sin ingredientes que en su composición se presenten azúcares.	Ausencia de mono o disacáridos o cualquier otro ingrediente con propiedades endulzantes	-

Fuente: (CODEX CAC/GL 23-1997. Comisión Reguladora Europea, 2012.

Regulaciones Federales de los Estados Unidos, sección 101.60)

2.2.3 Ácidos Grasos Saturados (AGS)

2.2.3.1 Definición: “*ácidos monocarboxílicos cuyas cadenas carbonadas se encuentran completamente saturadas. Contienen de 4 a 30 átomos de carbono*” (RTCA, 2010, pp.11). El término “grasa saturada” es utilizado por la industria de alimentos en la comunicación con sus consumidores.

2.2.3.2 Fuentes: Las principales fuentes son las grasas y aceites; los AGS pueden representar desde un 7 hasta un 94% de las grasas y aceites utilizados en la industria de alimentos. (OMS, 2013)

2.2.3.3 Usos en la industria de alimentos: Los AGS son utilizados en alimentos que requieren rigidez a temperatura ambiente. Otras características de los AGS incluyen: formación de una barrera contra el agua, acentuador de la textura y el sabor, también preservan el sabor de los alimentos hasta el momento de su consumo.

2.2.3.4 Relación con las enfermedades crónicas no transmisibles: Es ampliamente conocido que el exceso de AGS en la dieta, puede incrementar el nivel en plasma del colesterol LDL, y la relación del colesterol total/colesterol HDL. De todos los AGS, se ha establecido que los ácidos láurico, mirístico y palmítico, son los que provocan mayor aumento de colesterol LDL, por lo tanto son considerados aterogénicos. Una sustitución de tan solo 5% de ácidos grasos saturados por ácidos grasos poliinsaturados, disminuye en un 10% el riesgo de enfermedad coronaria, además reduce la concentración de colesterol LDL y colesterol total en plasma. (Mozaffarian et al., 2010, pp. 233)

2.2.3.5 Recomendaciones de consumo: Algunas entidades, como la OMS y la FAO han establecido recomendaciones de consumo de AGS, que varían en cada país, desde un 7 hasta un 12%.

Tabla 4. Recomendaciones de consumo de ácidos grasos saturados.

ORGANIZACIÓN/PAÍS	RECOMENDACIÓN DE INGESTA DE AGS
OMS/FAO	<10% de la energía total diaria
Francia	≤8% de la energía total diaria
Estados Unidos	≤7% de la energía total diaria

Fuente: (OMS/FAO, 2003. ANSES, 2011. DGAC, 2010)

2.2.3.5 Regulaciones: En línea con las acciones de la OMS desde el año 2010, más países han introducido políticas, o consideran la implementación de regulaciones, para limitar el consumo de alimentos con altas cantidades de ácidos grasos saturados. La Comisión del Códex Alimentarius, estableció en julio de 2013, un valor de referencia de 20g para ácidos grasos saturados.

Tabla 5. Declaraciones del contenido de ácidos grasos saturados en alimentos preenvasados.

DECLARACIÓN	CODEX	EUROPA	ESTADOS UNIDOS
Libre de ácidos grasos saturados	<0.1g*/100g o 100mL	<0.1g*/100g o 100mL	<0.5g por porción y <0.5g AGT por porción
Bajo en ácidos grasos saturados	<1.5g*/100g <0.75g*/100mL y <10% energía total diaria	<1.5g*/100g <0.75g*/100mL y <10% energía total diaria	<1g por porción
Reducido en ácidos grasos saturados	≥25% de reducción	≥30% de reducción	≥25% de reducción

*Suma total de ácidos grasos saturados y ácidos grasos *trans*.

Fuente: (CODEX CAC/GL 23-1997. Comisión Reguladora Europea, 2012.

Regulaciones Federales de los Estados Unidos, sección 101.60)

2.2.4 Sodio

2.2.4.1 Definición: El sodio es un elemento químico y un nutriente especial que debe ser proporcionado al cuerpo a través de la dieta; 2.5g de sal común, representan 1g de sodio. Mientras que la mayor parte de sodio proviene de la sal de mesa, éste también está presente en ingredientes de los alimentos, como el bicarbonato de sodio y el glutamato monosódico. (OMS/FDA, 2014)

2.2.4.2 Fuentes: La mayor parte de sodio (70-95%), proviene principalmente de alimentos procesados industriales, y el resto proviene de la sal añadida a los alimentos durante la preparación de los platillos, o del sodio presente naturalmente en los alimentos. (Mattes y Donnelly, 1991; Hoare et al., 2004)

2.2.4.3 Usos en la industria de alimentos: La sal es ampliamente utilizada en los alimentos procesados por muchas razones, además de la de proporcionar sabor. Una de las principales razones de utilizar sal en los alimentos, es por la inocuidad de los mismos. En una variedad de productos, la reducción de la actividad de agua es muy importante para controlar el crecimiento de organismos patógenos. La actividad de agua, que es indispensable para el crecimiento de dichos organismos, puede ser efectivamente disminuida al incrementar la concentración de sal en el producto. Otras razones importantes de la adición de sal, es el mejoramiento de la textura y la apariencia de los alimentos.

2.2.4.4 Relación con las enfermedades crónicas no transmisibles: Entre las enfermedades crónicas no transmisibles, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo, siendo la hipertensión, la hipercolesterolemia y el cigarrillo, los principales factores de riesgo. Existe evidencia que demuestra que un elevado y constante consumo de sal puede incrementar la presión arterial y por lo tanto, las ECV. Una ingesta menor de 5g/día (aproximadamente 2g de sodio/día), es recomendada como medida preventiva de enfermedad cardiovascular. (OMS, 2007)

2.2.4.5 Recomendaciones de consumo: Diferentes organizaciones oficiales han establecido recomendaciones de ingesta de sodio. La OMS establece un consumo <2g de sodio/día (<5g de sal/día).

2.2.4.6 Regulaciones: Existen regulaciones para límites en el consume de sal para un número de categorías de alimentos, especialmente para alimentos infantiles. De todos los estándares regulatorios, los oficiales son los del Codex Alimentarius, la Unión Europea y la FDA (Food and Drug Administration).

Tabla 6. Declaraciones del contenido de sodio en alimentos preenvasados.

DECLARACIÓN	CODEX	EUROPA	ESTADOS UNIDOS
Bajo en sodio	<120mg/100g	<120mg/100g	<140/porción
Muy bajo en sodio	<40mg/100g	<40mg/100g	<35mg/porción
Reducido en sodio	25% reducción	25% reducción	25% reducción
Libre de sodio	<5g/100g	<5g/100g	<5mg/porción

Fuente: (CODEX CAC/GL 23-1997. Comisión Reguladora Europea, 2012. FDA, 2014)

CAPÍTULO IV

JUSTIFICACIÓN

Actualmente la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados cuenta con plantillas de cumplimiento y especificaciones para cada producto, que permiten conocer a detalle sus características físicas, organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas. Esto es parte de la metodología establecida para un control adecuado y efectivo, que permite asegurar la calidad de todos los productos.

Como apoyo a esta metodología y para asegurar un control efectivo, se implementó una estrategia a través de la elaboración de matrices a partir de una actualización adecuada de toda la información disponible.

CAPÍTULO V

OBJETIVOS

5.1 General:

Actualizar las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de producto terminado de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados.

5.2 Específicos:

5.2.1 Elaborar matrices de control para las especificaciones y plantillas de productos activos.

5.2.2 Implementar una estrategia que permita un control efectivo del cumplimiento regulatorio de los productos.

5.2.3 Socializar los resultados obtenidos al personal involucrado.

CAPÍTULO VI

MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Población:

Especificaciones y plantillas de los productos culinarios deshidratados.

6.2 Muestra:

Especificaciones y plantillas de los productos actualmente en fabricación.

6.3 Tipo de estudio:

Descriptivo, transversal.

6.4 Materiales:

6.4.1 Instrumentos:

6.4.1.1 Formato de indicador de medición de la actualización de plantillas y especificaciones de producto terminado.

6.4.1.2 Matriz de actualización de artes de producto terminado.

6.4.2 Materiales y equipo:

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes materiales y equipo.

6.4.2.1 Materiales: Hojas, cuaderno, lapiceros.

6.4.2.2 Equipo: Computadora, calculadora impresora, calculadora.

6.4.2.3 Recursos humanos: Para las diferentes etapas de la investigación se solicitó el apoyo y la asesoría de la Licda. Natali Sturm (como representante de la empresa) y de la Licda. Claudia Porres (supervisora de EPS, Universidad de San Carlos de Guatemala). Investigadora: Marlyn Lorena García Pineda, EPS de la carrera de nutrición.

6.5 Métodos:

6.5.1 Para la selección de la muestra:

Se utilizó el 100% de especificaciones y plantillas de los productos culinarios deshidratados actualmente en fabricación.

6.5.2 Para la elaboración de instrumentos:

Se elaboró una matriz de actualización de artes en el programa Microsoft Excel que se utilizó para la actualización de toda la información de especificaciones de producto terminado y plantillas de cumplimiento disponible. Se estableció cuáles eran los productos que se encontraban en fabricación y se elaboró un indicador que permitió visualizar de manera tangible el avance en la actualización, lo que permitió identificar las principales necesidades y medidas de acción para lograr el cumplimiento de todos los productos, además de informar constantemente al equipo sobre el avance de la investigación.

6.5.3 Para la recolección de datos:

Se realizó una revisión de toda la información disponible, luego se actualizaron todos los documentos necesarios, para lo cual se evaluó sensorialmente cada producto activo para definir sus características organolépticas; se solicitó la información necesaria a los diferentes departamentos y se actualizaron las matrices correspondientes con la misma. Se recopiló toda la información reciente y validada, que permitió actualizar las matrices existentes para la obtención de resultados confiables y, por lo tanto, un control adecuado del cumplimiento de los productos de la empresa. Todos los datos fueron revisados y validados.

6.5.4 Para la tabulación y análisis de datos:

Luego de recopilar toda la información, se analizó cada producto de la empresa, evaluando si cumplían con lo establecido por las normativas para etiqueta general y nutricional y parámetros fisicoquímicos. Con esta información se elaboraron las plantillas y especificaciones finales, así como la estrategia de control, lo cual fue revisado y validado por la persona responsable.

CAPÍTULO VII

RESULTADOS

Se actualizaron todas las plantillas de cumplimiento de etiquetado general y nutricional y todas las especificaciones de producto terminado de la Industria Transnacional de Culinarios deshidratados. Esto se logró a través de la elaboración de matrices de control y de un indicador de actualización que permitió mostrar los resultados de la investigación a las personas interesadas.

7.1 Tabla 1. Cantidad de plantillas de cumplimiento y especificaciones de producto actualizadas.

	Frecuencia	%
Plantillas de cumplimiento actualizadas	58	100
Especificaciones de producto actualizadas	74	100

Fuente: Datos experimentales confidenciales de la Industria.

7.2. Tabla 2. Instrumentos elaborados y actualizados para el control del cumplimiento de plantillas y especificaciones.

INSTRUMENTO	% VALIDACIÓN
Elaboración	
Matriz de registro de actualización de artes de los productos actualmente activos	100
Matriz de registro de especificaciones de producto terminado activas y discontinuadas	100
Indicador semanal de actualización de especificaciones de producto terminado	100
Actualización	
Matriz de parámetros legales fisicoquímicos	100
Matriz de resumen anual del cumplimiento en etiquetado nutricional y parámetros fisicoquímicos de los productos de la empresa	100
Matriz de control resultados de laboratorios fisicoquímicos	100
Matriz de solicitud de laboratorios fisicoquímicos	100

Fuente: Datos experimentales confidenciales de la Industria.

CAPÍTULO VIII

DISCUSIÓN

Como se observa en los resultados de la investigación, fueron actualizadas todas las plantillas de cumplimiento y las especificaciones de los productos activos del año 2014. Con la revisión de las plantillas, se logró identificar a los productos que no cumplían con las normas regulatorias de declaración de nutrientes. Esta actualización permitió establecer todas las modificaciones que deben realizarse a las etiquetas de los productos, lo cual quedará como uno de los objetivos de la empresa para el año 2015.

La corrección y actualización de información en las plantillas permitió establecer el porcentaje real de cumplimiento de la empresa, en etiquetado nutricional y parámetros fisicoquímicos, el cual aumentó un 14% y un 10% respectivamente. Esto será de gran utilidad para la presentación de resultados de la empresa en el presente año, donde se tendrá que dar a conocer las metas alcanzadas, entre ellas la de mejorar el cumplimiento de etiquetado de sus productos.

La actualización de las especificaciones de producto terminado permitió identificar los aspectos a mejorar de cada producto, de atributos sensoriales, vida de anaquel, declaraciones nutricionales y saludables, entre otros. Esta información será de gran utilidad para la reformulación de recetas, cambios en el período de vida de anaquel, modificación de artes, etc.

Un aspecto que no fue evaluado debido a la limitación del tiempo de la investigación, fue la declaración de alérgenos en la etiqueta de los productos. El control de este cumplimiento es importante, debido a las nuevas normativas establecidas por entidades regulatorias.

Los resultados de la investigación, apoyan el objetivo de la empresa de asegurar que sus productos estén en cumplimiento con las normativas, y de satisfacer las exigencias y necesidades de sus consumidores; además de apoyar intervenciones gubernamentales que se han desarrollado para mejorar el estado nutricional de la población, a través de una selección consciente, y de productos más saludables.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES

9.1 Se actualizaron todas las plantillas y especificaciones de los productos de la Industria Transnacional de Culinarios Deshidratados.

9.2 Se elaboraron matrices de control que permitieron la revisión y actualización de todos los productos activos.

9.3 Se implementaron estrategias que permitirán un control efectivo del cumplimiento regulatorio de todos los productos.

9.4 Los resultados fueron socializados con el personal involucrado, para su utilidad en el establecimiento de objetivos para el año 2015.

CAPÍTULO X

RECOMENDACIONES

10.1 Implementar acciones como una gestión de cambio de artes, que permitan lograr un 100% de cumplimiento del etiquetado nutricional de los productos.

10.2 Desarrollar una estrategia que permita disminuir la cantidad de laboratorios fisicoquímicos solicitados, esto con el objetivo de reducir el presupuesto gastado.

REFERENCIAS

- Agencia Francesa de seguridad sanitaria de los alimentos. (AFSSA). (2004). Glucides et santé: Etat des lieux, évaluation et recommandations. Recuperado de: <http://www.anses.fr/Documents/NUT-Ra-Glucides.pdf>
- Bray et al. (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. American Journal of Clinical Nutrition. Pp: 537.
- CAC (1997). Declaraciones nutricionales y saludables (CAC/GL 23-1997).
- CAC. (1985). Lineamientos para etiquetado nutricional. Comisión del Codex Alimentarius CAC/GL 2.
- CODEX STAN 53-1981. (1981). Standard for Special Dietary Foods with Low Sodium Content (Including Salt Substitutes) Recuperado de: http://www.codexalimentarius.org/download/standards/287/CXS_053e.pdf
- CODEX STAN 117-1981. (2001). Standard for Bouillons and Consommés. Recuperado de: http://www.codexalimentarius.org/download/standards/286/CXS_117e.pdf
- FAO (2010). Grasas y ácidos grasos en la nutrición humana. Ginebra, Suiza. Organización de la Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/013/i1953e/i1953e00.pdf>
- Food and Drug Administration. (2014) Food, Guidance, Compliance & Regulatory Information. Appendix A: Definitions of Nutrient Content Claims. Recuperado de: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/FoodLabelingNutrition/>
- Instituto de Medicina de los Estados Unidos. (2005). Dietary fats: total fat and fatty acids. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Pp. 422-541. Recuperado de: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10490&page=422
- Instituto de Medicina de los Estados Unidos. (2005). Dietary fats: total fat and fatty acids. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Pp. 422-541. Recuperado de: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10490&page=422

Livesey y Taylor. (2008). Fructose consumption and consequences for glycation, plasma triacylglycerol, and body weight: meta-analyses and meta-regression models of intervention studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. Pp. 1419-1437.

Mozaffarian et al. (2009). Health effects of *trans*-fatty acids: experimental and observational evidence. *European Journal of Clinical Nutrition*. Pp. 233

National Health Service (NHS), England (2011). How sugar is good for me?

Recuperado de:

<http://www.nhs.uk/chq/Pages/1139.aspx?CategoryID=51&SubCategoryID=167>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Recuperado de:

http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009). Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Recuperado de:

http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Global status report on non-communicable diseases. Recuperado de:

http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Recuperado de:

http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564373_eng.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). Global NCD Action Plan 2013-2020. World Health Assembly Resolution. Recuperado de:

http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R10-en.pdf

USDA. (2013). Sugar and Sweeteners Yearbook Tables. Recuperado de:

<http://www.ers.usda.gov/data-products/sugar-and-sweeteners-yearbook-tables.as>

APÉNDICES

Apéndice 1. Reporte de evaluación sensorial de producto nuevo

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos
Programa de Ejercicio Profesional Especializado-EPE-**

ANÁLISIS SENSORIAL

Sopa fortificada con *Moringa* *Oleifera FortiRica*

Octubre 2014

Revisado y aprobado por: Licda. Brenda López

Elaborado por: Estudiante de Ejercicio Profesional Especializado

Ciencias de Alimentos. M.L.G.P. Nutrición 2014

INTRODUCCIÓN

Las sopas son productos culinarios altamente aceptados en nuestro país, por ser de fácil acceso, de bajo costo y de agradable sabor, además de proporcionar un sentimiento de bienestar a quienes las consumen y poseer gran versatilidad para elaborar o acompañar diferentes platillos. Sin embargo, las sopas son productos con escasa o nula cantidad de nutrientes. Por esto, su fortificación, resultaría beneficiosa para la población que lo consume, ya que sería un vehículo económico y accesible de nutrientes, especialmente para aquellos hogares que viven en situación de pobreza y desnutrición.

La *Moringa Oleifera* es una planta reconocida por sus propiedades nutricionales y beneficiosas para la salud, es conocida también como el “Árbol Milagroso”. La moringa es una excelente fuente de vitaminas y minerales, en los que resalta el calcio, el hierro y la vitamina A; es también muy rica en proteína, siendo uno de los productos naturales con mayor valor nutricional que existe, resultando una excelente opción como fortificador de alimentos.

En el presente informe, se muestran los resultados del análisis sensorial realizado a una sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “*FortiRica*”, un producto alimenticio nuevo, formulado y elaborado en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el propósito de presentar opciones innovadoras que contribuyan a una industria nacional de alimentos de calidad, que no solamente asegure la inocuidad de sus productos, sino también su alto valor nutricional.

METODOLOGÍA

Materiales

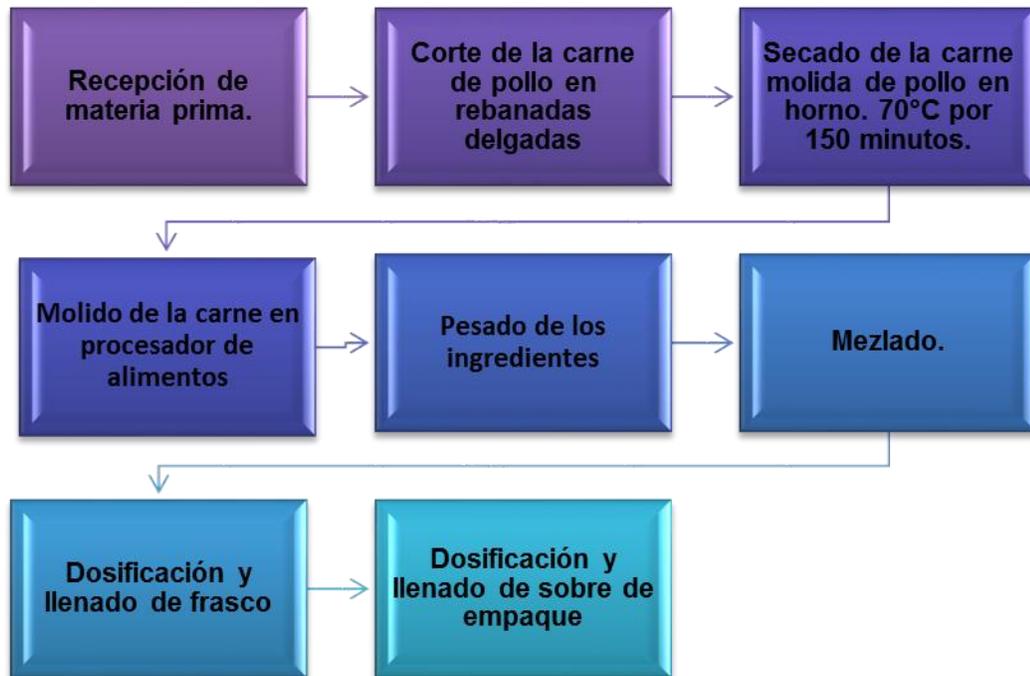
Utensilios

- Cuchillos
- Tabla para picar de plástico
- Bandeja de aluminio
- Bowls de vidrio
- Cucharas soperas
- Paleta de madera
- Frasco de vidrio de 12oz

Equipo

- Horno de estufa casera
- Termómetro
- Balanza semianalítica
- Procesador de alimentos

Método



RESULTADOS

Se realizó un análisis sensorial de la sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, utilizando una escala hedónica de 5 puntos, donde 5 = me gusta mucho, 4 = me gusta, 3 = ni me gusta ni me disgusta, 2 = me disgusta, y 1 = me disgusta mucho, evaluando cada atributo sensorial de manera individual (apariencia, color, olor, sabor y textura).

Como se observa en las Figuras de la 1 a la 5, la mayoría de panelistas aceptó las características organolépticas de las muestras de sopa de fideos con pollo “FortiRica”, siendo el olor y el sabor, las características más aceptadas.

El color es la característica que presenta un mayor porcentaje de rechazo por parte de los panelistas, sin embargo, sigue siendo aceptable, como se puede observar en la Figura 6, la cual muestra el promedio de aceptabilidad de cada atributo por parte de los panelistas; todos los atributos fueron aceptados, con un resultado mayor a 3. En la Figura 7 se puede observar la aceptabilidad global de la sopa, que fue de 3.7, por lo tanto se puede clasificar como aceptable.



FIGURA 1. Porcentajes de aceptabilidad de la apariencia de muestras de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

USAC. Guatemala, 2014.



FIGURA 2. Porcentajes de aceptabilidad del color de muestras de sopa de fideos con pollo “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.



FIGURA 3. Porcentajes de aceptabilidad del olor de muestras de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.

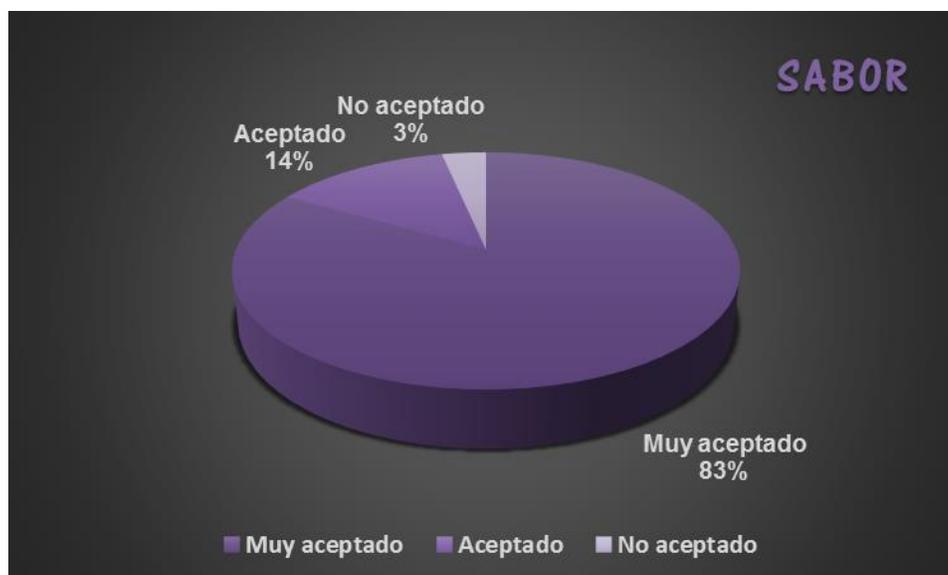


FIGURA 4. Porcentajes de aceptabilidad del sabor de muestras de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.



FIGURA 5. Porcentajes de aceptabilidad de la textura de muestras de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.



FIGURA 6. Comparación del nivel de aceptabilidad de los atributos organolépticos de muestras de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.



FIGURA 7. Nivel de aceptabilidad global de sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, evaluada por estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. Guatemala, 2014.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En base a los resultados anteriormente presentados, la sopa de fideos con pollo fortificada con moringa “FortiRica”, es un producto que sería aceptado por parte del consumidor promedio, ya que el análisis sensorial realizado, utilizando una escala hedónica de 5 puntos, proyecta dicha aceptabilidad con un resultado de 3.7 puntos.

Los atributos más aceptados fueron el olor y el sabor, descritos como “muy ricos”, mientras que el color y la apariencia fueron los atributos con mayor porcentaje de rechazo, descritos como “no llamativos”. Este rechazo puede relacionarse con la tonalidad de verde de la sopa proporcionado por la moringa, al ser un verde oscuro intenso, que podría relacionar con vegetales de hoja, como la espinaca o el berro, que no son de la preferencia de la mayoría de las personas que participaron en la evaluación sensorial (jóvenes entre 18 y 23 años). El color verde es uno de los colores menos utilizados en la industria de alimentos, ya que ha demostrado en diferentes estudios, poca atracción por parte del consumidor; los colores más llamativos y preferidos para los alimentos, son el rojo y el amarillo.

El color afecta de manera directa la apariencia de un alimento, por lo tanto, la apariencia también fue rechazada por algunos panelistas. Sin embargo, al sentir el olor y sabor de la sopa, la respuesta de los panelistas fue positiva, indicando altos puntajes en la escala hedónica (4-5 = muy aceptado). En base a este análisis, se puede concluir que el consumidor promedio aprecia más el olor y el sabor de un alimento, sobre su color, apariencia o textura.

Por procedimientos de evaluación sensorial, los panelistas no pueden recibir información del producto que se evaluará, con el objetivo de no afectar su respuesta sensorial. La sopa de fideos con pollo fortificada con moringa fue aceptada, sin embargo, el conocimiento por parte del consumidor acerca de todos sus beneficios nutricionales, en especial su aporte de proteína, calcio y hierro, podría aumentar el interés por su consumo, debido a las necesidades nutricionales de nuestra población, entre las que resaltan las deficiencias de estos nutrientes.

CONCLUSIONES

1. Todos los atributos de la sopa de fideos con pollo “FortiRica” fueron aceptados por los panelistas en la escala hedónica de 5 puntos, con puntajes mayores a 3.
2. Los atributos más aceptados fueron el olor y el sabor, y los atributos menos aceptados, el color y la apariencia.
3. La aceptabilidad global del producto fue de 3.7, lo que indica un nivel de “aceptable”, de acuerdo al análisis de resultados.
4. El olor y el sabor son características organolépticas de mayor importancia en un alimento para el consumidor, en comparación con el color, la apariencia y la textura.
5. La *Moringa Oleifera* es un fortificante de alimentos adecuado y aceptado, que aumenta el valor nutricional de dichos alimentos de manera significativa, sin afectar su aceptabilidad.
6. La sopa de fideos con pollo “FortiRica”, es un producto que se adecúa a las necesidades de la población guatemalteca, altamente nutricional, accesible y económica.

RECOMENDACIONES

1. Realizar una evaluación sensorial de la sopa de fideos con pollo “FortiRica” con un mayor número de panelistas, de distintas edades y grupos sociales, para obtener mejores resultados.
2. Promover el consumo de alimentos vegetales de color verde en nuestra población, desde la alimentación complementaria de los niños, para aumentar su consumo y asegurar estilos de vida más saludables.

Apéndice 2. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control

Universidad de San Carlos de Guatemala
Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos
Programa de Ejercicio Profesional Especializado-EPE-

HACCP

Sopa fortificada con *Moringa*

Oleifera FortiRica

Octubre 2014

Revisado y aprobado por: Licda. Brenda López

Elaborado por: Marlyn Lorena García Pineda

Estudiante de Ejercicio Profesional Especializado

Ciencias de Alimentos. M.L.G.P. Nutrición 2014

FORMULARIO 1**INGREDIENTES DEL PRODUCTO Y OTROS MATERIALES INCORPORADOS**

1. NOMBRE DEL PRODUCTO	Sopa de fideos con pollo "FortiRica".
2. CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES	Producto culinario deshidratado de fideos con pollo fortificado con moringa; de alto valor nutricional.
3. CÓMO SE UTILIZARÁ EL PRODUCTO	Sopa lista para cocer; puede consumirse como entrada o como acompañamiento de platillos fuertes.
4. ENVASADO	Sobre de poliéster metalizado, en cajas de cartón corrugado.
5. DURACIÓN EN EL MERCADO	12 meses.
6. DÓNDE SE VENDERÁ EL PRODUCTO	Abarroterías y supermercados.
7. INSTRUCCIONES PARA EL ETIQUETADO	La etiqueta incluirá: nombre del producto, información nutricional, fecha de fabricación y vencimiento, ingredientes, contenido neto, instrucciones de uso, instrucciones de almacenamiento, nombre y datos de la empresa productora, número de lote, número de registro sanitario y código de barras.
8. CONTROL ESPECIAL DE LA DISTRIBUCIÓN	El producto se distribuirá en todo el territorio nacional, en medio de transporte terrestre, con sistemas que garanticen las condiciones adecuadas que requiere el producto.

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

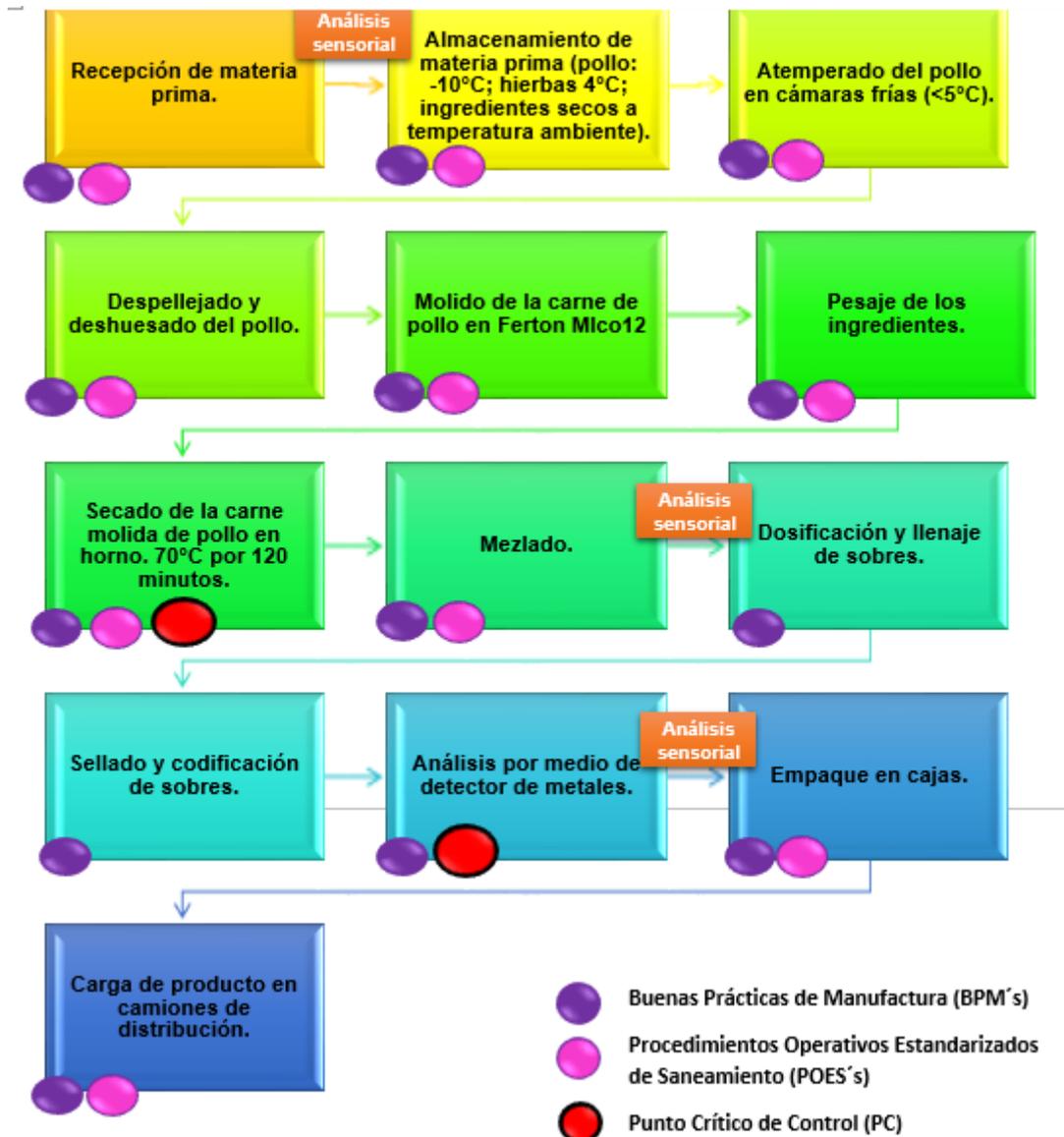
FORMULARIO 2**INGREDIENTES DEL PRODUCTO Y OTROS MATERIALES INCORPORADOS**

MATERIA PRIMA	MATERIAL DE ENVASE	INGREDIENTES SECOS	OTROS
Fideos precocidos tipo espagueti Carne de pollo	Poliéster metalizado Cajas de cartón corrugado	Moringa en polvo Sal yodada Almidón de maíz en polvo Azúcar blanca fortificada Cristales de glutamato monosódico Cebolla blanca en polvo Ajo en polvo Perejil deshidratado Pimienta gorda en polvo	Aceite de palma

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 3
DIAGRAMA DE FLUJO

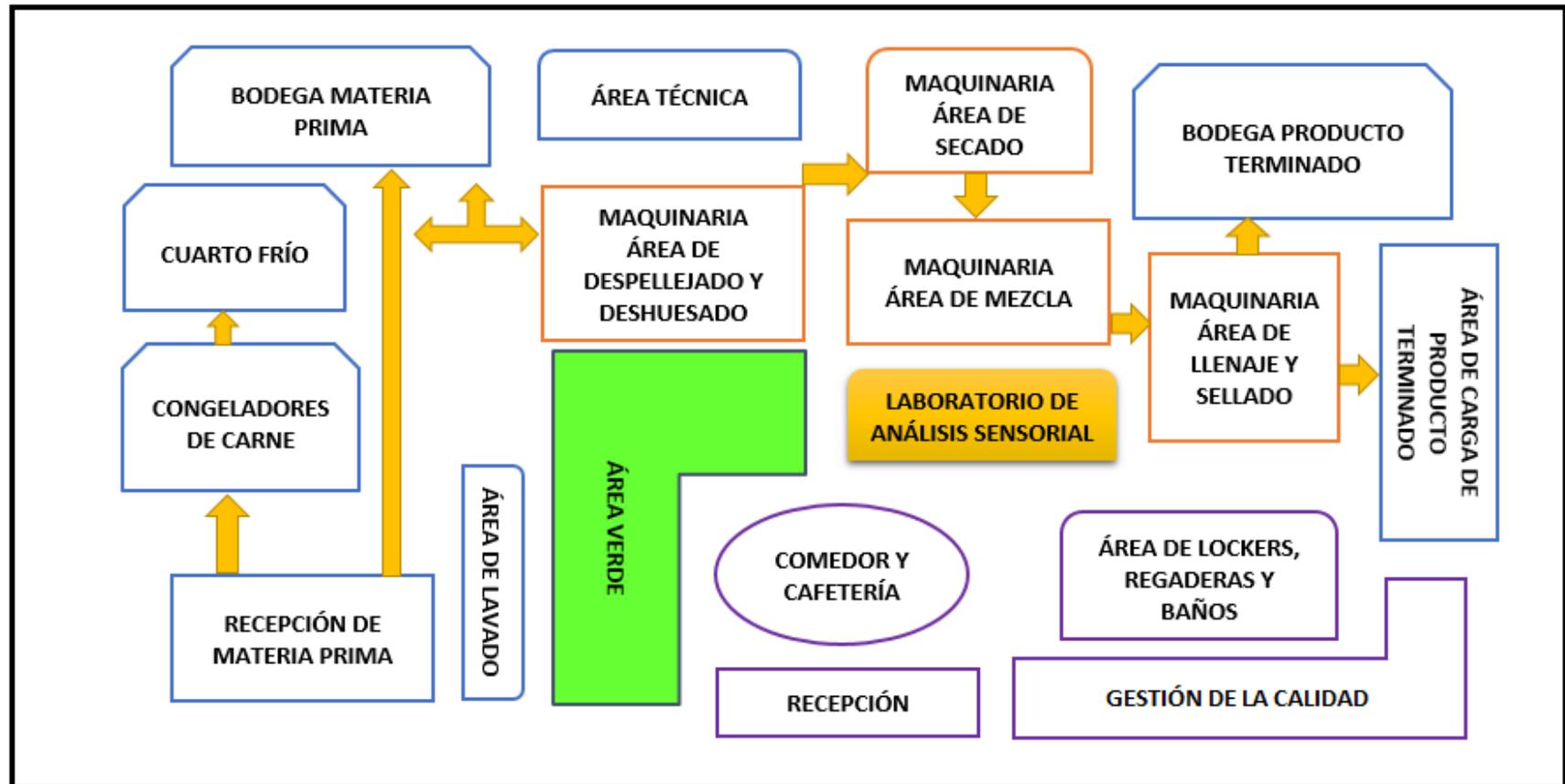


FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 4

PLANO ESQUEMÁTICO DE LA PLANTA/PROYECCIÓN HORIZONTAL



FECHA: _____ APROBADO POR: _____

FORMULARIO 5**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS: PELIGROS BIOLÓGICOS**

PELIGROS BIOLÓGICOS IDENTIFICADOS	CONTROLADOS EN
<p>Bacterias asociadas a la carne de pollo cruda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella</i> • <i>Francisella Tularensis</i> • <i>Campylobacter jejuni</i> • <i>Clostridium perfringens</i> <p>Bacterias asociadas a la carne de pollo seca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella</i> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>E. coli O157:H7</i> • <i>Listeria monocytogenes</i> <p>Parásitos asociados a la elaboración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Giardia lamblia</i> <p>Virus asociados a la carne de pollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Astrovirus</i> • <i>Coronavirus</i> • <i>Adenovirus</i> • <i>Poliomavirus</i> <p>Mohos y levaduras asociados a la carne de pollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aspergillus</i> • <i>Penicillium</i> 	<p>Disminución de la actividad de agua por medio de secado.</p> <p>Control adecuado de temperaturas.</p> <p>Control adecuado de tiempos de cocimiento.</p> <p>Buenas prácticas de manufactura.</p> <p>Vigilancia constante.</p>

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 6**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS: PELIGROS QUÍMICOS**

PELIGROS QUÍMICOS IDENTIFICADOS	CONTROLADOS EN
<ul style="list-style-type: none">• Productos desinfectantes• Productos químicos de uso agrícola (plaguicidas, fertilizantes, hormonas, antibióticos)<ul style="list-style-type: none">• Lubricantes	Buenas prácticas de manufactura. Buenas prácticas agrícolas. Vigilancia constante. Análisis sensorial para la identificación de contaminantes.

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 7**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS: PELIGROS FÍSICOS**

PELIGROS FÍSICOS IDENTIFICADOS	CONTROLADOS EN
<ul style="list-style-type: none">• Residuos de huesos• Efectos personales	Buenas prácticas de manufactura. Vigilancia constante.

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 8

DETERMINACIÓN DE LOS PCC

FASE DEL PROCESO	PELIGROS IDENTIFICADOS	P1	P2	P3	P4	NÚMERO DE PCC
1. Recepción de materia prima	Biológico: Presencia de microorganismos.	Si	No	Si	Si	
	Químico: Presencia de fertilizantes, plaguicidas, hormonas o antibióticos.	Si	No	No	No	
2. Almacenamiento de materia prima	Biológico: Proliferación de microorganismos.	Si	No	Si	Si	
3. Atemperado de la carne de pollo	Biológico: Proliferación de microorganismos.	Si	No	Si	Si	
4. Despellejado y deshuesado del pollo	Biológico: Contaminación con microorganismos.	Si	No	Si	Si	
	Físico: Presencia de huesos.	Si	No	Si	Si	
5. Molido de la carne de pollo	Biológico: Contaminación con microorganismos.	Si	No	Si	Si	
	Químico: Contaminación con productos lubricantes o de limpieza de la máquina.	Si	No	Si	Si	
6. Pesaje de los ingredientes	Biológico: Contaminación con microorganismos.	Si	No	Si	Si	
7. Secado de la carne de	Biológico: Supervivencia de	Si	Si			PCC1

pollo	microorganismos.					
8. Mezclado de los ingredientes	Físico: Contaminación con piezas metálicas de la mezcladora.	Si	No	Si	Si	
9. Dosificación, llenado y sellado	Físico: Contaminación con piezas metálicas de la máquina.	Si	No	Si	Si	
10. Análisis por medio de detector de metales	Físico: Presencia de piezas metálicas en el producto terminado.	Si	Si			PPC2

FECHA: _____ APROBADO POR: _____

FORMULARIO 9**PELIGROS NO CONTROLADOS EN LA EMPRESA**

PELIGROS NO CONSIDERADOS EN LA LISTA ANTERIOR	MÉTODOS IDENTIFICADOS PARA CONTROLAR EL PELIGRO
Presencia de plagas (roedores e insectos)	Adecuado plan de fumigación. Sistema de control de plagas.
Vida de anaquel	Presencia de la fecha de caducidad del producto en su etiqueta, de manera clara y legible.
Inadecuado almacenamiento del producto por parte del consumidor	Especificación detallada de la forma adecuada de almacenamiento en la etiqueta del producto.

FECHA: _____

APROBADO POR: _____

FORMULARIO 10

Sopa de fideos con pollo “*FortiRica*”.

FASE DEL PROCESO	NO. PCC	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	PROCEDIMIENTOS PARA CORREGIR DESVIACIONES	REGISTROS APPCC
Secado de la carne de pollo	1	Biológico: Supervivencia de microorganismos.	70-75°C 120min Aw=0.85	Control de la temperatura de secado. Control del tiempo de secado.	Retratamiento de la carne de pollo, hasta alcanzar los límites críticos.	Hoja de registro de control de temperaturas. Hoja de registro de control de tiempo. Hoja de registro de control de actividad de agua.
Análisis por medio de detector de metales	2	Físico: Presencia de piezas metálicas en el producto terminado.	Ausencia de metales	Control y vigilancia constante de la calibración del detector de metales.	Bloqueo y reproceso del producto.	Hoja de control de calibración del detector de metales.

FECHA: _____ APROBADO POR: _____

Información Nutricional

Datos de Nutrición	
Tamaño por Porción 1/2 del contenido (30g)	
Porciones por Envase 2	
Cantidad por porción	
Calorías 100	Calorías de Grasa 20
% Valor Diario*	
Grasa Total 2g	4%
Grasa Saturada 0.5g	3%
Grasa Monoinsaturada 1g	
Grasa Poliinsaturada 0g	
Grasa Trans 0g	
Colesterol 20mg	6%
Sodio 1250mg	52%
Carbohidratos Totales 16g	5%
Fibra Dietética 1g	6%
Azúcares <1g	
Proteínas 5g	
Vitamina A 2%	Vitamina C 2%
Calcio 10%	Hierro 6%
Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías.	

Empaque



Apéndice 2. Formularios elaborados para la elaboración de sopa fortificada “FortiRica”.

HACCP: SOPA FORTIRICA

ÁREA DEL PROCESO	OPERARIO	SUPERVISOR
Limpieza y desinfección del área de trabajo	Jorge Pardo	Licda. Brenda
Recepción de materia prima	Vivian Ramírez	Marlyn García
Corte	Jorge Pardo	Licda. Violeta
Secado	Diego Díaz	Licda. Lilia
Molido	Vivian Ramírez	Marlyn García
Pesaje	Jorge Pardo y Diego Díaz	Licda. Brenda
Mezcla	Vivian Ramírez	Licda. Violeta
Dosificación y llenado de sobres	Jorge Pardo, Diego Díaz y Vivian Ramírez	Marlyn García
Sellado y codificación de sobres		
Limpieza y desinfección del área de trabajo	Diego Díaz	Licda. Lilia

ÁREA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Correspondiente al lavado y desinfección del equipo y área de trabajo.

Utensilios:

- Gotero
- Cepillos y esponjas

Otros:

- Guantes y mascarilla
- Agua potable
- Cloro*
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Desocupar las áreas de trabajo.
2. Limpiar la suciedad y el polvo de las superficies.
3. Desinfectar las áreas con una solución de cloro*.
4. Llenar la hoja de registro de limpieza y desinfección.

*El hipoclorito de sodio, tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no deja residuos tóxicos, no es afectado por la dureza del agua, es barato y de acción rápida, remueve los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tiene una incidencia baja de toxicidad.

ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Área del proceso en donde se recibe materia prima, ingredientes adicionales y material de empaque.

Ingredientes:

- Pasta tipo espagueti
- Moringa en polvo
- Sal
- Almidón de maíz
- Azúcar
- Aceite de palma
- Glutamato Monosódico
- Cebolla en polvo
- Ajo en polvo
- Cilantro en polvo
- Pimienta en polvo
- Pollo

Material de empaque:

- Sobre de papel metalizado

Procedimiento:

1. Verificar el estado de la materia prima (en buen estado, características organolépticas adecuadas de acuerdo al ingrediente); anotar en hoja de registro de recepción de materia prima.
2. Clasificar según sea materia prima, ingrediente seco o material de empaque (colocar los ingredientes en recipientes adecuados individuales).
3. Distribuir los insumos a cada área asignada.
 - a. Los ingredientes secos al área de pesaje.
 - b. El pollo y el aceite al área de corte.
 - c. El embalaje al área de dosificación y llenado.

ÁREA DE CORTE

Área del proceso de la carne de pollo, en donde ésta se cortará en rebanadas muy delgadas, con el objetivo de acelerar el proceso de secado.

Ingredientes:

- Carne de pollo
- Aceite de palma = 3.5g

Utensilios:

- Tabla de picar plástica
- Cuchillo
- Bandeja

Otros:

- Mascarilla
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Cortar la carne de pollo en rebanadas muy delgadas (todas de un tamaño similar, para no afectar la fase de secado).
2. Engrasar la bandeja con el aceite de palma.
3. Colocar las rebanadas de pollo en la bandeja (tener cuidado de no colocar una rebanada sobre otra, o muy pegadas entre sí).

ÁREA DE SECADO (PUNTO CRÍTICO DE CONTROL)

Área del proceso de la carne de pollo, en donde se someterá a una temperatura y tiempo de secado controlados. (70°C por 120-150 minutos)

Ingredientes:

- Rebanadas de carne de pollo
- Sal

Equipo:

- Horno
- Termómetro

Utensilios:

- Bandeja
- Cuchara

Otros:

- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Precalentar el horno a 70°C.
2. Agregar 5g de sal sobre las rebanadas de carne de pollo.
3. Colocar la bandeja con las rebanadas de pollo en el horno.
4. Dejar secar por 120-150 minutos (la puerta del horno debe quedar semi abierta, para lograr eliminar la humedad y acelerar el proceso de secado).
5. Revisar la temperatura del horno cada 30 minutos con el termómetro; anotar cada toma de temperatura en la hoja de registro de control de temperaturas.
6. Evaluar el nivel de secado de las rebanadas de carne de pollo en cada toma de temperatura después de la primera hora.

ÁREA DE MOLIDO

Área del proceso de la carne de pollo, en donde se realiza el molido de las rebanadas secas.

Ingredientes:

- Rebanadas de carne de pollo
seca

Equipo:

- Procesador de alimentos o mortero

Utensilios:

- Recipiente de vidrio

Otros:

- Mascarilla
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Dejar enfriar las rebanadas de pollo secas, a temperatura ambiente.
2. Procesar o moler la carne de pollo seca, utilizando un procesador de alimentos o un mortero.
3. Colocar la carne de pollo seca molida, en un recipiente de vidrio.

ÁREA DE PESAJE

Área del proceso en la cual se lleva a cabo el pesaje de todos los ingredientes, en una balanza semianalítica, de acuerdo a la receta establecida.

Equipo:

- Balanza semianalítica

Utensilios:

- Recipientes de vidrio
- Cucharas

Otros:

- Mascarilla
- Guantes
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Asegurar que el área de pesaje se encuentra limpio y seco.
2. Colocarse mascarilla.
3. Tarar un recipiente de vidrio de tamaño y forma adecuada para el ingrediente a pesar; anotar dicho peso en la hoja de registro de pesaje de ingredientes.
4. Pesar cada ingrediente de forma individual, de acuerdo a los pesos indicados en la receta, utilizando una cuchara seca como vehículo; anotar los pesos obtenidos en la hoja de registro de pesaje de ingredientes.

ÁREA DE MEZCLA

Área del proceso en la cual se lleva a cabo la mezcla de todos los ingredientes pesados.

Ingredientes:

- Pasta
- Moringa en polvo
- Carne de pollo seca
- Sal
- Almidón de maíz
- Aceite
- Azúcar
- Glutamato monosódico
- Cebolla en polvo
- Ajo en polvo
- Cilantro seco

Utensilios:

- Recipientes de vidrio
- Cucharas

Otros:

- Mascarilla
- Guantes
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Asegurar que el área de mezcla se encuentra limpio y seco.
2. Colocarse mascarilla.
3. Mezclar todos los ingredientes previamente pesados, en un recipiente de tamaño y forma adecuada.

ÁREA DE DOSIFICACIÓN Y LLENADO

Área del proceso en la cual se lleva a cabo la dosificación y llenado de cada sobre del producto final.

Ingredientes:

- Mezcla de ingrediente

Equipo:

- Balanza semianalítica

Utensilios:

- Recipientes de vidrio
- Cucharas

Material de empaque:

- Sobre de producto final

Otros:

- Mascarilla
- Guantes
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Asegurar que el área de mezcla se encuentra limpio y seco.
2. Colocarse mascarilla.
3. Mezclar todos los ingredientes previamente pesados, en un recipiente de tamaño y forma adecuada.

ÁREA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Correspondiente al lavado y desinfección del equipo y área de trabajo.

Utensilios:

- Gotero
- Cepillos y esponja

Otros:

- Guantes y mascarilla
- Agua potable
- Cloro*
- Papel mayordomo

Procedimiento:

1. Desocupar las áreas de trabajo.
2. Limpiar la suciedad de las superficies de las áreas de trabajo.
3. Desinfectar las áreas con una solución de cloro*.

*El hipoclorito de sodio, tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no deja residuos tóxicos, no es afectado por la dureza del agua, es barato y de acción rápida, remueve los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tiene una incidencia baja de toxicidad.

HOJA DE REGISTRO
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Área: Recepción de materia prima

Fecha: _____ **Hora:** _____

INGREDIENTE	CARACTERÍSTICAS	CUMPLE/NO CUMPLE
Pasta	Color: Olor: Apariencia:	
Moringa en polvo	Color: Olor: Apariencia:	
Carne de pollo	Color: Olor: Apariencia: Temperatura:	
Sal	Color: Olor: Apariencia:	
Almidón de maíz	Color: Olor: Apariencia:	
Glutamato monosódico	Color: Olor: Apariencia:	
Azúcar	Color: Olor: Apariencia:	
Cebolla en polvo	Color: Olor: Apariencia:	
Ajo en polvo	Color:	

	Olor: Apariencia:	
Cilantro seco	Color: Olor: Apariencia:	

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
CONTROL DE PESAJE DE INGREDIENTES**

Área: Pesaje

Fecha: _____

Hora: _____

TARA	PESO EN GRAMOS
INGREDIENTE	PESO EN GRAMOS
Pasta	60g
Moringa en polvo	18g
Carne de pollo seca	9g
Sal	12g
Almidón de maíz	12g
Glutamato monosódico	2.4g
Azúcar	2g
Cebolla en polvo	0.6g
Ajo en polvo	0.2g
Cilantro seco	0.1g

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
CONTROL DE TEMPERATURA**

Área: Secado

Fecha: _____

Hora:

HORA	TEMPERATURA
Hora inicial	
1 hora	
1.5 horas	
2 horas	
2.5 horas	
3 horas	

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Área: Limpieza y desinfección

Fecha: _____

Hora: _____

ÁREA	DESINFECTANTE UTILIZADO	TIEMPO DE DESINFECCIÓN	CONCENTRACIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE
Superficies				
Equipo				

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Área: Limpieza y desinfección

Fecha: _____

Hora: _____

ÁREA	DESINFECTANTE UTILIZADO	TIEMPO DE DESINFECCIÓN	CONCENTRACIÓN	CUMPLE/ NO CUMPLE
Superficies				
Equipo				

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
CONTROL DE BPM EN PROCESO DE CORTE**

Área: Corte

Fecha _____

Hora: _____

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE
Área de trabajo	El área se encuentra ordenada, limpia y desinfectada.	
Equipo y utensilios	El equipo y utensilios se encuentran ordenados, limpios y desinfectados.	
Personal	El personal utiliza el equipo de protección personal adecuado. Tiene uñas cortas y limpias y cabello corto o recogido. No utiliza joyas o artículos que puedan afectar la inocuidad del alimento.	
Proceso	El proceso de corte se lleva a cabo en las condiciones higiénicas adecuadas.	

Responsable: _____

Supervisó: _____

**HOJA DE REGISTRO
CONTROL DE BPM EN PROCESO DE MOLIDO**

Área: Corte

Fecha: _____

Hora: _____

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE
Área de trabajo	El área se encuentra ordenada, limpia y desinfectada.	
Equipo y utensilios	El equipo y utensilios se encuentran ordenados, limpios y desinfectados.	
Personal	El personal utiliza el equipo de protección personal adecuado. Tiene uñas cortas y limpias y cabello corto o recogido. No utiliza joyas o artículos que puedan afectar la inocuidad del alimento.	
Proceso	El proceso de molido se lleva a cabo en las condiciones higiénicas adecuadas.	

Responsable: _____

Supervisó: _____

HOJA DE REGISTRO
CONTROL DE BPM EN PROCESO DE MEZCLA

Área: Corte

Fecha: _____

Hora: _____

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/NO CUMPLE
Área de trabajo	El área se encuentra ordenada, limpia y desinfectada.	
Equipo y utensilios	El equipo y utensilios se encuentran ordenados, limpios y desinfectados.	
Personal	El personal utiliza el equipo de protección personal adecuado. Tiene uñas cortas y limpias y cabello corto o recogido. No utiliza joyas o artículos que puedan afectar la inocuidad del alimento.	
Proceso	El proceso de mezcla se lleva a cabo en las condiciones higiénicas adecuadas.	

Responsable: _____

Supervisó: _____

Apéndice 3. Manual de evaluación sensorial de alimentos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos
Programa de Ejercicio Profesional Especializado-EPE-

GUÍA PARA EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS



Octubre 2014

Revisado y aprobado por: Licda. Brenda López
Elaborado por: Estudiante de Ejercicio Profesional Especializado
Ciencias de Alimentos. M.L.G.P . Nutrición 2014

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Presentación	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 2		

PRESENTACIÓN

El análisis sensorial es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído.

Para lograr un mejor desempeño en la investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios, el conocimiento científico y objetivo del consumidor es un referente obligado, éste se logra aplicando técnicas combinadas de investigación, que incluyen el análisis sensorial, permitiendo un estudio más profundo del consumidor.

Para obtener resultados confiables y válidos en un estudio de análisis sensorial, el panel debe ser tratado como un instrumento científico. Las pruebas sensoriales deben llevarse a cabo en condiciones controladas, utilizando diseños experimentales, métodos de prueba y análisis estadísticos apropiados, con el objetivo de asegurar la producción de resultados consistentes y reproducibles.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Objetivos	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 3		

OBJETIVOS

1. Establecer las condiciones básicas para la realización de una evaluación sensorial, para medir las características sensoriales y la aceptabilidad de productos alimenticios formulados y elaborados por estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Realizar paneles sensoriales en condiciones controladas, con diseños experimentales y métodos de prueba apropiados.
3. Obtener resultados confiables y válidos en los estudios sensoriales realizados.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Instalaciones	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
		Página 4
<p>A. INSTALACIONES</p> <p>En toda área dedicada al análisis sensorial, las paredes deben ser de colores neutros, y los materiales de la superficie deben ser exentos de olores. Las áreas básicas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Área de preparación de alimentos: Debe contar con mostradores, lavaplatos, equipo para cocción, refrigeradores y espacio para almacenamiento. 2. Área separada para discusión del panel: Es el espacio donde los panelistas pueden reunirse con el encargado del panel, para recibir instrucciones, entrenamiento, así como para intercambiar opiniones. 3. Área de cabinas de degustación: Debe estar aislada del área de preparación de alimentos. Debe contar con compartimientos individuales. 4. Área de oficina o un escritorio: Lugar en el que el encargado del panel pueda preparar las boletas o informes, analizar los datos y archivar los resultados. 5. Área de material y equipo para preparar y servir las muestras: Debe estar equipada con todos los utensilios necesarios. 		

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reclutamiento y orientación	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 5		
<p>B. RECLUTAMIENTO Y ORIENTACIÓN DE PANELISTAS</p> <p>Las pruebas que son orientadas al consumidor (miden la aceptabilidad o preferencia de un producto), deben realizarse con 30-50 panelistas no entrenados. Es ventajoso utilizar un panel lo más numeroso posible. Pasos para la orientación a los panelistas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a los panelistas, en grupos no mayores de 10. 2. Explicar la importancia de la prueba, enseñar las instalaciones, y responder a preguntas que puedan surgir. 3. Explicar la forma en que las boletas deben ser marcadas. Evitar el mencionar el alimento específico de la prueba. 4. Recomendar a los panelistas que eviten el uso de materiales que tengan olores fuertes, antes de participar. Asimismo, deberán abstenerse de comer, beber o fumar por lo menos 30 minutos antes del inicio de la prueba. 		

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Conducción	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
		Página 6

C. CONDUCCIÓN DE PRUEBAS SENSORIALES

Las pruebas sensoriales producirán resultados confiables solamente si se ejerce un control adecuado en todas sus etapas. Las técnicas incluyen:

1. Toma de muestras de alimento: Todos los alimentos deben ser inocuos. Las muestras tomadas deberán ser representativas (mezclar bien, después dividir en 4 partes y tomar una muestra de cada parte), de lo contrario, los resultados no serán válidos.



2. Preparación de las muestras: Seguir un método estandarizado. La apariencia, sabor y textura de las muestras pueden verse alterados drásticamente si se les deja reposar durante un período prolongado.



Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Conducción	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 7		

3. Presentación de las muestras: Es necesario estandarizar los métodos de presentación de las muestras y es importante que cada panelista reciba una porción representativa de la muestra. Las porciones deberán ser del mismo tamaño. En términos generales: deberá servirse un mínimo de 30g (1oz) de un alimento sólido, o 15mL (0.5oz fl.) de un líquido.

- ✓ Todas las muestras deberán presentarse a la misma temperatura, la cual deberá ser la temperatura a la que se consume habitualmente el alimento.
- ✓ Los panelistas pueden tragar o escupir las muestras del alimento que evalúan (proveer vasos para la expectoración).
- ✓ A los panelistas se les ofrece a menudo agua a temperatura ambiente, para que puedan enjuagarse la boca antes y entre las muestras; el agua de enjuague podrá ser ingerida o expulsada.
- ✓ Los panelistas deben probar las muestras de izquierda a derecha.



Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 8		

D. REDUCCIÓN DE ERRORES

Durante las pruebas sensoriales, las respuestas de los panelistas pueden verse influidas por factores psicológicos que hay que tener en cuenta para evitar falsos resultados.

1. Errores de expectación: Ocurren cuando los panelistas reciben demasiada información sobre el experimento o las muestras, antes de iniciar la prueba; si los panelistas suponen que debe haber ciertas diferencias entre las muestras, tratarán de encontrar dichas diferencias. Se debe evitar que participen las personas que dirigen el experimento.

Los panelistas pueden tener otras expectativas por la forma de codificación de las muestras; para evitarlo, cada muestra deberá codificarse empleando un número aleatorio de 3 dígitos.



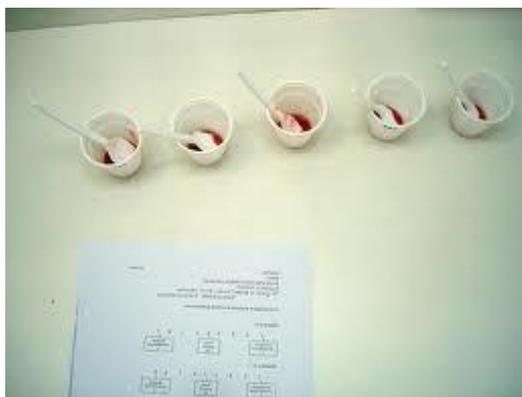
Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 <p>Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos</p>	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 9		
<p>2. Errores por posición: La manera en que se colocan u ordenan las muestras, puede influir sobre los juicios; para evitar esto, el orden de presentación debe ser al azar, de manera que las muestras se presenten en diferentes posiciones a cada panelista.</p> 		
<p>3. Errores por estímulo: Ocurren cuando los panelistas se ven influidos por diferencias no consideradas (diferencias de tamaños, forma o color). Para reducir este error al mínimo, las muestras deberán ser lo más similares posible. También puede evaluarse cada característica por separado.</p> 		

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 10		

4. Errores por contraste: Si todos los panelistas reciben muestras en el mismo orden, los efectos de contraste pueden tener una marcada influencia en los datos del panel. Si cada panelista recibe muestras en distinto orden, los efectos de contraste se pueden balancear para todo el panel.



Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 <p>Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos</p>	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Bibliografía	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 16		

BIBLIOGRAFÍA

1. Costell, E., Durán L. (1998). El análisis sensorial en el control de calidad de los alimentos. Planificación, selección de jueces y diseño estadístico. Volumen (III). Pp. 454-468.
2. Hough, G., Fiszman, S. (2005). Estimación de la vida útil sensorial de los alimentos. Recuperado de: http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=9&ved=0CFMQFjAI&url=http%3A%2F%2Fwww.redia.org.pe%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F05%2FLa-Vida-Util-Sensorial-de-Los-Alimentos.pdf&ei=8_07VKod6tfwAZ7IgcAO&usg=AFQjCNGd4E3bRs1aEVFU0is3fEglYenVF
3. Ramírez, J.S. (2012). Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor. Recuperado de: http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0CCoQFjAC&url=http%3A%2F%2Fidb-bnc.idrc.ca%2Fdspace%2Fbitstream%2F10625%2F12666%2F1%2FIDL-12666.pdf&ei=of07VN6UBqj_8AGSqYDADg&usg=AFQjCNE5TvsZ3naV3NhTLGrzN4aTorJg
4. Watts. B.M., et.al. (1992). Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. Ottawa, Canadá. INTERNATIONAL Development Research Centre.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

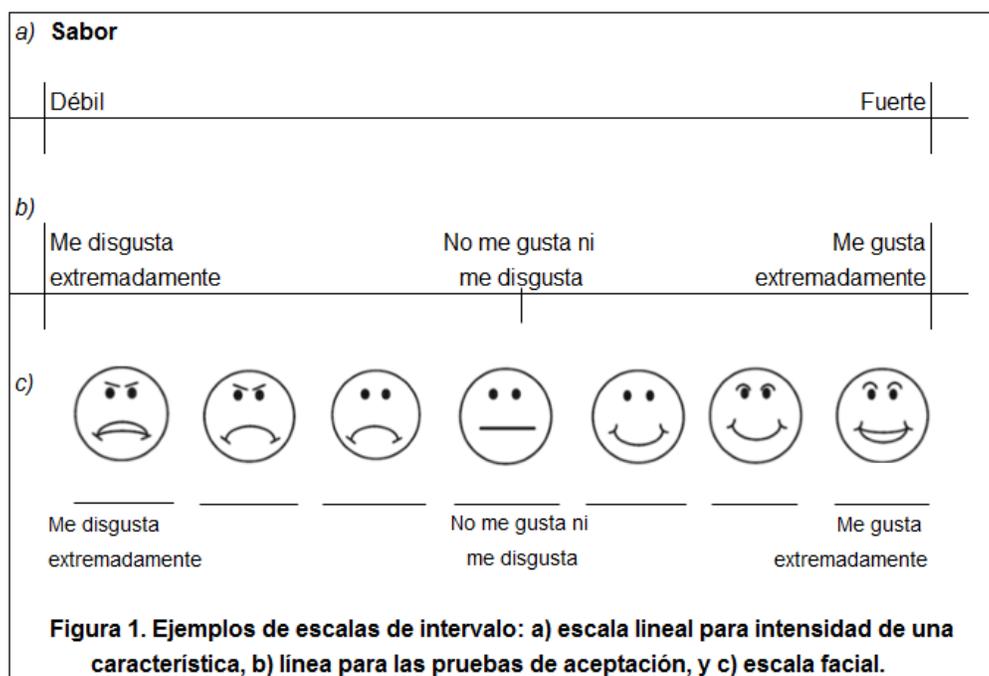
 <p>Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos</p>	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Anexos	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
		Página 11
ANEXOS		

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 <p>Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos</p>	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 12		

EJEMPLOS DE BOLETAS DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Análisis sensorial por escalas de intervalo:



Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 13		

Análisis sensorial por prueba de preferencia pareada:

En esta prueba los panelistas responden a la pregunta ¿cuál de las dos muestras codificadas prefieren?, ellos deben seleccionar una, incluso si ambas muestras les parecen idénticas. Las muestras se presentan en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. En esta prueba se permite probar la muestra varias veces, si es necesario.

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<p>Frente a usted se presentan dos muestras de X, por favor pruebe cada una de ellas, empezando con la muestra de la izquierda. Encierre en un círculo el número de la muestra que prefiere. Usted debe escoger una muestra, aunque no esté seguro.</p>	
630	225

Figura 2. Boleta de evaluación para la prueba de preferencia pareada

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da.Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 14		

Pruebas de aceptabilidad

1. Análisis sensorial por prueba de aceptabilidad por ordenamiento:

En esta prueba se le pide a los panelistas que ordenen las muestras, con base a su aceptabilidad. Usualmente, no se permite la ubicación de dos muestras en la misma posición. Para esto se entregan a cada panelista 3 o más muestras en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. Todas las muestras se presentan simultáneamente, en un orden balanceado o en un orden aleatorio. En esta prueba es posible saborear las muestras más de una vez.

Nombre: _____	
Fecha: _____	
<p>Frente a usted se presentan tres muestras de X, por favor pruebe cada una de ellas en el orden indicado. Asigne el valor 1 a la que tenga la textura más aceptable; el 2 a la que le siga; y el 3 a la que tenga la textura menos aceptable. Evite asignar el mismo rango a dos muestras.</p>	
Código	Rango asignado
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Figura 3. Boleta de evaluación para la prueba de aceptabilidad por ordenamiento de la textura de X.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 15		

2. Análisis sensorial por prueba hedónica (escala de 9 puntos):

Es la escala más utilizada, aunque existen variantes de ésta (la de 7, 5 y 3 puntos). Es la prueba recomendada para la mayoría de estudios, para determinar si existen diferencias de aceptación entre productos.

A los panelistas se les pide evaluar muestras codificadas de varios productos, indicando cuánto les agrada cada muestra marcando una de las categorías en la escala. La escala puede ser presentada gráfica, numérica o textualmente y se utiliza para indicar las diferencias en el gusto del consumidor. En esta escala es permitido asignar la misma categoría a más de una muestra.

Las muestras se presentan en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. En un orden de presentación balanceado, cada muestra se sirve en cada una de las posibles posiciones que puede ocupar (primera, segunda, etc.) un número igual de veces exponen diferentes órdenes de presentación con ejemplos de diseños balanceados para 3, 4, 5 y 12 muestras.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		

 Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos	Manual de Prácticas de Nutrición	
	Reducción de errores	Fecha de Vigencia:
		Sustituye al de fecha:
Página 16		

Nombre: _____
Fecha: _____

INSTRUCCIONES

Frente a usted se presentan cuatro muestras de X. Por favor, observe y pruebe cada una de ellas, yendo de izquierda a derecha. Indique el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/categoría, escribiendo el número correspondiente en la línea del código de la muestra.

Puntaje	Categoría
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta mucho
3	Me disgusta moderadamente
4	Me disgusta levemente
5	No me gusta ni me disgusta
6	Me gusta levemente
7	Me gusta moderadamente
8	Me gusta mucho
9	Me gusta extremadamente

Figura 4. Boleta para prueba hedónica de 9 puntos utilizada para evaluar atributos sensoriales de X.

Preparó	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión
Br. Marlyn García Estudiante 2da. Rot. EPE en Ciencias de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos	Licda. Brenda López Jefe Control Microbiológico de Alimentos		