

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 JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2018



PRESENTADO POR
KARLA MARÍA MELGAR URQUÍA
201220076
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
NUTRICIÓN

GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2018

REF.EPS.NUT 2/2018

Índice

Introducción.....	1
Objetivos	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
Marco Contextual	3
Marco Operativo.....	4
Conclusiones.....	10
Recomendaciones.....	11
Anexos	12
Apéndices.....	25

Introducción

La industria Transnacional de productos deshidratados Nestlé, es una industria que se dedica a la producción de alimentos deshidratados que cumplan con los principios de calidad, seguridad e inocuidad de los productos.

El profesional nutricionista cumple un rol importante en la industria, ya que éste tiene la capacidad de participar y desarrollar tareas claves en materia de desarrollo de productos, control de calidad, etiquetado nutricional, educación y capacitación. Como parte de la formación profesional del nutricionista, se consideró importante realizar el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en la industria Nestlé, ya que es una industria líder en la producción de alimentos.

El objetivo del presente trabajo es detallar los resultados de las actividades realizadas por la EPS de nutrición en el periodo del mes de julio al mes de diciembre, en la fábrica Nestlé, Antigua Guatemala.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar las actividades desarrolladas durante el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de Ciencias de Alimentos realizado en el período de julio a diciembre, en fábrica Nestlé Antigua.

Objetivos Específicos

Detallar el nivel de cumplimiento de metas planteadas en el plan de trabajo.

Describir los logros y limitaciones encontradas durante el desarrollo de las actividades planificadas.

Marco Contextual

Nestlé Fábrica Antigua es una empresa reconocida a nivel de América Latina, especializada en la elaboración de productos culinarios deshidratados que cumplen con estándares de higiene, calidad y seguridad, para brindar un producto inocuo y de calidad.

La práctica de Ciencias de alimentos llevada a cabo en dicha fábrica es una experiencia enriquecedora ya que se considera de importancia conocer las funciones del nutricionista en el área industrial y sobre todo en una empresa de mucho impacto en América Latina.

Las actividades desarrolladas fueron planteadas con el objetivo de participar y resolver los problemas priorizados en la institución, los cuales fueron; carencia de personal que apoye en los ensayos industriales, no hay actualización automatizada del calendario mensual de los test de conservación, no se cuenta con un orden de almacenamiento de los productos en las cámaras de conservación, no existe actualización de las especificaciones sensoriales de los productos, existe una escasa participación de los panelistas entrenados en los test de conservación.

Considerando lo anterior, se planificaron actividades como: apoyo en el proceso de ensayos industriales, elaboración de test de conservación de productos nuevos, actualización del calendario mensual de test de conservación, elaboración de especificaciones sensoriales, ordenamiento de producto en las cámaras de conservación; esto con el objetivo de mejorar los procesos que conllevan los nuevos productos fabricados en Nestlé.

Marco Operativo

A continuación, se describen las actividades realizadas en Nestlé Fábrica Antigua durante el período de julio a diciembre de 2018, las cuales fueron planificadas al inicio de la práctica como muestra el Anexo 1.

Servicio

En este eje se encuentran aquellas actividades en las cuáles el estudiante de EPS se desempeñó, y logró poner en práctica sus habilidades profesionales, la identificación de problemas y la capacidad de resolver problemas, así como también el apoyo en la sistematización de procesos y el fortalecimiento en la producción de alimentos inocuos.

Elaboración de test de conservación. Se llevaron a cabo 151 test de conservación de productos nuevos, para evaluar la vida anaquel de productos deshidratados, de los cuales, según su diseño se realizaron 98 test normales, evaluación que se realiza mensualmente en tres condiciones, 25°C/60% HR (humedad relativa), 30°C/70% HR y 30°C/85% HR y 53 test acelerados, evaluación que se realiza semanalmente en condición 37°C/80% HR. En apéndice 1 se adjuntan fotografías de la elaboración de test de conservación.

Se evaluaron diversos productos nuevos, entre los cuales podemos mencionar, Sopa pollo fideo, salsa bechamel, consomate, variedades de papyrus, base de pollo reina, base de pollo chop suey, diversas presentaciones de sazónador naturísimo, pollo guisado, boloñesa, pollo con hongos, diversas presentaciones de consomé de pollo, crema de mariscos, entre otros.

Apoyo en ensayos industriales. Se apoyó en 4 ensayos en los cuales se solicitó apoyo por parte del equipo de Grupo de Aplicación y Renovación quienes son responsables de realizar los ensayos industriales de productos nuevos o con

nuevas formulaciones, se apoyó en los ensayos de salsa boloñesa, carne mechada, pollo con hongos y sopa pollo fideo KYSO con nueva formulación.

Planificación de paneles sensoriales. Se realizaron 6 planificaciones de test de conservación mensualmente, tanto de las pruebas de diseño normal, como en pruebas de diseño acelerado, en las cuales se ingresaba el producto a la base de datos y se le asignaba fecha de evaluación.

Evaluación de producto en pruebas triangulares. Se realizaron 14 pruebas triangulares solicitadas para evaluar similitudes en el mismo producto, con algún cambio en la formulación, ya sea disminución de algún ingrediente o sustitución de alguno de los ingredientes.

El proceso para llevar a cabo las pruebas triangulares consistía en etiquetar vasos con su correspondiente codificación, preparar los formularios para los panelistas, preparar las bandejas para cada panelista, servir las dos recetas, llamar a panelistas tanto entrenados como no entrenados para realizar la prueba y posteriormente realizar la tabulación de datos.

Elaboración de Manufacturing Dossier. Se elaboraron 2 Manufacturing Dossier en el cual se colocó el procedimiento e información necesaria para la elaboración de los productos nuevos, como receta, solicitud de materia prima y materiales de empaque, el arte del producto, especificaciones sensoriales, entre otros; dichos documentos fueron revisados y aprobados por jefa inmediata, Ingeniera Rocío Alemán.

Evaluación de metas. A continuación, se presentan las metas cumplidas en la realización de las actividades del eje servicio.

Tabla 1

Evaluación de metas del eje servicio.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Realizar el 80% de test de conservación planificados	72% de test de conservación realizados	90%
2	Apoyar el 90% de ensayos industriales	80% de ensayos industriales apoyados	89%
3	Elaboración de 6 planificaciones mensuales de paneles sensoriales	100% de planificaciones mensuales realizadas	100%
4	Elaboración de 90% de pruebas triangulares solicitadas	87.5% de pruebas triangulares solicitadas, realizadas	97%
5	Elaboración de 2 Manufacturing Dossier	100% de Manufacturing Dossier solicitados	100%

Análisis de las metas. En la realización de test de conservación se alcanzó una meta del 90% hasta el mes de diciembre, debido a la asignación de distintas tareas (pruebas triangulares, formulaciones, atención de visitas) no pudieron realizarse algunas de las pruebas programadas de test de conservación por lo cual tuvieron que suspenderse.

En cuanto a la meta de apoyo en pruebas industriales, se cumplió un 89% ya que no se logró el apoyo en uno de los ensayos industriales (crema marinera) a jefe que solicitó debido a que debía cumplirse con la realización de un panel sensorial.

La planificación de paneles sensoriales alcanzó una meta del 100% hasta el mes de diciembre, cumpliendo así con el objetivo de realizar las 6 planificaciones mensuales.

Por otra parte, se cumplió una meta del 97% en la realización de pruebas triangulares debido a que 2 de las pruebas solicitadas no fueron realizadas por falta de tiempo para la realización de las mismas.

Se realizaron 2 Manufacturing Dossier de dos productos distintos, (Salsa Bechamel y Consomate) cumpliendo así con el 100% de la meta.

Docencia

Las actividades que se incluyen en este eje, tienen como objetivo la divulgación de información importante, así como la actualización de conocimientos de personas que se encuentren dentro de la empresa, para poder fortalecer temas importantes y procedimientos que se llevan a cabo dentro de la empresa.

Capacitación sobre paneles sensoriales a estudiantes de práctica integrada. Se brindaron capacitaciones a 4 estudiantes de práctica integrada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en cuanto a la realización de paneles sensoriales, y su clasificación. (Ver apéndice 2 y 3)

Evaluación de metas. A continuación, se presentan las metas cumplidas en la realización de las actividades del eje Docencia.

Tabla 2

Evaluación de metas del eje docencia.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Capacitar el 100% de estudiantes de práctica Integrada	100% de estudiantes capacitadas	100%

Análisis de las metas. En cuanto a la capacitación de estudiantes de práctica integrada pertenecientes a la Universidad de San Carlos de Guatemala, se logró capacitar al 100% de la población objetivo, cumpliendo así con la meta.

Investigación

En este eje se incluyen las actividades en las cuales el estudiante de EPS se debe desempeñar como profesional y poner en función todos los conocimientos, para llevar a cabo una investigación que sea de beneficio para la institución y para el crecimiento profesional del estudiante.

Determinación de vida anaquel de un producto para preparación de salsa boloñesa con dos tipos de empaque. Se realizó una investigación la cual tenía como objetivo principal determinar la vida anaquel de una salsa para elaboración de boloñesa, la cuál se evaluó a diferentes condiciones (37°C/80% HR, 25°C/60%HR, 30°C/70% HR y 30°C/85% HR) para evaluar cambios en diferentes características sensoriales, tales como apariencia, color, olor y sabor. Se evaluó el producto en dos tipos de empaque (barrera bilaminada y barrera trilaminada) para evaluar cambios en los dos tipos de empaque y analizar diferencias y similitudes. (ver apéndice 4)

Evaluación de metas. A continuación, se presentan las metas cumplidas en la realización de las actividades del eje Investigación.

Tabla 3

Evaluación de metas del eje investigación.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Realizar una investigación de campo.	1 investigación realizada	100%

Análisis de las metas. Se realizó una investigación de campo con el apoyo y aprobación de jefa inmediata ingeniera Rocío Alemán, por lo que se cumplió con el 100% de la meta esperada.

Conclusiones

Aprendizaje Profesional

Durante el ejercicio Profesional Supervisado -EPS- realizado en fábrica Nestlé Antigua, se comprendió la importancia y el papel del nutricionista en la industria, y también se aprendió sobre el proceso que debe llevar un producto nuevo, y la importancia de conocer la vida útil de los mismos, se desarrolló el carácter de liderazgo, a resolver problemas, la tolerancia y el compañerismo.

Aprendizaje social

Durante el desarrollo de la práctica de EPS de nutrición se comprendió la importancia de adquirir un compromiso con la industria y con el personal con el que se trabaja, para lograr un ambiente laboral agradable y adecuado para lograr un trabajo eficiente y de calidad.

Aprendizaje ciudadano

Como parte del aprendizaje ciudadano se observó la necesidad de conocer bien las necesidades de la población objetivo para elaboración de productos, ya que es importante poder proveer un producto que sea de beneficio para su salud y que pueda cumplir con las características necesarias para la satisfacción del consumidor.

Recomendaciones

Se recomienda crear una herramienta virtual que permita a los panelistas entrenados, ingresar sus evaluaciones directamente en el sistema para que automáticamente puedan ser tabulados los datos con más facilidad.

Se recomienda brindar a los panelistas con mayor asistencia a los paneles sensoriales diferentes tipos de motivaciones y períodos de descanso para que puedan seguir asistiendo y de esta manera sea más eficiente la asistencia de los mismos.

Anexos

Anexo 1. Diagnóstico Institucional y plan de trabajo, Fábrica Antigua, Nestlé.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Escuela de Nutrición

Ejercicio Profesional Supervisado – EPS

Ciencias de Alimentos



Guatemala, Julio de 2018

Índice

Introducción.....	1
Datos generales de la Industria.....	2
Misión.....	2
Visión.....	2
Principios.....	2
Organización.....	3
Grupo de Aplicación y Renovación (GAR).....	3
Manuales existentes.....	4
Certificaciones.....	5
Árbol de problemas y necesidades.....	5
Desafíos que debe afrontar el estudiante de EPS.....	6
Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar el estudiante en EPS.....	6
Problemas priorizados unificados.....	6
Plan de Trabajo.....	8
Matriz de vinculación con el diagnóstico.....	8
Eje de Servicio.....	8
Eje docencia.....	9
Eje Investigación.....	10
Cronograma de Actividades.....	11

Introducción

La industria Transnacional de productos deshidratados, Nestlé, es una industria que se dedica a la producción de alimentos deshidratados que cumplan con los principios de calidad, seguridad e inocuidad de los productos, lo que asegura brindar al consumidor un alimento seguro y de calidad.

El profesional nutricionista cumple un rol importante en la industria ya que éste tiene la capacidad de participar y desarrollar tareas claves en materia de desarrollo de productos, control de calidad, etiquetado nutricional, educación y capacitación, con el pasar de los años se ha evidenciado una necesidad en la participación del nutricionista en la industria, es por esto que como parte de la formación profesional del nutricionista, se consideró importante realizar el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en la industria Nestlé, ya que es una industria líder en la producción de alimentos.

El objetivo del presenta trabajo es presentar las generalidades de la empresa y conocer la estructura de la misma, así como también presentar las actividades a desarrollar durante la práctica de EPS del estudiante nutricionista que se llevará a cabo durante los meses de julio a diciembre.

Datos generales de la Industria

Nestlé, S.A. es una empresa multinacional de carácter privada, líder en la fabricación de productos alimenticios deshidratados que cumplen con estándares de higiene, calidad y seguridad de tal forma que se garantiza la inocuidad en los alimentos elaborados, los cuales son distribuidos a Centro América, Estados Unidos, México, Honduras y al Caribe.

Misión

Contribuir a la nutrición, salud y bienestar de las personas, poniendo a su disposición productos de la máxima calidad para cualquier momento del día y para todas las etapas de la vida, y gestionando los negocios de manera que creen valor para la compañía a la vez que para la sociedad.

Visión

Ser la empresa reconocida como líder en nutrición, salud y bienestar a nivel mundial por parte de sus consumidores, empleados, clientes, proveedores y todos los grupos de interés relacionados con la actividad de la compañía.

Principios

La empresa se caracteriza con tres principios:

Calidad e inocuidad. Asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos para mantener la preferencia de los consumidores.

Salud y Seguridad. Garantizar la salud ocupacional para todo el personal y la seguridad para todas las actividades que se realicen.

Respeto al medio. Preservar el medio ambiente utilizando recursos naturales de forma racional y prevenir la contaminación y promover el reciclaje de desechos.

Organización

La industria Nestlé, cuenta con 6 departamentos encargados del desarrollo de proyectos relacionados con la producción de alimentos.



Figura 1. Organigrama Fábrica Nestlé, Antigua Guatemala.

Fuente: Datos obtenidos en la industria.

Grupo de Aplicación y Renovación (GAR)

El Grupo de aplicación (GAR) de la industria Nestlé Antigua Guatemala se encarga de la renovación e innovación de productos culinarios deshidratados que cumplan con los sistemas de control de calidad de Nestlé, así mismo con las exigencias de los consumidores.

El estudiante de Nutrición, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- en el área de aplicación y renovación, en la cual desempeñará las actividades asignadas por el jefe inmediato. A continuación, se detalla el organigrama de dicho departamento.

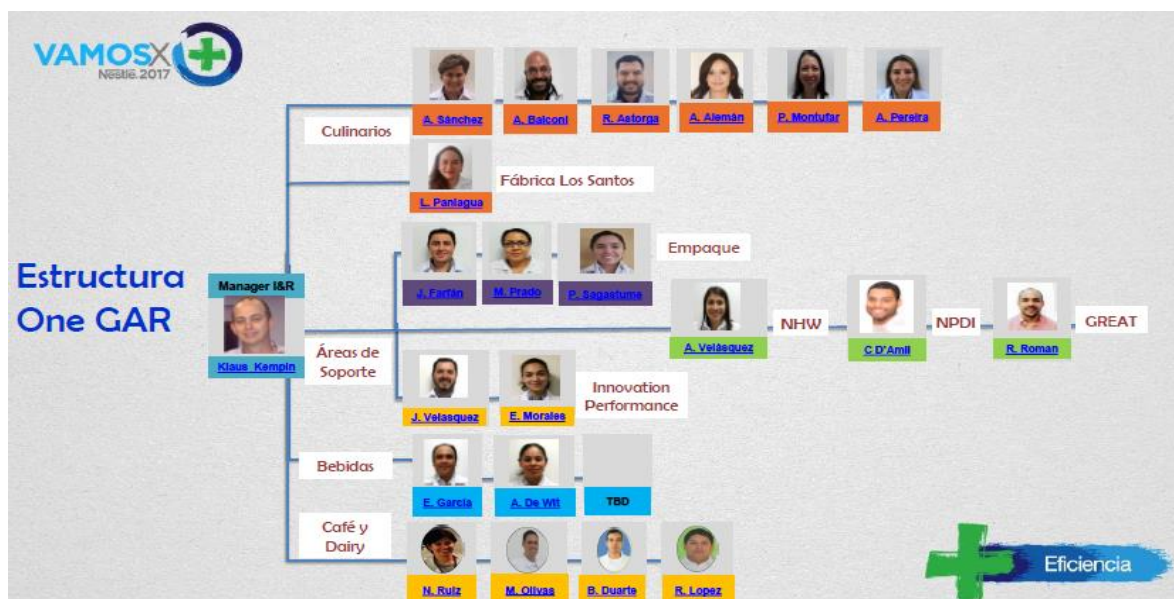


Figura 2. Organigrama de Grupo de Aplicación y Renovación Regional.

Fuente: Datos obtenidos en la industria.

Manuales existentes

Realización de paneles sensoriales.

Buenas Prácticas de Manufactura en la industria de alimentos.

Manejo de cámaras de temperatura.

Manejo de químicos y materia prima.

Certificaciones

La Industria Transnacional Nestlé, cuenta con cinco certificaciones, las cuales se mencionan a continuación:

ISO 22000-2005

ISO 9000

ISO 14000

OHSAS 18001

NQMS: Sistema de calidad

Árbol de problemas y necesidades

A continuación, se mencionan algunos de los problemas existentes identificados por la estudiante de EPS.

- No se cuenta con un registro de productos que ingresan y egresan en las cámaras de conservación con diferentes temperaturas.
- Escasa participación de los panelistas entrenados al momento de la presentación de test de conservación.
- No hay un orden de almacenamiento de productos en las cámaras de conservación por lo que se dificulta la búsqueda de productos.
- Dificultad para gestionar materias primas necesarias para la elaboración de muestras de referencia las cuales son útiles en los test de conservación.
- No se existen especificaciones sensoriales de la mayoría de los productos que se evalúan en los test de conservación.

Desafíos que debe afrontar el estudiante de EPS

A continuación, se mencionan los desafíos que el estudiante de EPS encontrará durante la realización del EPS, los cuales fueron mencionados por la Ingeniera Rocío Alemán, jefa inmediata en la industria Nestlé.

- Promover una mayor participación de los panelistas entrenados en los test de conservación.
- Participar en los ensayos industriales e involucrarse en todas las etapas de pruebas y procedimientos que estos deben llevar.

Problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar el estudiante en EPS

- Proponer actividades que incentiven a los panelistas a participar en los distintos test de conservación de los productos que se evalúan.
- Elaboración de especificaciones sensoriales, que faciliten el perfilamiento de los productos.
- Elaborar la calendarización mensual de los test de conservación que se llevarán a cabo.
- Apoyar en los ensayos industriales que se llevarán a cabo durante los 6 meses de práctica, desde la aprobación de la receta hasta la elaboración de los test de conservación.

Problemas priorizados unificados

Los problemas en los cuales se enfocará en participar y resolver la estudiante de EPS son los siguientes:

- No hay personal que apoye en los ensayos industriales, durante todo el proceso que cada uno conlleva.
- No hay actualización del calendario mensual de los test de conservación.
- No se tiene un orden de almacenamiento de los productos en las cámaras

de conservación.

- No existe actualización de las especificaciones sensoriales de los productos.
- Existe una escasa participación de los panelistas entrenados en los test de conservación.

Plan de Trabajo

A continuación, se describen las actividades de cada línea estratégica, a desarrollarse por el estudiante de Nutrición durante la práctica de EPS, en los meses de julio a diciembre del presente año.

Matriz de vinculación con el diagnóstico

Tabla 1 Matriz de vinculación con el diagnóstico.

Eje	Problema/necesidad identificada en el diagnóstico	Actividad propuesta	
		Por la institución	Por estudiante
Servicio	No existe actualización de especificaciones de los productos.	Realizar las especificaciones de los productos.	Actualizar las especificaciones existentes de los productos.

Eje de Servicio

En el eje de servicio se encuentran aquellas actividades en las cuáles el estudiante de EPS se desempeñará, y pondrá en práctica sus habilidades profesionales, la identificación de problemas y la capacidad de resolver problemas, así como también el apoyo en la sistematización de procesos y el fortalecimiento en la producción de alimentos inocuos.

Línea estratégica. Apoyo en la sistematización de los procesos:

- Implementación de paneles sensoriales de test de conservación de productos.
- Apoyo en ensayos industriales.
- Calendarización mensual de test de conservación a realizar, tanto test Normales como acelerados.

Matriz de programación. A continuación, se presenta la programación del eje servicio.

Tabla 2 Matriz de programación del eje servicio.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre de 2018, el 100% de los test de conservación debe evaluarse.	Porcentaje de test de conservación que se llevaron a cabo	Evaluación de test de conservación.
Al finalizar el segundo semestre 2018, se habrá apoyado en el 90% de ensayos industriales realizados	Porcentaje de ensayos industriales participados.	Apoyo en los ensayos industriales.
Al finalizar el segundo semestre de 2018, se elaborarán 5 planificaciones mensuales de paneles sensoriales	Número de planificaciones elaborados.	Planificar los paneles sensoriales que se llevarán a cabo mensualmente.
Al finalizar el segundo semestre de 2018, el 90% de las pruebas triangulares solicitadas se llevarán a cabo.	Porcentaje de pruebas triangulares realizadas	Evaluación de productos en pruebas triangulares.
Al finalizar el segundo semestre de 2018, se elaborarán 2 Expedientes de fabricación ("Manufacturing Dossier").	Número de expedientes elaborados	Elaboración de expedientes de fabricación.

Eje docencia

Las actividades que se incluyen en este eje, tienen como objetivo la divulgación de información importante, así como la actualización de conocimientos de personas que se encuentren dentro de la empresa, para poder fortalecer temas importantes y procedimientos que se llevan a cabo dentro de la empresa.

Línea estratégica. Fortalecimiento de sistemas de control de calidad:

- Sesión educativa a estudiantes de “Práctica Integrada” sobre paneles sensoriales.

Matriz de programación. A continuación, se presenta la programación del eje docencia.

Tabla 3 Matriz de programación del eje docencia.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2018, el 100% de las practicantes de práctica integrada posean conocimientos sobre paneles sensoriales.	Porcentaje de practicantes capacitadas.	Capacitación sobre paneles sensoriales a estudiantes de práctica integrada.

Eje Investigación

En este eje se incluyen las actividades en las cuales el estudiante de EPS se debe desempeñar como profesional y poner en función todos los conocimientos, para llevar a cabo una investigación que sea de beneficio para la institución y para el crecimiento profesional del estudiante.

Línea estratégica. Apoyo en la sistematización de los procesos:

- Elaboración de una investigación.

Matriz de programación. A continuación, se presenta la programación del eje investigación.

Tabla 4 Matriz de programación del eje Investigación.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2018, el estudiante habrá realizado una investigación.	Número de protocolos aprobados. Número de informe final aprobado.	Determinación de vida anaquel de un producto para preparación de salsa boloñesa con dos tipos de empaque.

Cronograma de Actividades

A continuación, se muestra la planificación de las actividades que se llevarán a cabo durante la realización de la práctica de EPS, durante los meses de Julio a diciembre en la Fábrica Nestlé, Planta Antigua Guatemala.

Actividad/Me s	Julio					Agosto				Septiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4					
Paneles Sensoriales	[Green]																														
Ensayos industriales		[Blue]	[Blue]				[Blue]	[Blue]			[Blue]	[Blue]				[Blue]	[Blue]				[Blue]					[Blue]				[Blue]	
Elaboración de calendarios mensuales	[Yellow]						[Yellow]				[Yellow]					[Yellow]					[Yellow]					[Yellow]				[Yellow]	
Elaboración de pruebas triangulares	[Grey]																														
Elaboración de Manufacturing Dossier				[Yellow]														[Yellow]													
Sesión educativa sobre paneles sensoriales				[Purple]									[Purple]																		
Elaboración de investigación			[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]	[Red]								

Apéndices

Apéndice 1. Fotografías de evidencia de test de conservación.



Fotografía 1 y 2. Elaboración de paneles sensoriales.

Apéndice 2. Fotografías de actividad de docencia.



Fotografía 3 y 4, capacitación a estudiantes de práctica integrada.

Apéndice 3. Agenda didáctica de capacitación a practicantes.

Agenda Didáctica

A continuación, se presenta la agenda didáctica de la capacitación a brindar a estudiantes de práctica integrada en fábrica Nestlé, Antigua Guatemala.

Tema a brindar: Paneles sensoriales			
Nombre de facilitadora: Karla Melgar		Beneficiarios: 4 estudiantes de práctica integrada, USAC.	
Fecha de la sesión: 15/10/2018		Tiempo aproximado: 30 minutos	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
Al terminar la actividad los estudiantes identificarán las diferencias entre los tipos de paneles sensoriales.	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de análisis sensoriales. (Análisis descriptivo, análisis discriminativo, análisis del consumidor) Como planificar un análisis sensorial. Nuevas metodologías rápidas con consumidores (cuestiones CATA, método de napping) 	<ol style="list-style-type: none"> Actividad de bienvenida. Evaluación inicial. Presentación del contenido. Evaluación final. Refacción. 	<p>En la evaluación inicial no diferenciaban los tipos de análisis sensoriales.</p> <p>En la evaluación final lograron diferenciar los tipos de paneles.</p>

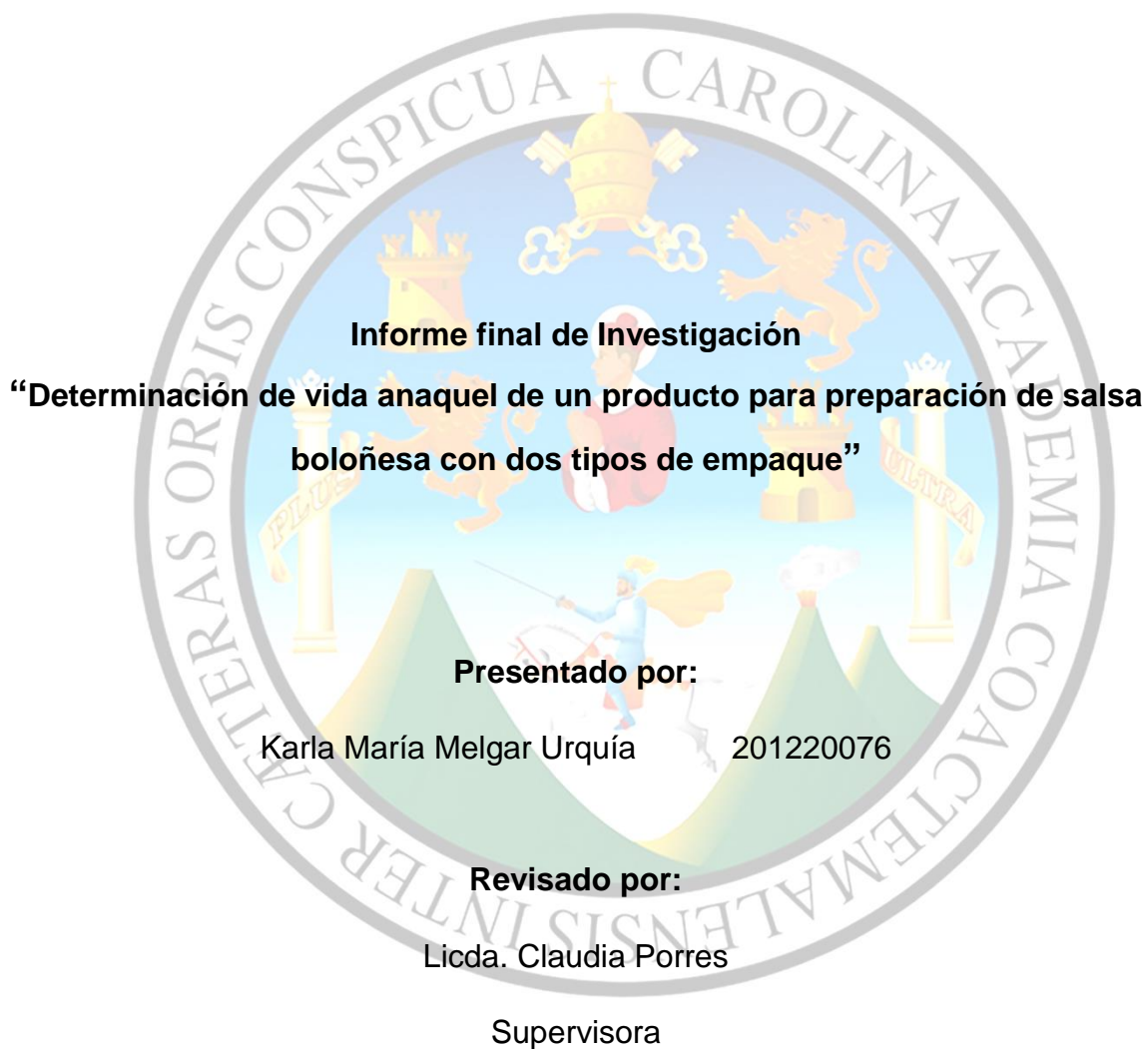
Apéndice 4. Trabajo de investigación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Escuela de Nutrición

Ejercicio Profesional Supervisado – EPS

Ciencias de Alimentos



Guatemala, enero de 2019

Índice

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	3
Justificación.....	8
Objetivos.....	9
Materiales y Métodos.....	10
Resultados.....	13
Discusión de resultados.....	25
Conclusiones.....	28
Recomendaciones.....	29
Referencias Bibliográficas.....	30
Anexos	32

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar la vida anaquel de un producto para preparación de salsa boloñesa, el cual se sometió a un estudio de vida acelerado en condiciones establecidas (37°C y 80% humedad relativa), y un estudio de vida normal, evaluando 3 temperaturas (25°C/60%HR, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR) se evaluaron las características sensoriales del producto con panelistas entrenados, tales como, apariencia, color, olor y sabor.

La evaluación se realizó en dos tipos de empaques (bilaminado y trilaminado) con el objetivo de comparar en que empaque se conservaba mejor el producto.

Se utilizó como instrumento de evaluación un cuestionario monádico el cuál es validado por Nestlé y en el cual se evalúan las características sensoriales del producto y un formato IN & OUT, en el cual los panelistas le brindan una puntuación al producto (establecida por Nestlé) y se analiza si el producto es significativamente similar al producto de inicio.

El análisis estadístico se realizó por medio del software que Nestlé utiliza llamado SAGESSE, el cual utiliza como análisis t de student con una probabilidad de 0.05. Los resultados mostraron que las características sensoriales con diferencia significativa fueron la intensidad del color rojizo y el sabor residual cárnico, para ambos empaques.

Los resultados del IN & OUT mostraron que el producto almacenado en empaque bilaminado se encontró OUT a los 10 meses, mientras que el producto en empaque de aluminio se encontraba todavía dentro de los límites aceptables establecidos. Por lo que la vida útil del producto en condiciones extremas (37°C/80%HR) fue de 10 meses.

Introducción

En la industria de alimentos se requiere conocer la vida útil de los productos para asegurar a los consumidores finales que el alimento adquirido mantiene todas sus características en buen estado.

Existe un determinado tiempo, después de elaborado un producto, en el cual se mantienen sus propiedades sensoriales y de seguridad, bajo determinadas condiciones de almacenamiento, la industria de alimentos se interesa por conocer la vida útil de los productos elaborados para suplirlos al mercado son problemas de seguridad o de rechazo por parte de los consumidores.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la vida útil de un producto nuevo en el mercado y comparar su comportamiento en dos tipos de empaques.

Antecedentes

Vida anaquel

La vida anaquel o vida útil de un alimento se define como el periodo durante el cual un alimento conserva sus cualidades microbiológicas y organolépticas a una establecida temperatura de almacenamiento. (RTCA, 2012)

Causas de Alteración de alimentos

Entre estas causas se puede distinguir, según su origen, las que son generadas por agentes físicos, químicos y biológicos.

Los agentes físicos actúan principalmente sobre el manejo post cosecha y los tratamientos posteriores. En general, no suelen alterar las características nutricionales de los alimentos. El hecho más importante es que pueden significar una vía de entrada a las otras alteraciones.

La temperatura, en donde intervienen las actividades químicas y enzimáticas puesto que doblan su velocidad de reacción cada incremento en 10°C, acelerando así los procesos de descomposición. Por otra parte, existen nutrientes especialmente sensibles al calor (algunas vitaminas), el cual propicia los cambios de estado de emulsiones o mezclas que contengan agua, al facilitar su deshidratación.

La humedad que facilita el desarrollo de microorganismos.

El oxígeno del aire que altera algunas proteínas produciendo variación en el color y facilitando la oxidación.

La luz, la cual altera el color y la composición de ciertas vitaminas.

La alteración a causa de los agentes químicos se puede manifestar especialmente durante los procesos de almacenamiento de los alimentos. Su efecto puede afectar de forma importante la condición saludable del alimento debido al enranciamiento, pardeamiento, etc.

Entre los agentes químicos que más destacan tenemos: Reacción de Maillard (Pardeamiento No Enzimático) que trata de reacciones complejas entre azúcares y compuestos nitrogenados (proteínas), las cuales generan pigmentos pardos, siendo en algunos casos producidos de forma industrial y en otras de manera natural catalizadas por el calor.

Enranciamiento de lípidos, que se produce por reacciones de hidrólisis y oxidación. Se forman compuestos volátiles que dan olores y sabores característicos (a rancio). El enranciamiento es más frecuente en grasas insaturadas. (Gratton & Juliarena, 2012)

Técnicas de Determinación de Vida anaquel

El estudio de la vida en anaquel de un alimento puede seguir varios métodos, incluyendo cálculo basado en los datos publicados, el uso de tiempos de distribución conocidos para los productos similares que ya están en el mercado o el uso de las quejas consumidor como base para la determinación de la aparición de problemas. Estos métodos pueden tener varias contraindicaciones, incluyendo el hecho de que, normalmente, el análisis de datos de la vida útil es sensible, no hay productos en el mismo mercado o no existen ninguna queja del consumidor sobre el producto de que se trate. (Labuza, 2000)

Los principales métodos de estudio de vida anaquel de un producto se pueden dividir en directo e indirecto.

Método Directo. Estos métodos son los más comunes, e implican el almacenamiento de alimentos en condiciones de previamente seleccionadas, para un intervalo de tiempo mayor que la vida útil esperada, durante el cual el alimento es verificado en intervalos regulares.

Método Indirecto. En los métodos indirectos se utilizan estudios y / o modelos acelerados en donde se toma en cuenta lo siguiente:

Datos Bibliográficos: Es posible estimar la vida útil de un alimento a base los datos publicados por organismos acreditados e internacionalmente reconocidas, pero por lo general, estos datos se reducen y se limita exclusivamente a algunos alimentos.

Tiempos de Comercialización: Se toma como referencia la vida útil de los alimentos similares para establecer la vida en anaquel de los alimentos en estudio. Es arriesgado, no requiere tiempo de análisis, pero es importante tener una idea aproximada del tiempo de almacenamiento en el hogar del consumidor. en el caso de que no haya un producto similar en el mercado, este método no puede ser utilizado.

Prueba de Distribución: Si el producto ya es comercializado o si existe confianza y conocimiento suficiente, este método es adecuado. El alimento es tomado del lugar de venta (normalmente supermercado) y es llevado a un laboratorio en condiciones normales de almacenamiento. Es un método que se basa en el tiempo de distribución y condiciones normales de almacenamiento.

Métodos Predictivos: Se usan ecuaciones matemáticas que integran la información a bases datos científicos para predecir el crecimiento microbiano en condiciones definidas. En estos estudios, es esencial recopilar información sobre el deterioro, las propiedades del producto y envasado. Muchos de estos modelos son predictivos específicos para un microorganismo dado.

Test de Aceleración: Es uno de los métodos más utilizados, sin embargo, el diseño experimental y / o los resultados pueden ser incorrectamente interpretados. El objetivo de este método es estimar la vida de un alimento en particular (teniendo en cuenta las diferentes condiciones de almacenamiento siendo por lo general extremas) sometiéndolo a evaluaciones periódicas hasta que llega al final de su vida útil haciendo uso de estos datos para establecer la vida útil en condiciones normales de almacenamiento.

Estudio de Aplicación de Tecnología de Barreras para la conservación de Mezclas de Vegetales Mínimamente procesados, realizado por Escobar, N., Márquez, C.A., Restrepo, C.E. y Pérez, L.J. Se realizó un estudio en el cual se evaluó el efecto de la tecnología de barreras (desinfección, tratamiento térmico, recubrimiento comestible, atmósfera modificada y refrigeración) sobre la vida útil de una mezcla de vegetales mínimamente procesados. Las barreras fueron aplicadas a las hortalizas para luego ser envasadas en dos tipos de bandejas (empaquete en atmósfera modificada y empaque en bandeja sello plus). Los vegetales se almacenaron durante 12 días en refrigeración (4°C y 95% HR), se llevaron a cabo análisis microbiológicos, físicoquímicos y sensoriales, y un estudio de vida útil utilizando un método predictivo, usando el análisis de Weibull. La evaluación fisicoquímica presentó diferencias estadísticamente significativas de los parámetros evaluados (tasa de respiración, pérdida fisiológica de peso y pH) con respecto al tiempo de almacenamiento. El estudio de vida útil arrojó tiempos de 7 y 5 días para la mezcla de vegetales empacada en bandeja sello plus en atmósfera modificada, respectivamente. La combinación de barreras se muestra como alternativa viable en la conservación de mezclas de vegetales mínimamente procesados.

(Escobar, Márquez, Restrepo, y Pérez, 2014)

Estudio de la evaluación de la vida útil de una pasta de tomate mediante pruebas aceleradas por temperatura, Realizado por García, C., Chacón, G. y Molina, M.E. El objetivo del estudio fue estimar la vida útil de una pasta de tomate mediante el método indirecto pruebas aceleradas, empleando la degradación de color como indicador de deterioro. El producto se almacenó a 40°C, 45°C y 50°C, durante 110 días, 120 días y 42 días, respectivamente. Se utilizó un empaque flexible, que contiene poliéster, tintas, adhesivos, polietileno y aluminio, el poliéster es una barrera contra la humedad que posee alta resistencia a la ruptura y a las

altas temperaturas, y el aluminio es una barrera contra los gases y la luz. Se determinó que el deterioro del color de la pasta de tomate responde a un modelo de orden cero, se determinó la vida útil estimada del producto a 40°C, 45°C y 50°C es de 150 días, 62 días y 44 días respectivamente.

(García, Chacón y Molina, 2011)

Justificación

A lo largo de los años, la industrialización de alimentos ha ido incrementando y con ello la demanda de alimentos con larga vida útil. El comienzo de este hecho, parte del aumento en la demanda durante todo el año de alimentos frescos, de mejor calidad, prácticos y seguros.

La vida útil de un producto depende de muchos factores, como, la temperatura, humedad y el material usado para aislar del ambiente exterior. El resultado de la exposición a estos factores produce cambios en las cualidades del alimento que impide su comercialización como puede ser la pérdida de nutrientes, cambios de color, sabor o textura, por lo que se considera de suma importancia evaluar la vida útil de un producto tanto como las propiedades que afectan sus características con el tiempo.

En el presente estudio se considera importante la evaluación de vida útil de un producto base para preparar boloñesa, debido a que no se tiene información del mismo, por ser un producto nuevo en la fábrica, se evaluará el comportamiento del mismo en dos empaques diferentes ya que se pretende definir cuál de los dos preservará mejor el producto, si una barrera Bilaminada o una Trilaminada.

Objetivos

Objetivo General

Determinar la vida anaquel de un producto para preparación de salsa boloñesa por medio de la determinación de características sensoriales del producto tales como, apariencia, color, olor y sabor utilizando dos tipos de empaque.

Objetivos Específicos

Determinar el efecto de cuatro condiciones (25°C/60% HR, 30°C/70% HR y 30°C/85%HR y 37°C/80% HR) en las características sensoriales del producto, tales como, apariencia, color, olor y sabor.

Comparar el efecto de dos barreras de empaque en la conservación de un producto para preparación de salsa boloñesa.

Materiales y Métodos

Población

Productos deshidratados para preparación de salsa tipo Boloñesa.

Muestra

72 sobres de empaque bilaminado y 72 sobres de empaque trilaminado, almacenados de la siguiente manera: 20 sobres de salsa tipo boloñesa de empaque Bilaminado y 20 sobres de empaque Trilaminado, almacenados en una cámara de conservación de 4°C, y 37°C/80% HR, respectivamente. 8 sobres de empaque bilaminado almacenados en 4°C (referencia), en 25°C/60%HR, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR, respectivamente. 8 sobres de empaque trilaminado en la cámara de 4°C (como referencia), en 25°C/60%HR, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR, respectivamente.

Diseño de la investigación

Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental de corte transversal.

Materiales

Instrumentos. Para la recolección de datos se utilizó un instrumento, previamente validado por el departamento de Grupo de Aplicación y Renovación (GAR), conocido como monádico de evaluación de paneles sensoriales, en el cual se muestran las características sensoriales que serán evaluadas y en donde se encuentran indicadas las características que debe cumplir según la referencia (producto en condición de 4°C) (ver anexo 1) y también se utilizó un formato de evaluación IN & OUT, en el cual se evalúan las características sensoriales del producto, brindando una puntuación de 1 a 3, en comparación con la referencia.

Equipo. Cámaras de conservación (4°C y 37°C/80%HR, 25°C/60%HR, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR), computadora, impresora, etiquetadora, estufa, pesa.

Materiales. Bowls, cucharas, ollas, lapiceros, regla, etiquetas, tablas de apoyo, cámara, base para Boloñesa, platos, tijeras, tape.

Recursos institucionales. La investigación se llevó a cabo en la fábrica Nestlé, Antigua Guatemala, en el departamento de Grupo de Aplicación y Renovación, en el área de cocina experimental.

Recurso humano. Una estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la carrera de Nutrición, una asesora y panelistas entrenados.

Métodos

Selección de la muestra. Se seleccionaron dos tipos de empaques, empaque de línea (bilaminado) y aluminio (trilaminado) para evaluar si existen diferencias significativas entre la conservación del producto, debido a que se desea evaluar un producto nuevo y seleccionar el empaque en el cuál el producto se conserve de mejor manera.

Almacenamiento de las muestras. Se tomaron 72 sobres de salsa boloñesa con empaque de línea (bilaminado) de los cuales 20 se almacenaron en temperatura de 4°C y 20 se almacenaron en condición de 37°C y 80% humedad relativa; y de los cuales se almacenaron 8 en 4°C, temperatura ambiente (25°C/60%HR), 30°C/70% y 30°C/85% HR, respectivamente. De igual manera se tomaron 72 sobres de salsa boloñesa con empaque de aluminio (trilaminado) y se almacenaron de la misma forma que la anterior descrita.

Preparación de las muestras. Para la preparación de las muestras, se diluyeron 25g de producto en 500ml de agua fría, mezclando bien, evitando la formación de grumos y se llevó a ebullición durante 5 minutos.

Determinación de vida de anaquel. Se determinó la vida útil de un producto para preparación de salsa Boloñesa utilizando un estudio de vida útil acelerado, en el cuál se realiza una evaluación semanal del producto, en condición de 37°C y 80%

humedad relativa y se compara con la referencia, almacenada en 4°C, se realiza un cuestionario monádico para evaluar cambios en las características sensoriales del producto y se realiza también un cuestionario IN & OUT en el cual se determina en qué momento el producto se encuentra OUT, esto quiere decir que el producto se encuentra lejos de las características sensoriales determinadas y el producto a variado estas características en comparación con la referencia.

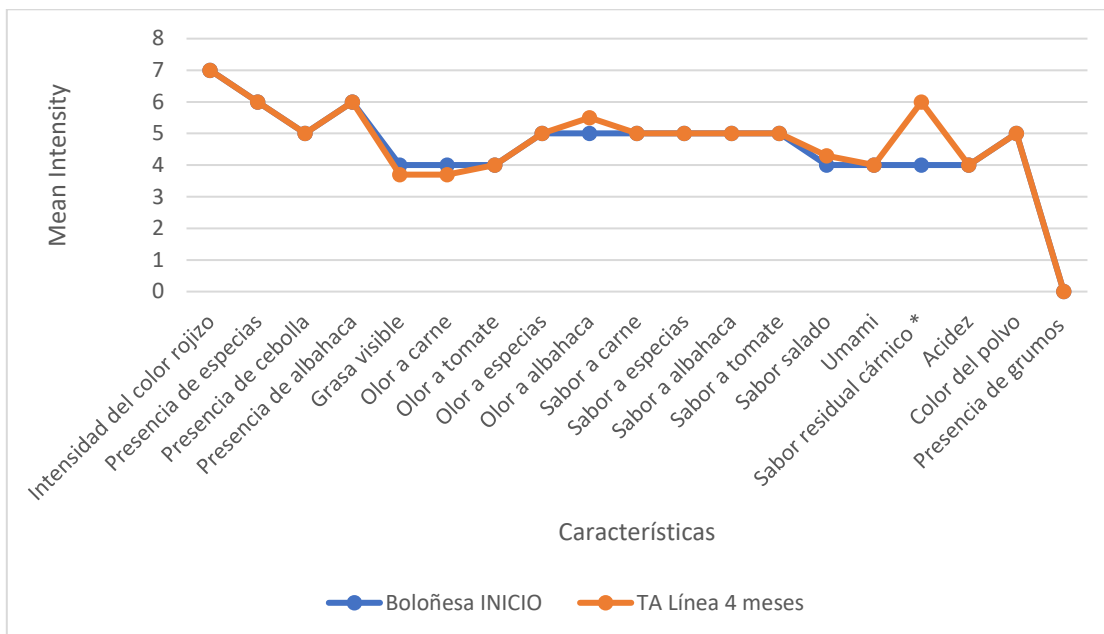
Así mismo se determinó la vida útil del producto en un estudio de vida normal, el cuál es evaluado mensualmente, en condiciones de temperatura ambiente (25°C/60% HR), 30°C/70% HR y 30°C/85% HR; en comparación con la referencia almacenada a 4°C. Este se evaluó con el mismo cuestionario monádico y formato IN & OUT. Dicho procedimiento se realizó para las dos estructuras de empaque.

Evaluación sensorial del producto. Para la evaluación sensorial de la salsa de boloñesa se realizaron paneles sensoriales, semanales para el estudio de vida acelerado y mensuales para el estudio de vida normal. En las cuales se realizaba la preparación de las muestras, y se analizaban por 5 o 6 panelistas entrenados los cuales evaluaban las características sensoriales las cuales fueron englobadas de la siguiente manera: apariencia (presencia de especias, grasa visible, y presencia de grumos), color (de la solución y polvo), olor (olor a carne, especias, y albahaca) y sabor (sabor a carne, especias, albahaca, tomate, sal, umami, residual cárnico y acidez), con los cuestionarios monádicos y formato IN & OUT (Ver anexo 1 y 2).

Tabulación y análisis de datos. Para el análisis de los datos, se tabularon los resultados obtenidos de los cuestionarios en el programa Microsoft Excel, en donde se ingresaron las puntuaciones que los panelistas brindaron y se realizó un promedio de los mismos, el cuál fue graficado por el programa SAGESSE, el cuál es una herramienta utilizada por Nestlé, S.A., en donde se comparan las características sensoriales de un producto y se evalúan las diferencias en cuánto a la referencia. Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó t de student con una probabilidad de 0.05, el cuál evalúa si existen diferencias significativas entre las muestras analizadas.

Resultados

En la gráfica 1 se puede observar la comparación de las características de inicio de la salsa boloñesa, versus las características a 4 meses en empaque bilaminado. Se encontró diferencia significativa en sabor residual cárnico, según t de student.



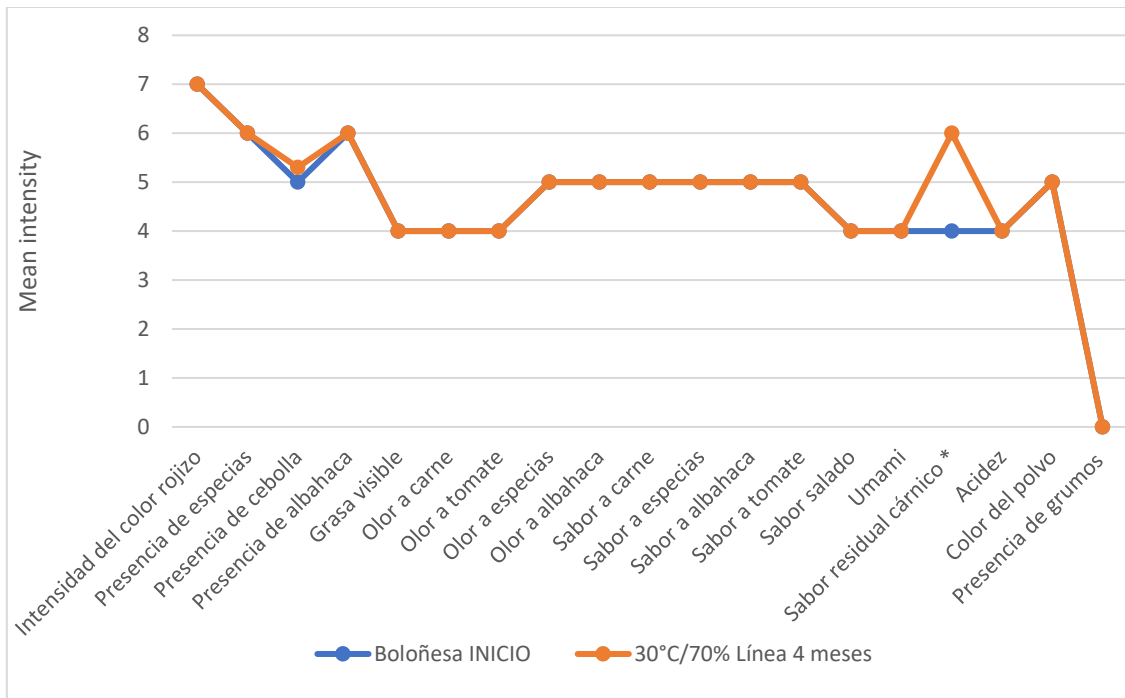
Gráfica 1. Comparación de boloñesa empaque de línea evaluada a 4 meses en temperatura ambiente (25°C/60%HR) con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

*TA: Temperatura ambiente.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 2 se puede observar la comparación de las características sensoriales a 4 meses en temperatura de 30°C/70% HR versus el inicio evaluado a 4°C con empaque bilaminado. Se puede observar que se encuentra diferencia significativa en el sabor residual cárnico según t de student con una probabilidad de 0.05.

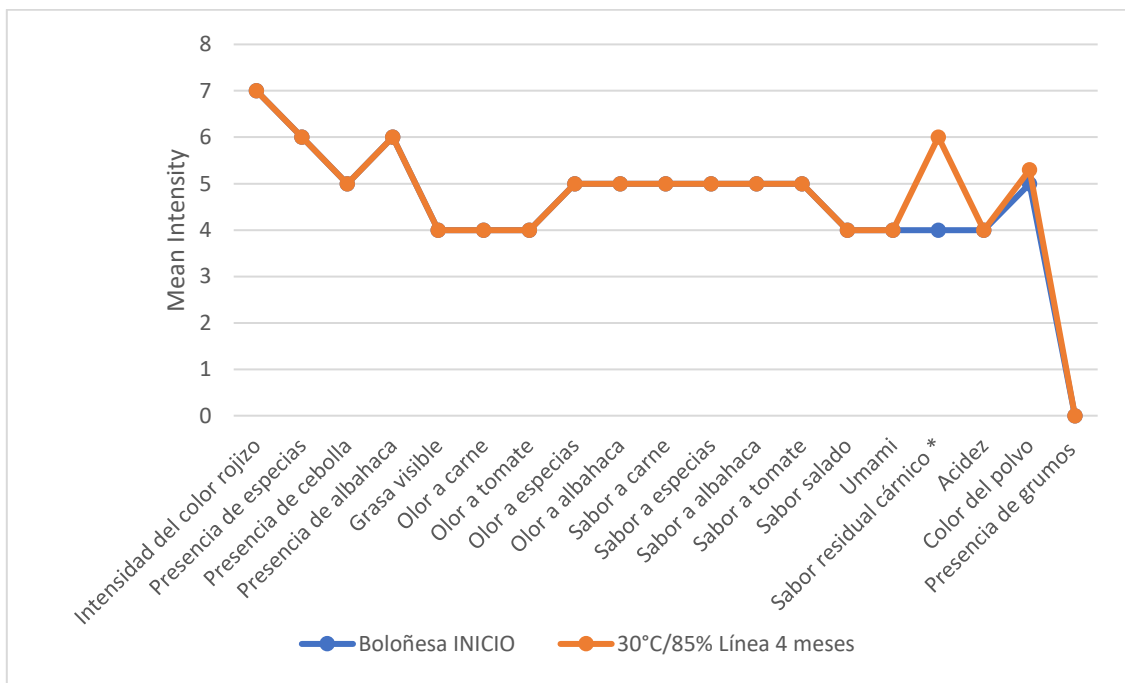


Gráfica 2. Comparación de boloñesa empaque de línea evaluada a 4 meses en temperatura de 30°C/70%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 3 se puede observar la comparación de las características sensoriales a 4 meses en temperatura de 30°C/85% HR versus el inicio evaluado a 4°C con empaque bilaminado. Se puede observar que se encuentra diferencia significativa en el sabor residual cárnico según t de student con una probabilidad de 0.05.

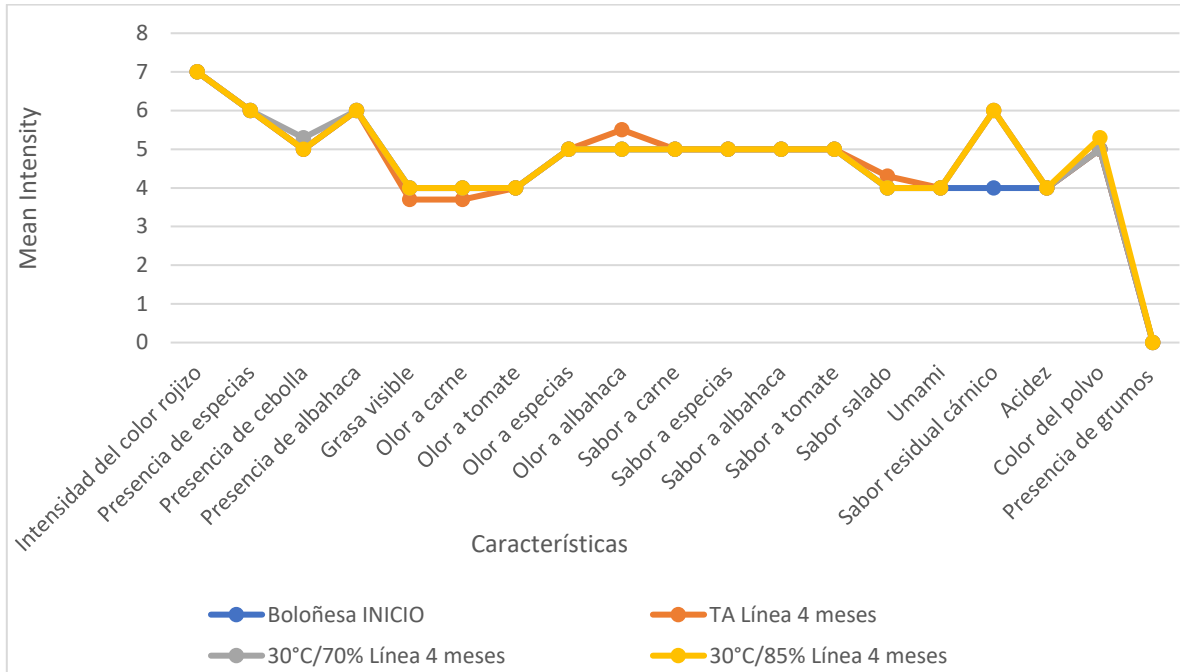


Gráfica 3. Comparación de boloñesa empaque de línea evaluada a 4 meses en temperatura de 30°C/85%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 4 se puede observar la comparación de las 3 temperaturas evaluadas a 4 meses versus el inicio de la salsa tipo boloñesa, no se puede observar algún cambio drástico entre las características sensoriales, después de 4 meses de evaluación.

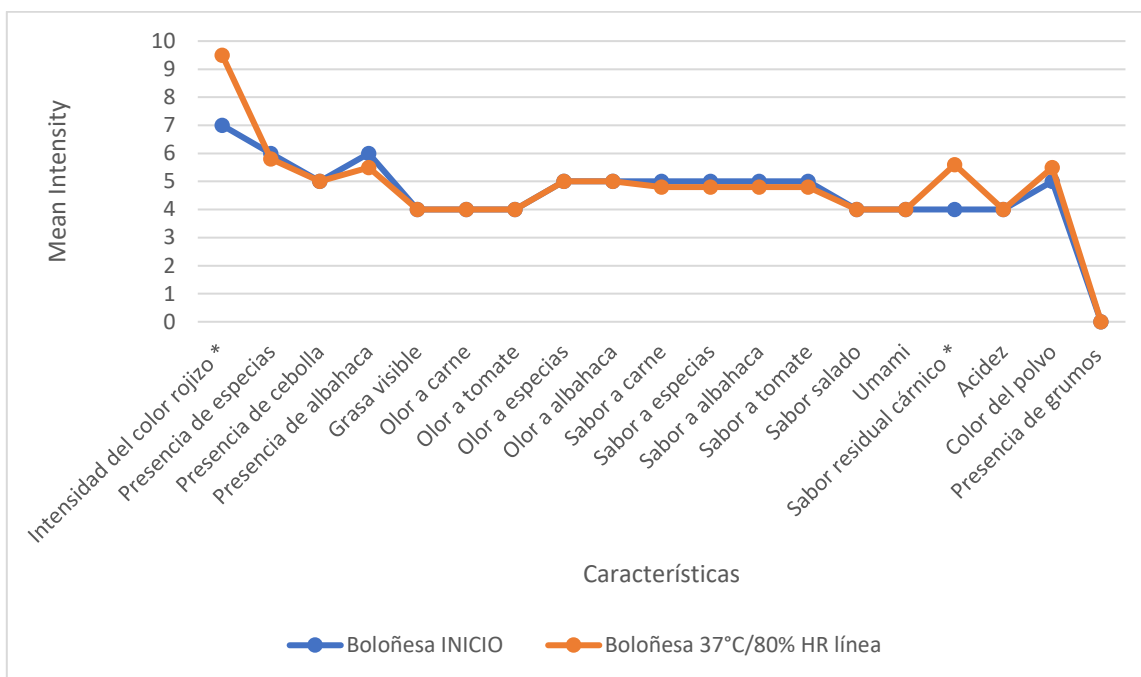


Gráfica 4. Comparación de boloñesa empaque de línea evaluada a 4 meses en 3 temperaturas diferentes (TA, 30°C/70%HR y 30°C/85% HR) con el inicio.

*TA: Temperatura ambiente.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 5 se pueden observar las diferencias entre el inicio de boloñesa y luego de 10 semanas de evaluación a una temperatura de 37°C/80% HR, en empaque bilaminado. Se puede observar que las características con diferencia significativa fueron, intensidad del color rojizo de la muestra y el sabor residual cárnico según análisis de t student.

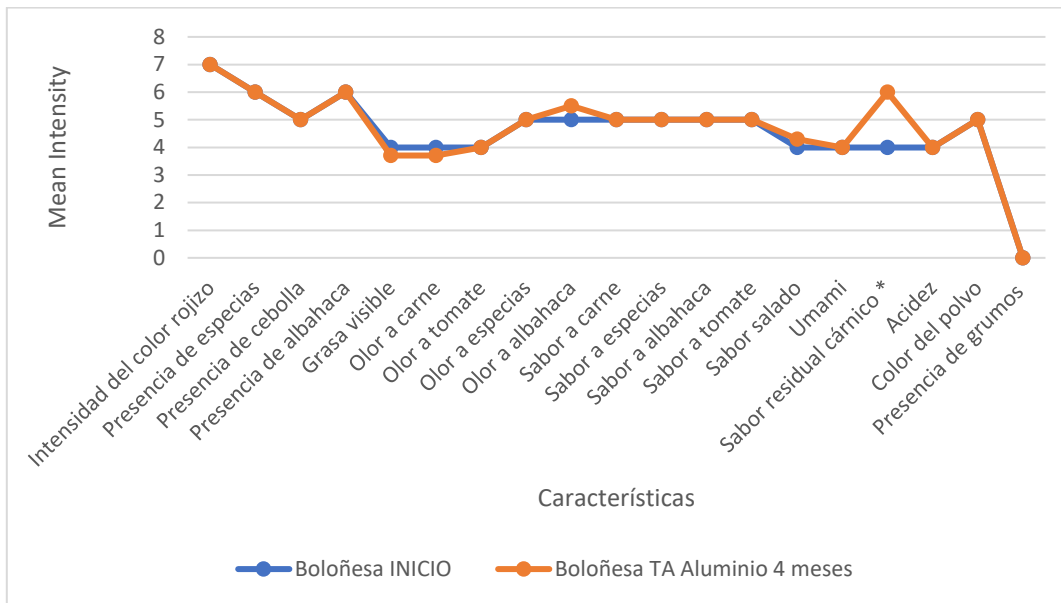


Gráfica 5. Comparación de boloñesa empaque de línea evaluada a 10 semanas en temperatura de 37°C/80%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 6 se muestra la comparación de boloñesa inicio con boloñesa de 4 meses, almacenada en temperatura ambiente, de empaque aluminio, se puede observar que se encuentra diferencia significativa en el sabor residual cárnico, según análisis de t student.



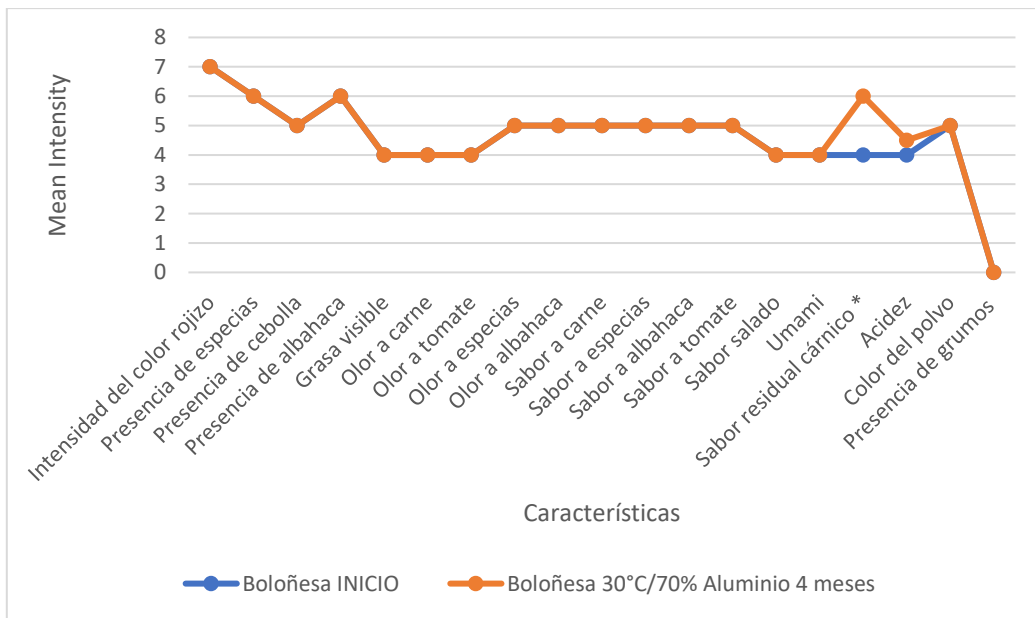
Gráfica 6. Comparación de boloñesa empaque de aluminio evaluada a 4 meses en temperatura ambiente (25°C/60%HR) con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

*TA: Temperatura ambiente.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 7 se muestra la comparación de boloñesa inicio con boloñesa de 4 meses, almacenada en temperatura de 30°C/70% HR, de empaque aluminio, se puede observar que se encuentra diferencia significativa en el sabor residual cárnico, según análisis de t student.

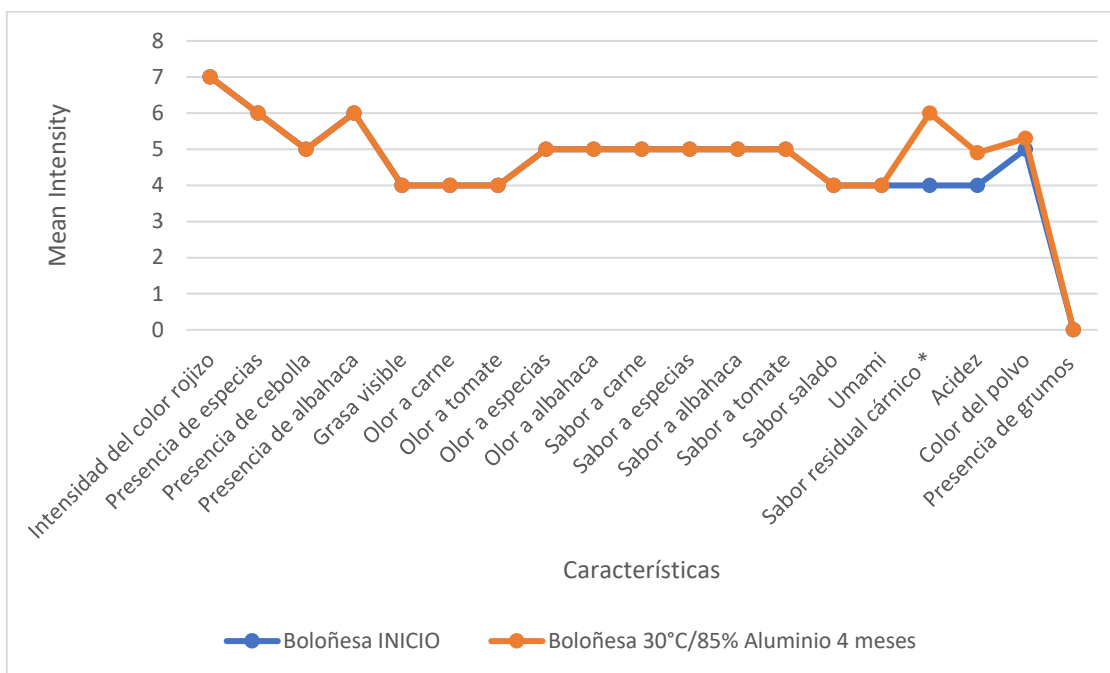


Gráfica 7. Comparación de boloñesa empaque de aluminio evaluada a 4 meses en temperatura de 30°C/70%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 8 se muestra la comparación de boloñesa inicio con boloñesa de 4 meses, almacenada en temperatura de 30°C/85% HR, de empaque aluminio, se puede observar que se encuentra diferencia significativa en el sabor residual cárnico, según análisis de t student.

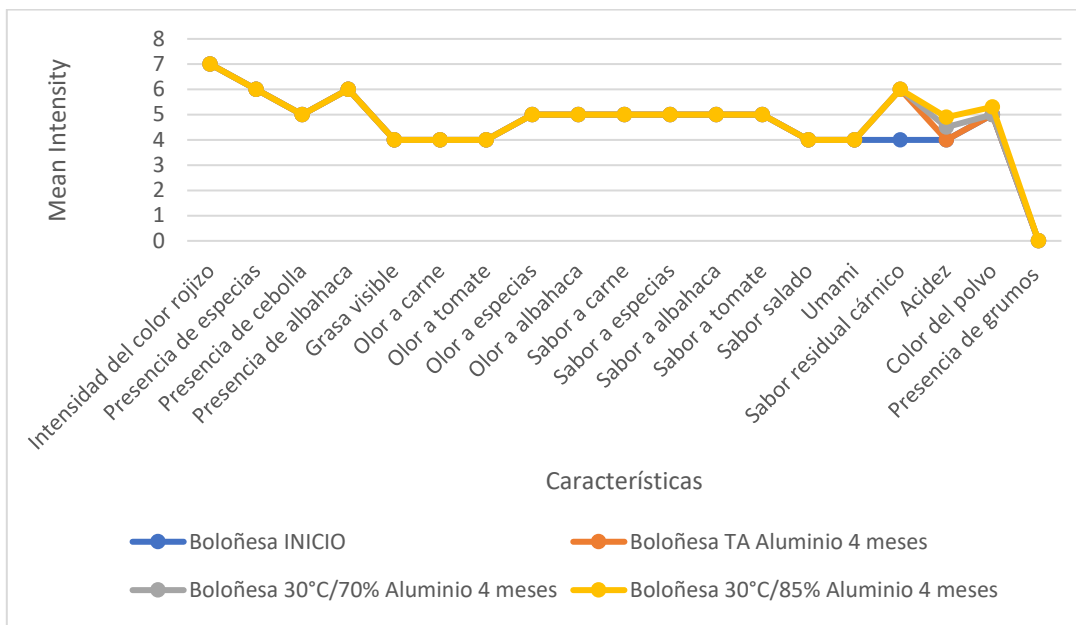


Gráfica 8. Comparación de boloñesa empaque de aluminio evaluada a 4 meses en temperatura de 30°C/85%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 9 se puede observar la comparación de las 3 temperaturas evaluadas a 4 meses versus el inicio de la salsa tipo boloñesa, con empaque aluminio en la cual no se puede observar algún cambio drástico entre las características sensoriales, después de 4 meses de evaluación.

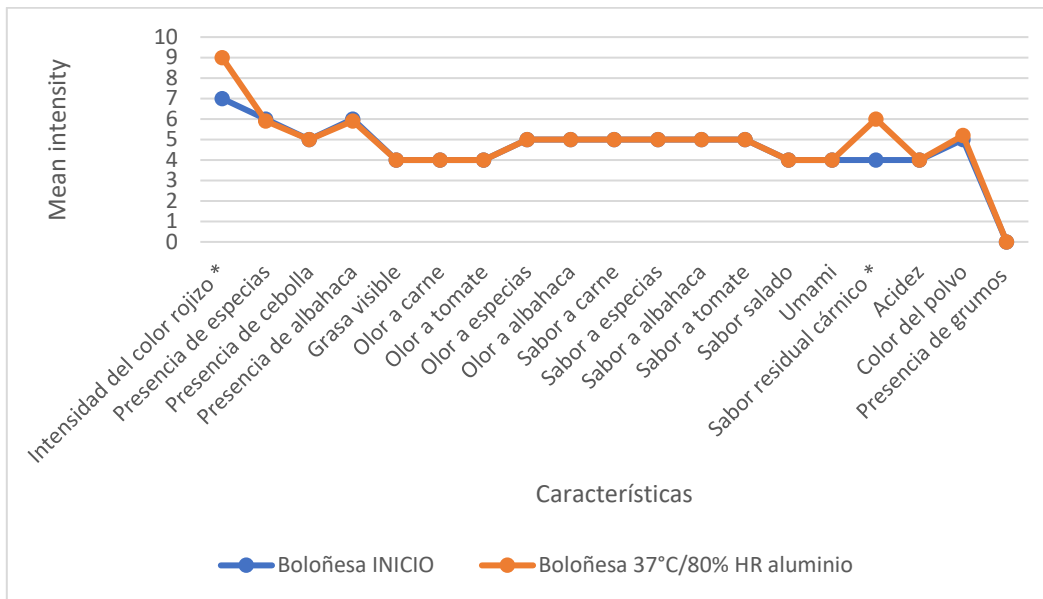


Gráfica 9. Comparación de boloñesa empaque de aluminio evaluada a 4 meses en 3 temperaturas diferentes (TA, 30°C/70%HR y 30°C/85% HR) con el inicio.

*TA: Temperatura ambiente.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 10 se pueden observar las diferencias entre el inicio de boloñesa y luego de 10 semanas de evaluación a una temperatura de 37°C/80% HR, en empaque de aluminio (trilaminado). Se puede observar que las características con diferencia significativa fueron, intensidad del color rojizo de la muestra y el sabor residual cárnico según análisis de t student.

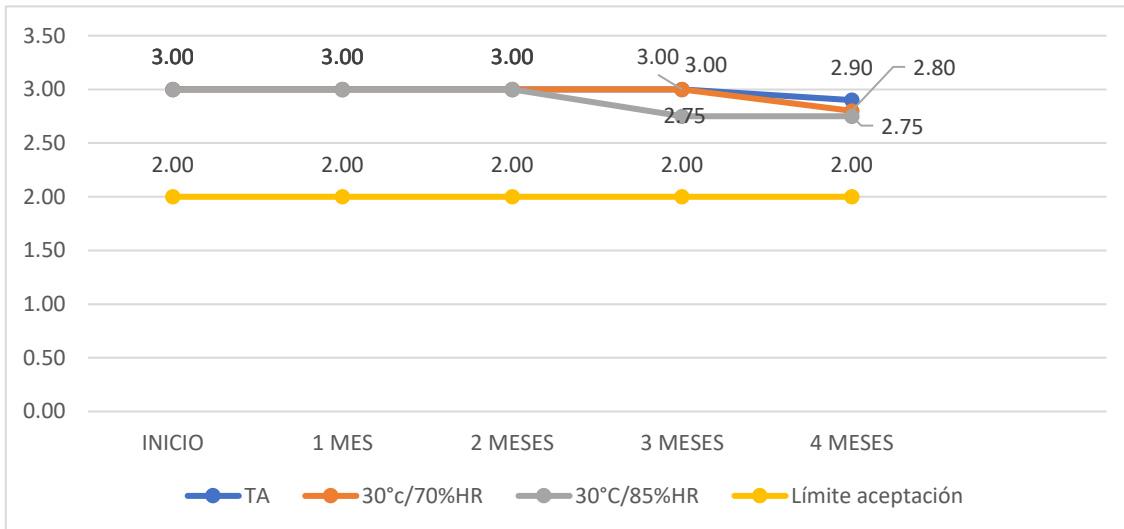


Gráfica 10. Comparación de boloñesa empaque aluminio evaluada a 10 semanas en temperatura de 37°C/80%HR con el inicio.

Nota: se marca con asterisco, característica con diferencia significativa.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

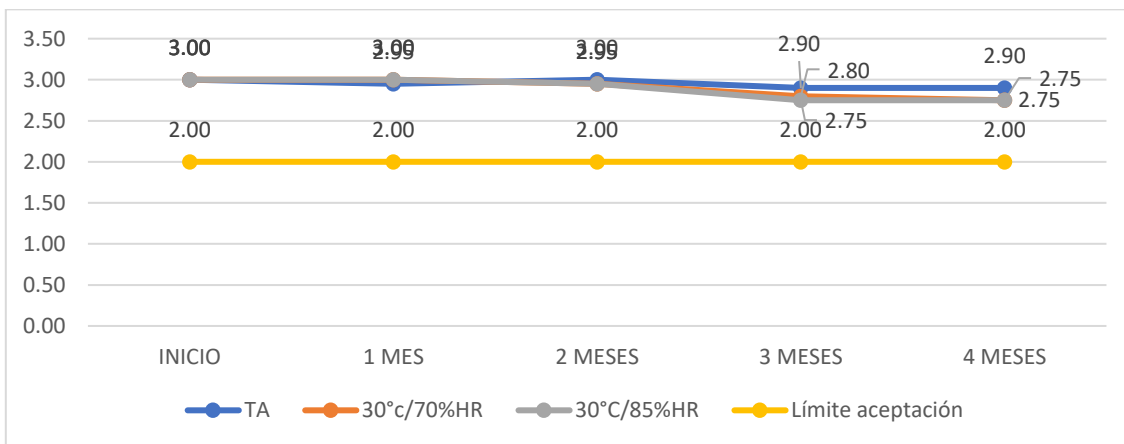
En la gráfica 11 se puede observar que ninguno de los valores de los 4 meses para el empaque de línea fue menor que el límite de aceptación, y conforme el tiempo se ve una leve disminución de la aceptabilidad del producto.



Gráfica 11. Resultados IN & OUT de 4 meses de evaluación en 3 diferentes condiciones, para el empaque de línea (bilaminado).

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

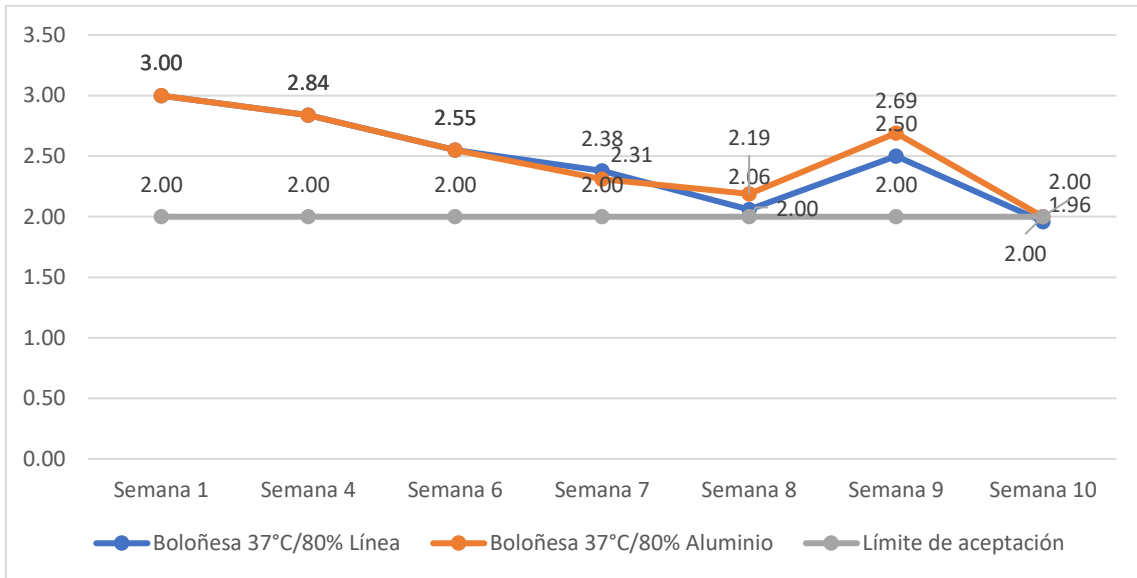
En la gráfica 12 se puede observar que ninguno de los valores de los 4 meses para el empaque de aluminio fue menor que el límite de aceptación, y conforme el tiempo se ve una leve disminución de la aceptabilidad del producto.



Gráfica 12. Resultados IN & OUT de 4 meses de evaluación en 3 diferentes condiciones, para el empaque de aluminio (trilaminado).

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

En la gráfica 13 se puede observar la puntuación de IN & OUT que se le brindó a los dos tipos de empaque en condición de 37°C/80% HR, en donde se puede observar que el empaque de línea tuvo puntuación de 1.96, encontrándose así por debajo del límite de aceptación, mientras que el empaque de aluminio se encuentra todavía aceptable, estando en el límite de aceptación en la semana 10.



Gráfica 13. Comparación de IN & OUT para los dos tipos de empaque, evaluada durante 10 semanas en condición de 37°C/80% HR.

Datos obtenidos de cocina experimental, Nestlé, Antigua.

Discusión de resultados

En las gráficas de la 1 a la 10 se muestran los cambios ocurridos en las características sensoriales de la salsa para boloñesa en empaque de línea (bilaminado) y de aluminio (trilaminado). Éstas fueron analizadas durante 4 meses en distintas condiciones (25°C/60% HR, 30°C/70% HR y 30°C/85%HR) y en las cuales se observa que existe una diferencia estadísticamente significativa en cuánto al sabor residual cárnico, según el análisis de t student con una probabilidad de 0.05.

El aumento en el sabor residual cárnico se debe a que las condiciones de altas temperaturas y humedad ocasiona cambios en el producto final y por ser un producto con ingredientes cárnicos, esto pudo ocasionar un cambio oxidativo, desnaturalización de las proteínas o una inactivación de enzimas presentes en el producto, el cuál afectó el sabor final cárnico. (Giraldo, 2001)

Asimismo, se puede observar que se dio un cambio estadísticamente significativo, en la intensidad del color rojizo del producto, en ambos empaques. Este oscurecimiento se pudo deber a la presencia de tomate deshidratado, ya que el tejido de la fruta se oscurece durante el secado y se desarrolla un fuerte sabor característico, al someter el producto a un procesamiento térmico, en este caso una temperatura de 37°C, se presentan diversas reacciones que afectan la coloración, y el sabor del producto final. (Urfalino & Worlock, 2016)

El oscurecimiento del producto también puede deberse a la degradación de pigmentos presentes naturalmente en el tomate (licopeno) y reacciones de pardeamiento (enzimático, como lo es la polifenoloxidasas y no enzimático, como lo es la reacción de Maillard) y oxidación del ácido ascórbico. (Urfalino & Worlock, 2016)

Otra de las razones que provoca el oscurecimiento del producto, es la reacción de Maillard que se produce al adicionar el sabor cárnico, esta reacción se da en presencia de un compuesto carbonílico (azúcar reductor) y un aminoácido, péptido o proteína y producen el oscurecimiento en muchos de los productos deshidratados, debido a la aparición de pigmentos como melanoidinas. (Pérez y Andújar, 2000)

En las gráficas 11 y 12 se puede observar que ninguno de los dos empaques evaluados obtuvo una puntuación OUT (menor a 2.00) para las condiciones de temperatura ambiente, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR, por lo cual se puede decir que en estas condiciones el producto aún se encuentra dentro de los rangos aceptables del producto.

Así mismo, también se evaluó el producto con dos tipos de empaque en condiciones extremas de 37°C/80%HR, durante 10 semanas, y como se puede observar en la gráfica 13, el producto en empaque de línea (barrera bilaminado) tuvo una puntuación de 1.96, estando así bajo el límite de aceptación establecido por Nestlé, lo que indica que el producto se encuentra no apto para consumo humano; mientras que el producto almacenado en empaque de aluminio (con barrera trilaminada) se encuentra con una puntuación de 2.00, esto quiere decir que se encuentra dentro de los rangos aceptables establecidos por Nestlé, por lo que en 10 semanas aún es un producto apto para consumo humano.

Al observar la gráfica 13 se puede concluir que la salsa para boloñesa en empaque de línea tiene una vida útil de 9.5 meses y la salsa para boloñesa en empaque de aluminio tiene una vida útil de 10 meses.

La barrera que conservó mejor el producto final, fue la barrera de aluminio, que es una barrera trilaminada, esta barrera posee láminas internas que tienen propiedades impermeables al agua y a los gases, mientras que las barreras externas permiten que los alimentos permanezcan frescos por más tiempo, debido a su ligera protección. En los empaques de aluminio es muy poco usual el uso de aluminio puro, normalmente, el aluminio está laminado con películas de plástico (por ejemplo, PET, PE, PP) o de papel. En estos casos se habla entonces de películas de aluminio compuesto. Las películas compuestas tienen algunas ventajas sobre

las películas de aluminio puro, por ejemplo, una mayor resistencia a la tracción y/o rigidez.

Por otro lado, la barrera bilaminada está compuesta completamente del metal ligero, la película de plástico de PET (tereftalato de polietileno) metalizado solo es rociado con aluminio. El rociado de aluminio sirve para mejorar el efecto de barrera contra vapores, gases y aromas en comparación con la película de plástico no metalizada. En general, las películas de PET metalizadas son menos herméticas que la lámina de aluminio, pero son más resistentes al desgarro, más flexibles y ligeras. Además, son menos sensibles a la corrosión y no se arrugan como las láminas de aluminio puro. (Alfipa, 2010)

Por otro lado, en la gráfica 13 se puede observar que en la evaluación de la semana 8 hubo un descenso de la puntuación global del formato IN & OUT, y en la semana 9 se observa un incremento de la misma, lo cual es un dato no confiable, ya que al transcurrir el tiempo, la puntuación debe ir en disminución, esto pudo deberse a que los panelistas que asistían a la degustación, pudieron haber afectado su paladar previo a asistir, debido a diversos factores como, psicológicos, los cuales pueden ser la sugestión, distracción, expectativa, motivación; fisiológicos los cuales pueden ser adaptación, condiciones físicas y culturales. (Kemp & Hollowood, 2015)

Conclusiones

La vida anaquel de la salsa Boloñesa es de 9.5 meses en empaque de línea y 10 meses en empaque de aluminio en condiciones extremas (37°C/80%HR).

Las condiciones de temperatura y humedad relativa (25°C/60%HR, 30°C/70%HR y 30°C/85%HR) a las cuales se sometió el producto, provocó un cambio estadísticamente significativo en el sabor residual cárnico y las condiciones de 37°C/80%HR afectaron la intensidad de la coloración del producto, en ambos empaques.

El empaque de aluminio (barrera trilaminada) mostró una mejor conservación del producto, según el análisis IN & OUT en comparación con el empaque de línea.

Recomendaciones

Brindar a los panelistas una capacitación sobre las características principales del producto a evaluar, para evitar desviaciones en las evaluaciones y el desconocimiento de los productos por parte de los panelistas.

Brindar seguimiento a la evaluación mensual del producto, para poder evaluar cambios graduales.

Referencias Bibliográficas

- Aluminiun Film Paper. Aluminio y PET metalizado (PET-met): Aplicaciones y diferencias. Recuperado de: www.alfipa.es/productos/aluminio-pet-metalizado-pelicula/
- Escobar, A., Márquez, C.J., Restrepo, C.E. y Pérez L.J. (2014). Aplicación de Tecnología de Barreras para la Conservación de Mezclas de Vegetales Mínimamente Procesados. *Revista Facultad Nacional Agronomía*. 67(1).
- García, C., Chacón, G. y Molina, M. (2011). Evaluación de la vida útil de una pasta de tomate mediante pruebas aceleradas por temperatura. *Ingeniería*. 21(2).
- Giraldo, G. I. (2001). Métodos de estudios de vida de anaquel de los alimentos. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Colombia. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51276/1/metodosdeestudiodevidadeanaqueldelosalimentos.pdf>
- Gratton, R & Juliarena, P. (2007). Conservación de Alimentos. Tecnología, Ambiente y Sociedad, UNICEN: Buenos Aires.
- Kemp, S.E. & Hollowood, T. (2015). Sensory Evaluation. Recuperado de: www.cedlabs.com/wp-content/uploads/2015/08/ensayos.
- Labuza, T. (2000). The search for shelf life- An update on continued efforts in understanding practical strategies for determining and testing the shelf life of food products. *Food Testing Analysis*. (pp 1-21)
- Pérez, D. y Andújar G. (2000). Cambios de coloración de los productos cárnicos. *Revista Cubana Alimentación y Nutrición*. 14(2). Pp. 114-230.

RTCA. (2012). Etiquetado nutricional de productos alimenticios Preenvasados para consumo humano para la población a partir de 3 años de edad. Centroamérica.

Urfalino, D.P. & Worlock, J. (2016). Evaluación del color en pulpa de tomates deshidratados dulces para la elaboración de confituras. *Agronomía Mesoamericana*. 27(1). Pp. 131-137.

Anexos

Anexo 1. Instrumento de Evaluación, cuestionario monádico

Cuestionario Monádico				Test Acelerado							
Producto:	<i>MAGGI Boloñesa</i>			Grupo de Aplicación							
Mes de Evaluación:	8 Meses			Fabrica Antigua							
Fecha de Inicio:	17.07.2018			Evaluacion Sensorial							
Tipo de Empaque:	Línea			Condición:		37°C/80%					
Nombre:				Fecha:							
Codigo:	Aplicación: Solución			Muestra No.							
	Poca			Mucha							
Apariencia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intensidad del color Rojizo											
Presencia de Especies											
Presencia de Cebolla											
Presencia de Albahaca											
Grasa Visible											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Olor	No	Débil		Medio				Fuerte			
Olor a Carne											
Olor a Tomate											
Olor a Especies											
Olor a Albahaca											
Sabor	No	Débil		Medio				Fuerte			
Sabor a Carne											
Sabor a Especies											
Sabor a Albahaca											
Sabor a Tomate											
Sabor Salado											
Umami											
Sabor residual Cármico											
Acidez											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspecto Físico del Polvo	Claro			Medio				Oscuro			
Color del Polvo											
Presencia de grumos											

■ : Referencia

Fuente: Datos obtenidos en Nestlé, fábrica antigua.

Br. Karla María Melgar Urquía
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:

MSc. Claudia G. Porres Sam
Supervisora de Prácticas de
Ciencias de Alimentos del
Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–



MSc. Silvia Rodríguez de Quintana
Directora de Escuela de Nutrición
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
USAC

