



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**  
**PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-**  
**SUBPRORAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL ESPECIALIZADO-EPE-**

**INFORME FINAL DE PRÁCTICA COMO OPCIÓN DE GRADUACIÓN DE**  
**CIENCIAS DE ALIMENTOS REALIZADO EN**

**FÁBRICA NESTLÉ ANTIGUA GUATEMALA**

**DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO DE**  
**01 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2021**



**PRESENTADO POR**  
**DORIAN ALEXANDRA DÍAZ GUZMÁN**  
**CARNÉ 201603885**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN**

**GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2021.**

**REF.EPE.NUT 2/2021**

## Tabla de contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Objetivos</b> .....	2
Objetivo general .....	2
Objetivos específicos.....	2
<b>Marco contextual</b> .....	3
<b>Marco Operativo</b> .....	5
Eje de servicio .....	5
Eje de investigación .....	8
Eje de docencia.....	9
<b>Conclusiones</b> .....	11
Aprendizaje profesional .....	11
Aprendizaje social .....	11
Aprendizaje ciudadano.....	11
<b>Recomendaciones</b> .....	12
<b>Anexos</b> .....	13
Diagnóstico institucional.....	13
Plan de trabajo.....	25
<b>Apéndices</b> .....	35
Preparación de degustación de test de conservación.....	35
Base de datos de inventario elaborado para Shelf life .....	35
Documento control para sistematización de procesos en cocina experimental .....	36

Infografía elaborada para rotulación por patrón de color.....	37
Recolección de datos de porcentaje de humedad .....	38
Recolección de datos de densidad.....	38
Recolección de datos de fluidez.....	39
Preparación de pruebas sensoriales en aplicación.....	39
Recolección de muestras de alimentos fortificados .....	40
Informe final de investigación.....	41
Informe de actividad de promoción de la salud “Enfermedades Crónicas no Transmisibles” .....	64
Informe de actividad de promoción de la salud “Síndrome Metabólico” .....	65
Informe de actividad de promoción de la salud “Importancia del etiquetado nutricional” ..	66
Informe de actividad de promoción de la salud “Celebración del año de las frutas y verduras” .....	67
Informe de actividad de promoción de la salud “Importancia de caminar diariamente” .....	68

## **Introducción**

Nestlé es una empresa reconocida a nivel mundial que representa una gran oportunidad para aplicar diversos conocimientos de nutrición y alimentos. El Ejercicio Profesional Especializado (EPE) como opción de graduación en Ciencias de Alimentos se realizó en Fábrica Nestlé de Antigua Guatemala durante el periodo de julio a diciembre de 2021. En este periodo de práctica se desarrollaron actividades en diferentes ejes, los cuales se mencionan a continuación: en el eje de servicio, para asegurar la inocuidad y la calidad de los productos que son lanzados al mercado, se ejecutó el test de conservación “Shelf life” de productos culinarios de Maggi®, se elaboró una base de datos para organizar y calendarizar la evaluación de dichos productos, se implementó el rotulado de utensilios por patrón de color para optimizar el trabajo diario y se propuso un control de registro de gestiones requeridas en cocina experimental para favorecer la sistematización de procesos. También se realizaron formulaciones de recetas de productos culinarios que fueron asignados por integrantes del Grupo Aplicación y Renovación (GAR) con el objetivo de favorecer la renovación o creación de nuevos productos culinarios.

En el eje de docencia se elaboraron cinco comunicados virtuales de temas de nutrición para los trabajadores de fábrica y se brindó atención nutricional a los pacientes asignados en el “Reto Fitness 2021”, con lo cual se esperó promover los hábitos de vida saludable y mejorar la salud del personal.

En el eje de investigación se desarrolló el tema “Comparación sensorial y fisicoquímica de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes” ante la problemática de reclamos e inconformidades con consumidores y proveedores por las alteraciones presentadas en la calidad del mismo debido al uso de materiales diversos.

El presente informe tiene el propósito de describir las actividades realizadas en el periodo de práctica y los logros obtenidos en cada una de ellas, así como mencionar el aprendizaje personal adquirido y las recomendaciones sugeridas a la empresa.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Informar acerca de las actividades desarrolladas y los logros obtenidos durante la práctica de Ciencias de Alimentos en Fábrica Nestlé Antigua Guatemala, durante el periodo de julio a diciembre del 2021.

### **Objetivos específicos**

Evaluar los logros obtenidos en las actividades realizadas en el eje de servicio, investigación y docencia.

Identificar el aprendizaje obtenido de forma profesional, social y ciudadana en el tiempo que se laboró en la empresa.

Sugerir propuestas o recomendaciones a la empresa que ayuden a mejorar el desempeño de actividades diarias en el Grupo de Aplicación y Renovación (GAR).

## **Marco contextual**

Al inicio de la práctica se realizó un diagnóstico institucional en el cual se identificaron y priorizaron varias necesidades o problemáticas existentes en la empresa (Anexo 1). Entre ellas se mencionan: la incompleta evaluación de productos nuevos y/o renovados ingresados para test de conservación semanal y mensual, la falta de base de datos eficientes para control e inventario de los productos culinarios para test de conservación, falta de apoyo al Grupo Aplicación y Renovación (GAR) en formulación y/o reformulación de recetas, en la implementación de estrategias que favorezcan el mantenimiento del orden de la cocina experimental, en la elaboración de material virtual para actualizar conocimiento y fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica, y en la elaboración de documento para registro y control de actividades desarrolladas en cocina experimental.

Con base a lo antes mencionado, se propuso desarrollar actividades en tres ejes (Anexo 2), para el eje de servicio se ejecutó el test de conservación “Shelf life” de productos culinarios Maggi®, se llevó a cabo la elaboración y calendarización mensual de una base de datos de los mismos, se desarrollo la propuesta del control para registro de las gestiones o actividades desarrolladas en cocina experimental, se implementó el rotulado por patrón de color en utensilios de cocina para optimizar el trabajo rutinario y se realizaron las formulaciones de diversas recetas de productos culinarios de Maggi® y Malher® asignadas por Grupo Aplicación y Renovación (GAR) para los diferentes proyectos, con el objetivo de realizar ensayos de innovación o creación de nuevos productos culinarios.

En el eje de investigación se desarrolló la comparación sensorial y fisicoquímica de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes, ante los reclamos presentados anteriormente a la calidad del producto terminado, debidos al uso de varios saborizantes en su fabricación.

Para fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica y mejorar su estado nutricional en el eje de docencia, se elaboraron materiales educativos de cinco temas nutricionales y se apoyó el “Reto Fitness 2021” brindando atención nutricional a los trabajadores asignados.

## Marco Operativo

En el Ejercicio Profesional Especializado (EPE) se desarrollaron actividades bajo tres ejes: servicio, docencia e investigación.

### Eje de servicio

En dicho eje se realizaron las siguientes actividades.

**Ejecución de test de conservación “*Shelf life*”.** Se ejecutó el test de conservación mensual “*Shelf life*” de 47 productos culinarios almacenados en diferentes temperaturas, siendo 4°C, 20/60°C, 30/70°C y 30/85°C, con el fin de determinar su vida útil y asegurar que los productos culinarios sean inocuos y de calidad a los consumidores.

Las evaluaciones sensoriales fueron ejecutadas bajo la metodología monádica, que consistió en realizar pruebas comparativas entre la referencia y los ensayos por los panelistas expertos (apéndice 1), mencionando que el proceso de tabulación de resultados fue apoyado por el departamento de calidad.

**Control de productos ingresados a test “*Shelf life*”.** Se elaboró una base de datos para los productos deshidratados asignados a test de conservación y se llevó una calendarización de las respectivas evaluaciones sensoriales de forma mensual (apéndice 2), para mantener su orden y control en el periodo de práctica.

**Implementación de control para sistematización de procesos.** Se elaboró un documento para registro de gestiones requeridas en cocina experimental, en el cual fue incluido: la fecha, hora, nombre y firma del responsable de ejecutar la actividad, a fin de favorecer la sistematización de procesos en fábrica y ayudar a Grupo de Aplicación y Renovación (GAR) a mantener el control de información, este fue revisado y aprobado por supervisora de práctica y jefe inmediato (apéndice 3).

**Rotulado de utensilios por patrón de color.** Se llevó a cabo el rotulado por patrón de color de los utensilios de cocina empleados en los test de conservación con adhesivos “Post-it”, para



optimizar el trabajo diario en cocina experimental. El patrón consistió en identificar de color verde los productos almacenados a temperatura de 4°C, de color amarillo 20°C/60°C, de color azul 30°C/70°C y de rojo para 30°C/85°C. La información mencionada fue divulgada con técnicos de cocina experimental y jefe inmediato en una infografía para la continuidad de su implementación (apéndice 4), la cual fue revisada y aprobada por supervisora de práctica.

**Evaluación de metas.** A continuación, se mencionan los resultados alcanzados respecto a las metas planteadas en la ejecución de la práctica.

Tabla 1

*Evaluación de metas del eje de servicio, en el Ejercicio Profesional Especializado -EPE- de junio a diciembre de 2021.*

No	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Ejecución del 100% de test de conservación de los productos asignados para “ <i>Shelf Life</i> ”.	92% de productos evaluados	92%
2	Elaborar de una base de datos digital para inventario de los productos almacenados para test.	Una base de datos elaborada.	100%
3	Implementar un control para registro de las actividades que se requieran en cocina experimental.	Un control elaborado.	100%
4	Implementar una actividad de rotulado por patrón de color de utensilios de cocina experimental.	Una actividad de rotulado implementada.	100%

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

**Análisis de metas.** En el eje de servicio se evaluó la vida útil de 92% de los productos deshidratados en el test de conservación “*Shelf life*”, la meta planteada no fue alcanzada debido a la asignación de actividades emergentes en cocina experimental o finalización del tiempo de evaluación de vida útil de los productos. En el resto de actividades se logró el 100% de las metas establecidas.

**Actividad contingente.** A continuación, se describen las actividades realizadas en el eje de servicio durante el periodo de práctica que no fueron planificadas.

**Análisis fisicoquímico de productos deshidratados.** Para evaluar las condiciones que presentaban los productos deshidratados de los proyectos industriales y favorecer su control de

calidad, se realizó el análisis a 13 productos, entre ellos: una materia prima, tres sopas, tres cremas, cuatro papyrus, dos sazónadores. Siendo estos el porcentaje de humedad, densidad y fluidez (Apéndice 5, 6, 7).

**Apoyo en pruebas triangulares.** Se apoyó en la ejecución de cuatro pruebas triangulares (Sopita de fideos, Sopa de frijol, Papyrus tomate, Papyrus chipotle), en procesos de montaje y análisis de resultados obtenidos.

**Formulación de recetas.** Se llevó a cabo la formulación de 48 recetas, correspondiendo a 22 productos deshidratados de las marcas Maggi® y Malher® (tabla 2 y 3), como apoyo a solicitudes del Grupo de Aplicación y Renovación (GAR) para los proyectos de innovación o creación de nuevos productos en fábrica.

Tabla 2

*Formulaciones realizadas de los productos culinarios Maggi® y Malher®*

	<b>Nombre de la receta</b>	<b>Número de recetas elaboradas por producto</b>
<b>1</b>	Blen de res	2
<b>2</b>	Cubito de pollo	2
<b>3</b>	Mezcla de Jocón	4
<b>4</b>	Mezcla de mole	2
<b>5</b>	Mezcla de Pepián	4
<b>6</b>	Papyrus a la leña	4
<b>7</b>	Papyrus Chipotle	2
<b>8</b>	Papyrus Finas Hierbas	2
<b>9</b>	Papyrus Tomate	2
<b>10</b>	Sal de ajo	1
<b>11</b>	Sal de cebolla	1
<b>12</b>	Sazonador de achiote	2
<b>13</b>	Sazonadora gallinita Mi Sazón	1
<b>14</b>	Sazonador para carne	1

Fuente: Resultados obtenidos en el periodo de práctica.

Tabla 3

*Formulaciones realizadas de los productos culinarios Maggi® y Malher®*

15	Sazonador para cerdo	1
16	Sazonador para pollo	1
17	Sazonador Ricontodo	4
18	Sopa de frijol costilla	4
19	Sopa de vegetales	2
20	Papyrus Pimentón	2
21	Papyrus Ajo Cebolla	2
22	Papyrus Pimentón	2
	Total	48

Fuente: Resultados obtenidos en el periodo de práctica.

***Preparación de productos deshidratados en pruebas sensoriales de aplicación.*** Se apoyó a los Chef de cocina experimental en la formulación y preparación de productos culinarios para pruebas sensoriales, entre ellos: sopas, sazónadores, blend y papyrus (Apéndice 8), a fin de evaluar los atributos sensoriales de los mismos en los platillos propuestos a los consumidores.

***Recolección de muestras de alimentos fortificados.*** Con el propósito de favorecer el monitoreo de fortificación a nivel nacional a cargo del Departamento de Regulación y Control del Ministerio de Salud, se recolectaron muestras de azúcar, sal, harina de trigo y harina de maíz, en diferentes tiendas de Jocotenango y Ciudad Vieja en los meses de septiembre y Octubre (Apéndice 9).

### **Eje de investigación**

En el siguiente apartado se describe la investigación realizada.

**Comparación sensorial y fisicoquímica de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes en Nestlé Fábrica Antigua.** Debido a los reclamos del consumidor ante la alteración a la calidad de una sopa deshidratada de productos Nestlé, que fue debida al uso de diferentes saborizantes, se tuvo el objetivo de establecer las diferencias en la evaluación sensorial (sabor, color y olor) y fisicoquímica (actividad de agua y porcentaje de humedad) de la sopa deshidratada elaborada cada uno de ellos, con lo cual se estableció el saborizante que

proveía las mejores características al producto terminado, esperando mejorar la calidad del mismo y evitar futuros reclamos (apéndice 10).

**Evaluación de metas.** A continuación, se observan los resultados alcanzados respecto a las metas establecidas para el eje de investigación.

Tabla 4

*Evaluación de metas en el eje de investigación, en el Ejercicio Profesional Especializado - EPE- de junio a diciembre de 2021.*

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de meta
1.	Entregar un proyecto de investigación a jefe inmediato y supervisora de práctica.	Un proyecto de investigación entregado.	100%

**Análisis de metas.** Se alcanzó la meta planteada al entregar un proyecto de investigación que estableció las diferencias entre las características sensoriales y fisicoquímicas de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes en Nestlé Fábrica Antigua, a fin de disminuir los reclamos presentados en la calidad del producto terminado.

### **Eje de docencia**

En el siguiente apartado se describen las actividades que correspondieron al eje de docencia.

**Elaboración de material educativo.** Con el objetivo de promover un estilo de vida saludable en el personal de la fábrica, se elaboraron cinco videos educativos de los temas: 1) Enfermedades crónicas no transmisibles, 2) Síndrome metabólico, 3) Importancia del etiquetado nutricional, 4) Consumo de frutas y verduras, 5) Importancia de las caminatas diarias, lo cual se evidencia en los apéndices 11, 12, 13, 14, 15. El contenido fue revisado y aprobado por la supervisora de práctica, nutricionista de fábrica y finalmente fue divulgado a los trabajadores de fábrica por la red social WhatsApp.

**Evaluación de metas.** A continuación, en la tabla 5 se observan las metas alcanzadas en el desarrollo del eje de docencia.

Tabla 5

*Evaluación de metas en el eje de investigación en el Ejercicio Profesional Especializado -EPE- de junio a diciembre de 2021.*

No	Metas	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de meta
1	Elaborar el 100% del material educativo virtual solicitado para fortalecer el conocimiento y la salud de los trabajadores de la fábrica.	Cinco videos educativos elaborados.	100%

**Análisis de metas.** Se cumplió con la elaboración del material educativo solicitado, alcanzando 100% de la meta planteada, lo cual fue de vital importancia en la iniciativa de promover la adherencia a un estilo de vida saludable en los trabajadores de fábrica.

**Actividades contingentes.** En el plan de trabajo no fue incluida la siguiente actividad.

**Apoyo nutricional en “Reto Fitness 2021”.** Ante la problemática del alto número casos de diabetes, hipertensión, hipertrigliceridemia, sobrepeso u obesidad en los trabajadores de fábrica, evidenciado por el área clínica de fábrica; recursos humanos implementó el “Reto Fitness 2021”, que incluyó a los 65 trabajadores con mayores comorbilidades asociadas, para dicha actividad fue requerido el apoyo personal y de dos nutricionistas en la participación de reuniones para planteamiento de estrategias de promoción de la salud y para brindar atención nutricional y de monitoreo quincenal a los 19 pacientes asignados.

Tabla 6

*Estado nutricional de los trabajadores inscritos en el Reto Fitness 2021.*

Edad	Sexo		Estado Nutricional			TOTAL
	Masculino	Femenino	Obeso	Sobrepeso	Normal	
18-40		6	3	1	2	6
18-40	8		4	1	3	8
40-65	5		1	4	0	5
<b>TOTAL</b>			8	6	5	19

Fuente: Resultados obtenidos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala

## **Conclusiones**

A continuación, se menciona el aprendizaje adquirido en el periodo de práctica.

### **Aprendizaje profesional**

Se comprendió la importancia de aplicar controles de calidad en los productos deshidratados para proporcionar alimentos inocuos a los consumidores. Además, se adquirió el conocimiento sobre el diseño de productos nuevos o renovados que serán lanzados al mercado.

### **Aprendizaje social**

Se comprendió que la industria tiene el compromiso con la población de mantener la inocuidad en los alimentos que producen y de buscar continuamente una innovación de productos menos dañinos para su nutrición y salud. Además de ello, al promover el consumo de platillos regionales, la población conserva costumbres y tradiciones culinarias.

### **Aprendizaje ciudadano**

Se adquirieron conocimientos de las normas de seguridad e higiene industrial y la responsabilidad que implica su cumplimiento para prevenir accidentes y conservar un ambiente seguro y sano para los trabajadores.

Se fortaleció la práctica de valores como respeto, compromiso, ética laboral para trabajar armoniosamente con el equipo de trabajo, además de aprender a tener actitud de participación activa, tolerancia y capacidad de resolución de conflictos para desempeñarse profesionalmente.

### **Recomendaciones**

Se recomienda al practicante responsable la ejecución del test “*Shelf life*” la continua actualización de la base de datos digital, para el mantenimiento del orden en la calendarización de test sensoriales de cocina experimental.

Se recomienda a practicantes y técnicos de cocina experimental dar seguimiento a la actividad de rotulado con patrón de color en la ejecución de montajes sensoriales, para optimizar el trabajo diario.

Se recomienda al departamento de GAR continuar con el registro de actividades en el documento control implementado, para favorecer la sistematización de procesos.

Se recomienda a los practicantes de nutrición continuar con el apoyo de formulaciones durante el desarrollo de proyectos, para favorecer la innovación o renovación de productos culinarios.

Se recomienda la participación activa de los practicantes de nutrición en las actividades de promoción de la salud por medio de la elaboración de material educativo que sea solicitado, a fin de contribuir a la resolución de problemas nutricionales del personal de la empresa.

## Anexos

### Anexo 1

#### *Diagnóstico institucional*

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

Escuela de Nutrición

EPS- Práctica de Ciencias de Alimentos



**Presentado por**

Dorian Alexandra Díaz Guzmán, 201603885

**Revisado y Aprobado por**

Licda. Claudia Porres

Guatemala, 5 de agosto de 2021



## **Información de la institución**

### **Descripción breve de la naturaleza de la institución**

La fábrica surge con el fundador de Nestlé, el farmacéutico alemán Henri Nestlé, que se fusiona en 1905 con la Anglo-Swiss Condensed Milk Company para formar lo que hoy en día se conoce como el Grupo Nestlé, líder en la elaboración de productos alimenticios a nivel mundial con más de 2000 marcas desde locales a globales. La fábrica Antigua es una empresa de carácter privada, fundada desde 1970 que se dedica a la elaboración de productos culinarios deshidratados de las marcas Maggi® y Malher®, que busca adaptarse a la practicidad, salud y nutrición actual de la población (Nestlé, 2021).

### **Misión**

Entregar a los consumidores alimentos de excelencia y alto valor nutricional, que respondan a sus necesidades nutricionales en cada etapa de la vida y que aporten efectivamente a su salud y bienestar. Todo lo anterior basándose en sólidos principios y valores corporativos. (Nestlé, 2019).

### **Visión**

Evolucionar de una respetada y confiable compañía de alimentos a una respetada y confiable compañía de alimentos, nutrición, salud y bienestar

Dicha empresa, toma como prioridad la seguridad de sus trabajadores, por todo ello el propósito es, mejorar la calidad de vida y contribuir a un futuro más saludable; y todos los valores están basados en el respeto. Tiene su visión en distintos ejes, los cuales son:

**Para personas y familias.** “Posibilitando vidas más saludables y felices”, ofreciendo opciones más saludables y sabrosas, motivando a las personas a llevar un estilo de vida más saludable, desarrollando, compartiendo y aplicando conocimientos nutricionales.

**Para nuestras comunidades.** “Ayudando a desarrollar comunidades más prósperas y autosuficientes”, fomentando el desarrollo rural, respetando y promoviendo los derechos humanos, promoviendo el empleo digno y la diversidad.

**Para el Planeta.** “Preservando los recursos para las generaciones futuras”, cuidando del agua, actuando contra el cambio climático, conservando el medio ambiente.

(Nestlé, 2019)

### Organización de la institución

La industria cuenta con 6 departamentos encargados del desarrollo de proyectos relacionados con la producción de alimentos, distribuidos entre ellos 1500 empleados. El departamento de Grupo de Aplicación, producción, equipo técnico, aseguramiento de calidad, recursos humanos, cadena de abastecimiento. Mencionando que el Ejercicio Profesional Especializado se desarrollará en el grupo aplicación (GAR) que se centra en trabajar con los productos culinarios deshidratados de Maggi, constituido por 2 chef, 2 asistente de cocina, jefa de nueva aplicación, 5 especialistas de producto y 2 personas de servicio de limpieza. Quien tendrá a su cargo al estudiante del EPE será Rodrigo Astorga, quien se desempeña en la rama culinaria del equipo GAR y jefe inmediato que designará y evaluará el desarrollo de las actividades del estudiante. En la figura 1 se muestra el organigrama general de Nestlé Fábrica de Antigua Guatemala.



*Figura 1.* Organigrama general de Fábrica Nestlé. Fuente: Documento obtenido en la industrial.

## **Tipo y cantidad de productos**

Nestlé cuenta con más de 2000 marcas, cuyos productos incluyen alimentos para mascotas, café, bebidas, cereales para el desayuno, chocolates, lácteos, nutrición infantil y culinarios. La fábrica de Nestlé Antigua se encarga de elaborar productos culinarios deshidratados. Las marcas que trabajan son Maggi, Malher, Rosa Blanca, Tones, Consomate y Nature Health. Entre los productos que laboran podemos mencionar caldos, sazónadores, salsa y pastas de tomate, sopas y cremas, consomé, condimentos, frijoles, granos como lenteja, quinoa, tabletas duras o blandas y una de las novedades como el producto laminado de papyrus.

## **Manuales relacionados con la gestión de calidad de los productos**

Actualmente Nestlé cuenta con diferentes documentos relacionados a la conservación de calidad de sus productos en cada departamento, con los siguientes manuales.

- Programas Pre Requisito (PRPs) para cada proceso de materia prima.
- Realización de paneles sensoriales.
- Manejo de químicos y materia prima.
- Buenas Prácticas de Manufactura en la industria de alimentos.
- Manejo de cámaras de temperatura
- Nestlé Good Manufacturing Practices (NGMP)

(Nestlé, 2019)

## **Documentos relacionados a la gestión de calidad de los productos**

**Buenas prácticas de manufactura.** En la empresa se encuentra con las siglas NGMP (Nestlé Good Manufacturing Practice) y son guías para el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura se reciben desde una sede en Suiza, la cual brinda las mismas instrucciones para todas las plantas alrededor del mundo (Fuentes & Porras, 2014).

**Control de plagas.** Es una metodología utilizada para que la fábrica Nestlé asegure continuamente estar libre de plagas. A fin de conservar la higiene y seguridad de los productos que se manejan. (Fuentes & Porras, 2014).

**HACCP.** El control en la producción y la distribución de alimentos seguros la realizan a través del procedimiento HACCP, en el cual se toman en cuenta varios puntos críticos para realizar un análisis de riesgos y aplicar las medidas correctivas necesarias (Fuentes & Porras, 2014).

### **Programas de capacitación permanente para el personal**

Todas las personas que laboran en la fábrica deben recibir obligatoriamente una capacitación de “Seguridad Industrial” que informa como deben ser las actitudes y acciones a tomar dentro de la fábrica para salvaguardar la integridad de los trabajadores.

Actualmente cuenta con programas de entrenamiento presencial con aforo limitado y virtual debido a la modalidad de protocolo COVID-19, en los que participan 450 colaboradores en un promedio de 35 horas de entrenamiento anual por colaborador.

### **Acreditaciones existentes o en proceso de normas de gestión de la calidad**

La fábrica de Nestlé Antigua en el presente año está certificada en:

**Norma ISO-14000.** Normas que se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa. Es un estándar internacional de gestión ambiental enfocada y aplicada a cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector, que desee reducir los impactos ambientales y cumplir con la legislación existente en materia ambiental.

**Norma ISO 45000.** Es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.

**Norma ISO 9000.** Norma de Gestión de Calidad que contiene las directrices que permiten aumentar la eficiencia de un negocio y la satisfacción del cliente. Enfocada en implementar un

sistema de gestión de calidad dentro de una organización, aumentar la productividad, reducir los costos innecesarios y garantizar la calidad de los procesos y productos.

**FSSC 22000.** Es un esquema de certificación de sistemas de gestión de seguridad alimentaria basado en las normas existentes ISO 22000, ISO 22003 y especificaciones técnicas para Programas de Prerrequisitos del sector correspondiente (producción de alimentos, fabricación de envases para la industria alimentaria o para el Transporte y Almacenamiento de alimentos). Define los requisitos de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos que abarca a todas las organizaciones de la cadena alimentaria.

### **Identificación de problemas y necesidades**

A continuación, se enlistan los problemas percibidos por el estudiante:

- Incompleta evaluación de productos del test de conservación semanal y mensual.
- Falta de inventario de todos los productos que ingresan para test de conservación, preferiblemente realizado de forma digital para optimizar su uso y distribución.
- Implementar a los test de conservación la planificación del mes en curso y próximos meses para evitar atrasos en el perfilamiento de los productos al inicio de cada mes y aplazamientos inadecuados.
- Falta de participación de panelistas para test de conservación.
- Falta de apoyo a Project Manager en la elaboración de ensayos industriales.
- Falta de apoyo a Project Manager en la formulación o reformulación de productos nuevos.
- Falta de material educativo nutricional planificado para el periodo de práctica a distribución en el personal que labora en la fábrica.
- Falta de sistema eficiente de etiquetado en los utensilios de cocina que emplean en los test de conservación.
- Falta de documento formal para registro y constancia de actividades diarias realizadas en cocina experimental por los diferentes trabajadores.

### **Desafíos que debe afrontar el estudiante**

A continuación, algunos de los desafíos que debe enfrentar la estudiante de EPS durante su práctica profesional, mencionados por jefe de cocina Carlos López y Chef especialista Rodrigo Astorga.

- Apoyo en la ejecución de productos nuevos y/o reformulaciones designadas para test de conservación mensual y semanal.
- Motivar a los panelistas a participar en paneles sensoriales.
- Apoyo en la planificación mensual previa y monitoreo de perfilamientos para evitar aplazamientos inadecuados en los productos designados para test de conservación.
- Apoyo a Project Manager en la elaboración de formulaciones de nuevos productos y reformulaciones.
- Apoyo en las visitas (formulando y cocinando para degustaciones).
- Apoyo en la evaluación de muestras de ensayo, mediciones de: densidad, actividad del agua (Aw), ángulo de reposo y humedad.
- Apoyo en la elaboración y programación de envíos a otras entidades.
- Mantener el orden dentro de la cocina experimental.
- Apoyo en material educativo nutricional para para fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica.
- Apoyo en la elaboración de documentación formal para registro de actividades diarias en cocina experimental.

### **Problemas y necesidades que puede apoyar el estudiante de EPE**

Durante la carrera de Licenciatura en nutrición, la estudiante es capacitada para adquirir apoyo en la solución a problemas que se describen a continuación.

- Completar los test mensuales y semanales de productos nuevos y/o reformulados ingresados para test de conservación.
- Elaboración de base de datos digital para inventario y control de los productos ingresados al almacén para test de conservación.
- Apoyo en planificación y monitoreo de perfilamientos mensuales para test de conservación y evitar aplazamientos inadecuados.
- Brindar apoyo a Project Manager en la realización de ensayos industriales.
- Apoyo a Project Manager en la formulación y reformulación de recetas.
- Mantener un control de las muestras en cámaras de conservación.
- Apoyo en las visitas (formulando y cocinando para degustaciones).
- Apoyo en la evaluación de muestras de ensayo, mediciones de: densidad, actividad del agua (Aw), ángulo de reposo y humedad.
- Apoyar en la implementación de estrategias de etiquetado de utensilios que favorezcan el mantenimiento del orden de la cocina experimental.
- Apoyo en material informativo nutricional para actualizar conocimiento y para fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica.
- Elaboración de documento formal para registro y constancia de actividades desarrolladas en cocina experimental.



### **Problemas y necesidades priorizadas**

Con el fin de completar los problemas o necesidades priorizadas en el presente documento, aquellos que serán clave para optimizar el trabajo en el área designada se mencionan a continuación.

- Incompleta evaluación de productos nuevos y/o renovados ingresados para test de conservación semanal y mensual.
- Falta de base de datos eficiente para inventario y control de productos almacenados para los test de conservación.
- Falta de planificación previa de realización de test de conservación no solo contemplando el mes en curso si no también próximos meses para evitar atrasos en el perfilamiento de los productos al inicio de cada mes y aplazamientos inadecuados.
- Falta de participación de los panelistas para test de conservación.
- Apoyar a Project Manager en formulación y/o reformulación de recetas.
- Apoyar en la implementación de estrategias de etiquetado de utensilios que favorezcan el mantenimiento del orden de la cocina experimental.
- Apoyo en material informativo virtual para actualizar conocimiento y fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica.
- Elaboración de documento formal para registro y constancia de actividades desarrolladas en cocina experimental.

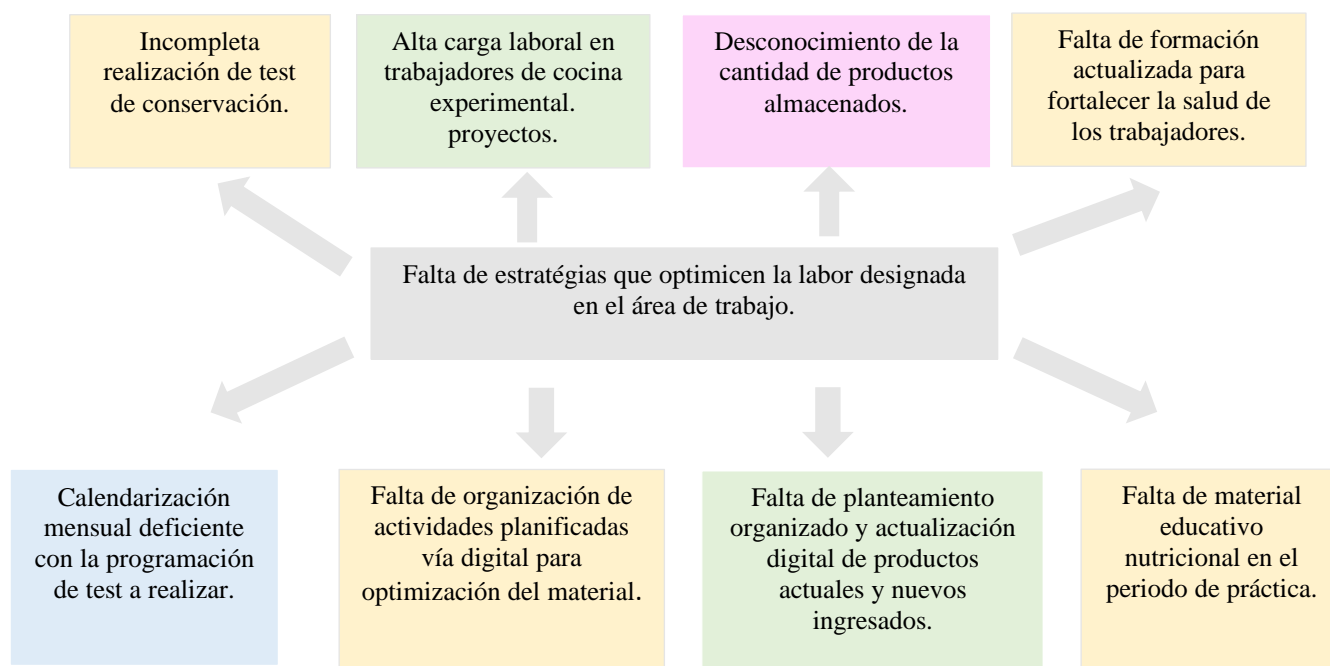


Figura 2. Árbol de problemas y necesidades prioritarias. Fuente: Elaboración propia.

### Referencias Bibliográficas

Nestlé. (2019). *Nestlé*. Recuperado de: <https://www.nestle.com/>

Nestlé. (2021). *Nestlé Antigua Guatemala*. Recuperado de: <https://www.nestle-centroamerica.com/media/pressreleases/allpressreleases/fábrica-nestlé-antigua-guatemala-50-años-cuidado-del-medio-ambiente>

Anexo 2

*Plan de trabajo*

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

Escuela de Nutrición

EPS- Práctica de Ciencias de Alimentos



**Plan de trabajo de Fábrica Nestlé en Antigua Guatemala**  
**Durante el periodo del 1 de julio a 31 de diciembre del 2021**

**Presentado por**

Dorian Alexandra Díaz Guzmán, 201603885

**Revisado y Aprobado por**

Licda. Claudia Porres

Guatemala, 12 de agosto de 2021

## **Introducción**

La fábrica de Nestlé ubicada en Antigua Guatemala tiene como principal objetivo la fabricación de productos culinarios deshidratados de las marcas Maggi® y Malher® para su distribución a la población. Nestlé busca a través de la renovación e innovación de sus productos ofrecer a sus consumidores alimentos de calidad satisfaciendo las necesidades de salud, bienestar y nutrición. Trabaja sus productos con métodos estrictos de inocuidad a través de sistemas de control de calidad, por lo tanto, dispone del departamento Grupo de Aplicación Regional (GAR), en el cual se busca que los alimentos producidos dentro de la fábrica cumplan con los parámetros establecidos en los análisis microbiológicos, fisicoquímicos y evaluaciones sensoriales. En este es donde el estudiante de nutrición se desarrollará en el periodo de la práctica coadyuvando a jefe inmediato a implementar mejorías en la cocina experimental.

La planeación consiste en visualizar a un estado futuro un proyecto, con alternativas de acción, definiendo los mecanismos a seguir y optimizando los recursos para alcanzar los objetivos propuestos en un determinado tiempo (PAO, 2015), basado en esta definición surge el presente escrito, apegándose al establecimiento de metas y actividades planificadas en el periodo de julio a diciembre del 2021 como parte del Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos, en este se visualizan claramente objetivos e indicadores, logrando oportunamente intervenciones que mejoren las labores designadas al estudiante a fortalecer las necesidades destacadas en el diagnóstico institucional.

Las actividades a desarrollar serán de interés para Nestlé de Antigua Guatemala, debido a que estas tendrán el enfoque de ayudar al personal de la cocina experimental a afrontar las necesidades actuales, planteando intervenciones pertinentes en conjunto con jefe inmediato. Pues la literatura menciona que el objetivo de un plan de trabajo es establecer procedimientos y objetivos claros, ayudando a orientar las actividades que se llevarán a cabo en determinado tiempo, y así contar con una herramienta que permita organizar las actividades con ejecución

concreta. (Franco, 2016), lo cual se aplicará en este caso en cada eje programático, desarrollados por el estudiante en el periodo de julio a diciembre.

### Matriz de vinculación con el diagnóstico institucional.

A continuación, se mencionan los problemas o necesidades identificados y priorizados del diagnóstico institucional en el Grupo Aplicación Regional (GAR).

Tabla 7

*Matriz de problemas identificados en el eje de Servicio, docencia e investigación*

Eje	Problema / necesidad identificada en el diagnóstico	Actividad propuesta	
		Por la institución	Por el estudiante
<b>Servicio</b>	Incompleta evaluación de productos nuevos y/o renovados ingresados para test de conservación semanal y mensual.	Apoyo en la realización de test.	Apoyo en la preparación y ejecución de test de conservación de productos de forma semanal y mensual.
	Falta de base de datos eficiente para inventario y control de productos almacenados para los test de conservación.	Nada	Elaboración de base de datos en la plataforma Excel con el inventario de los productos almacenados e ingresados a las cámaras de conservación para test semanal y mensual.
	Falta de registro y constancia de actividades desarrolladas en cocina experimental.	Nada	Elaboración de documento para control y registro para constancia de actividades o gestiones desarrolladas en cocina experimental por los diferentes trabajadores.
	Falta de implementación de estrategias de etiquetado de utensilios que favorezcan el mantenimiento del orden en cocina experimental.	Nada	Apoyo en el etiquetado de calcomanía por patrón de color para los utensilios que se empleen al preparar los productos deshidratados.
<b>Docencia</b>	Apoyo en elaboración de material informativo virtual para actualizar conocimiento y fortalecer la salud de los trabajadores de la fábrica.	Apoyo en elaborar comunicados nutricionales	Elaboración de “comunicados nutricionales” para fortalecer el conocimiento y la salud de los trabajadores de la fábrica de temas requeridos por Recursos Humanos.
<b>Investigación</b>	Apoyar a project Manager en la formulación o re formulación de productos deshidratados.	Apoyo en formulación o re formulación de productos deshidratados MAGGI.	Desarrollo de la investigación “Armonización de especificaciones de materia prima de tres productos deshidratados en Nestlé Antigua” mediante la formulación o re formulación de tres productos deshidratados.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

## Plan de trabajo

A continuación, se mencionan las actividades que se ejecutarán en diferentes ejes programáticos de Ciencias de Alimentos en el periodo de julio a diciembre del año 2021.

### Eje de Servicio

A continuación, se describen las actividades que serán desarrolladas para fortalecer dicho eje en el periodo de práctica.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento en la producción de alimentos inocuos.

Tabla 8

#### Programación de actividades del eje de servicio

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
En el periodo del 12 de julio al 12 de diciembre 2021, el 100% de test de conservación de los productos deshidratados deben ser realizados por el estudiante de nutrición	Porcentaje de productos con test de conservación realizados.	Número de productos con test de conservación realizados / Número de productos con test de conservación asignados * 100= 100%	Apoyo en la preparación y ejecución de test de conservación de productos de forma semanal y mensual.	Bitácora de estudios. Base de datos de inventario.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento en sistemas de control de calidad.

Tabla 9

#### Programación de actividades del eje de servicio

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
Elaborar de una base de datos digital para inventario de los productos almacenados para test.	Porcentaje de base de datos elaborada.	Número de base de datos elaborada / Número de base de datos planificada * 100 =100%	Elaboración y actualización de base de datos en la plataforma Excel con inventario de los productos almacenados e ingresados a las cámaras de conservación para test semanal y mensual.	Bitácora. Base de datos.

Fuente: Elaboración propia, 2021.



**Línea estratégica:** Apoyo en la sistematización de procesos.

Tabla 10

*Programación de actividades del eje de servicio*

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
Al finalizar el periodo de práctica 2021, debe ser implementado un documento para control y registro gestiones desarrolladas en cocina experimental.	Porcentaje de documentos para control elaborados.	Número de documentos para control elaborados * Número de documentos planificados 100=100%	Elaboración de documento para control y registro de actividades o gestiones desarrolladas en cocina experimental por los diferentes trabajadores.	Bitácora. Documento realizado.

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

**Línea estratégica:** Apoyo en la sistematización de procesos.

Tabla 11

*Programación de actividades del eje de servicio*

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
Al finalizar el periodo de práctica 2021, se debe implementar una estrategia de patrón de etiquetado por colorimetría en utensilios de cocina.	Porcentaje de informes entregados.	Número de informes realizados /Número de informes planificados *100 = 100%	Apoyo en el etiquetado de calcomanía por patrón de color para los utensilios que se empleen al preparar los productos deshidratados.	Bitácora. Informe de estrategia implementada.

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

## Eje de docencia

A continuación, se describen las actividades propuestas para fortalecer la salud de los trabajadores en el periodo de práctica.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento en sistemas de control de calidad.

Tabla 12

*Programación de actividades destinadas al eje de docencia*

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
Al finalizar el periodo de práctica 2021, el estudiante de nutrición debe elaborar el 100% del material educativo virtual solicitado para fortalecer el conocimiento y la salud de los trabajadores de la fábrica.	Porcentaje de material educativo elaborado.	Número de materiales educativos elaborados / Número de materiales educativos requeridos por recursos humanos * 100 = 100%	Elaboración de “comunicados nutricionales” para fortalecer el conocimiento y la salud de los trabajadores de la fábrica, de temas requeridos por recursos humanos.	Validación poblacional Validación profesional Material educativo elaborado

*Fuente:* Elaboración propia, 2021.

## Eje de investigación

A continuación, se describe las actividades propuestas para desarrollo de una investigación en el periodo de práctica.

**Línea estratégica:** Fortalecimiento en la producción de alimentos inocuos.

Tabla 13

*Programación de actividades destinadas al eje de investigación*

Metas	Indicadores	Construcción de indicadores	Actividades	Medios de verificación
Al finalizar el periodo de práctica 2021, se debe entregar un proyecto de investigación a jefe inmediato y supervisora de práctica.	Porcentaje de investigaciones realizadas.	Número de investigaciones realizadas / Número de investigaciones planificadas *100= 100%	Desarrollo de la investigación “Comparación sensorial y fisicoquímica de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes en Nestlé Fábrica Antigua”	Informe del proyecto de investigación realizado.



### Calendario semanal

A continuación, se observa el calendario de actividades a desarrollar de forma rutinaria.

<b>Hora/día</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>
8:00 am – 1:00 pm	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Evaluación sensorial de productos deshidratados
2:00 pm – 4:00 pm	Elaboración de recetas de productos culinarios asignados	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Apoyo en actividades de promoción a la salud	Evaluación sensorial de productos deshidratados	Elaboración de recetas de productos culinarios asignados

### **Referencias bibliográficas**

PAO. (2015). *Plan de trabajo*. Recuperado de:

<https://www.paho.org/he/dmdocuments/2015/análisisDEdatosDOM2015.pdf>

Franco, A. (2016). *Planificación de trabajo*. Recuperado de:

<https://estudiodederecho.com/=importanciadelplandeinvestigacion>

## Apéndices

### Apéndice 1

#### Preparación de degustación de test de conservación



### Apéndice 2

#### Base de datos de inventario elaborado para Shelf life

Shelf life Nestlé 2021 ☆ 📄 🗨

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda Última modificación hace 3 horas

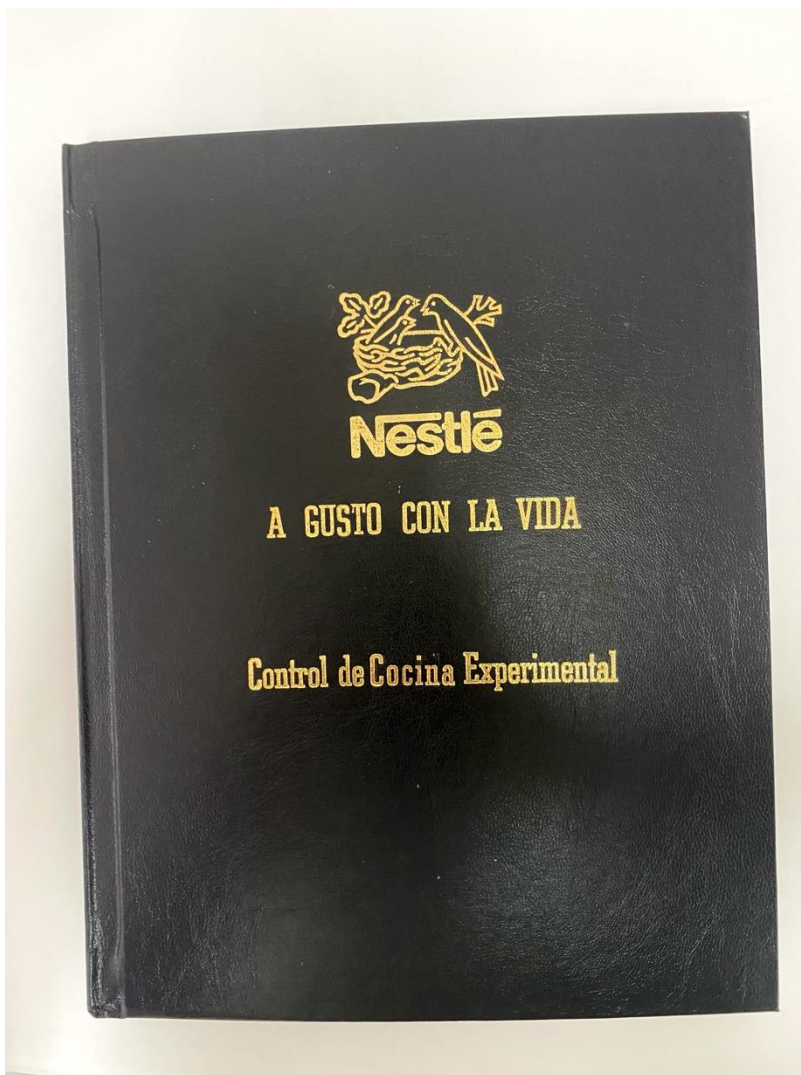
75% € % .0\_ .00 123 Times New... 10 B I S A

M1 Comentarios

Nº	Nombre del producto	Número de receta	Fecha de fabricación	Fecha Ingreso	Mes	Fecha de evaluación noviembre	Se realizó (sí/no)	Comentarios	Mes	Fecha de evaluación diciembre	Se realizó (sí/no)
1	Cola de Res KC	NR	31/03/2021	9/04/2021	7	2/11/2021	si		8	8/12/21	si
2	Consomate Polvo ke, empaque linea	769888997065.A01.001	NR	23/10/2020	13	18/11/2021	si		14	2/12/21	si
3	Consomé de Pollo Fort 225grs, Proyecto RPET	RPET	22/10/2021	4/11/2021	x	x	x		1	2/12/21	si
4	Consomé de Pollo Fort 225grs, Proyecto RPET (Referencia)	RPET	22/10/2021	4/11/2021	x	x	x		1	2/12/21	si
5	Consomé de pollo fort ke (Grasco)	76988896683.A01.002	16/03/2021	24/02/2021	8	16/08/2021	si		9	3/12/21	si
6	Consomé pollo fort ke	NR	NR	21/10/2020	13	18/11/2021	si		14	2/12/21	si
7	Crema de Espiragos ke	NR	31/03/2021	9/04/2021	7	5/11/2021	si		8	7/12/21	Si
8	Crema de Hongos Cúrcuma Jengibre (Andes)	NR	26/07/2021	NR	4	10/11/2021	si	x	x		x
9	Crema de Hongos Cúrcuma Jengibre (Andes)	769889005855.A01.001	16/06/2021	NR	5	5/11/2021	si		6	8/12/21	si
10	Crema de Hongos KC	710000103206.001.006	18/06/2021	NR	5	10/11/2021	si		6	7/12/21	Si
11	Crema de Maticos KC NF (Proyecto reformulación)	769889008153.A01.001	23/09/2021	30/09/2021	2	22/11/2021	si		3	8/12/21	si
12	Crema de papa Zanahoria Jengibre (Andes)	769889006418.A01.001	16/06/2021	16/07/2021	5	5/11/2021	si		6	8/12/21	si
13	Gallinita sabor y color ke	NR	NR	16/11/2020	12	18/11/2021	si		13	2/12/21	si
14	Olla de carne	NR	NR	18/11/2020	12	10/11/2021	si		13	9/12/21	Si
15	Papirus Adobado	769889015090.0A1.001	10/09/2021	17/09/2021	1	22/11/2021	si		2	9/12/21	no
16	Papirus Ajo Cebolla	DF00-114747	8/10/2021	21/10/2021	x	x	x	No evaluado	2	10/12/21	no
17	Papirus Finas Hierbas	NR	NR	1/10/2021	1	22/11/2021	si		2	7/12/21	si
18	Papirus Ranchero	NR	10/09/2021	17/09/2021	2	25/11/2021	si		3	17/12/21	no
19	Papirus Rostizado más sabor	769889002375.A01.001	16/06/2021	NR	5	24/11/2021	si		6	14/12/21	si
20	Papirus Rostizado PI	NR	11/02/2021	NR	9	24/11/2021	si		10	20/12/21	no
21	Sazonador achioté (Con Glutamato)	769889999.A01.005	11/03/2021	25/03/2021	8	16/11/2021	si		9	7/12/21	si
22	Sazonador Achioté Sin Glutamato (proyecto Wendy), embalaje	NR	7/06/2021	NR	5	2/11/2021	si		6	6/12/21	si
23	Sazonador Achioté Sin Glutamato (proyecto Wendy), normal	NR	7/06/2021	NR	5	25/11/2021	si		6	6/12/21	si
24	Sazonador Achioté Sin Glutamato 8 pistas per 12mc/BOPP met Barrera, emb	NR	7/06/2021	NR	5	2/11/2021	si		6	6/12/21	si
25	Sazonador Achioté Sin Glutamato 8 pistas TRANS, embalaje	NR	7/06/2021	NR	5	2/11/2021	si		6	6/12/21	si
26	Sazonador de achioté con fibra de arveja	NR	16/09/2021	21/09/2021	2	17/11/2021	si		3	9/12/21	si
27	Sazonador de achioté con fibra de arveja y trigo	NR	16/09/2021	21/09/2021	2	17/11/2021	si		3	9/12/21	si
28	Sazonador de achioté con fibra de trigo	NR	16/09/2021	21/09/2021	2	17/11/2021	si		3	9/12/21	si
29	Sazonador Tres Carnes	NR	18/02/2021	24/02/2021	9	16/11/2021	si	ahar solo un mes n	10	6/12/21	si

Apéndice 3

*Documento control para sistematización de procesos en cocina experimental*







## Apéndice 4

### Infografía elaborada para rotulación por patrón de color



La identificación de materiales es un proceso necesario para la sistematización de procesos en cocina experimental de Nestlé Fábrica Antigua, por lo que se le presenta la guía para el rotulado por patrón de color a fin de optimizar el trabajo diario.

**Instrucciones:** Rotular con adhesivos de color (“Post-it”) los recipientes que utilizará para preparar y presentar los productos asignados para test de conservación.

1	<b>ROTULE DE VERDE</b> Los recipientes que contendrán productos de temperatura de referencia 4°C.	
2	<b>ROTULE DE AMARILLO</b> Los recipientes que contendrán productos de temperatura ambiente 20°C/60°C.	
3	<b>ROTULE DE AZUL</b> Los recipientes que contendrán productos de temperatura 30°C/70°C.	
4	<b>ROTULE DE ROJO</b> Los recipientes que contendrán los productos de temperatura 30°C/85°C.	

## GUÍA DE COCINA EXPERIMENTAL

DORIAN DÍAZ, USAC 2021



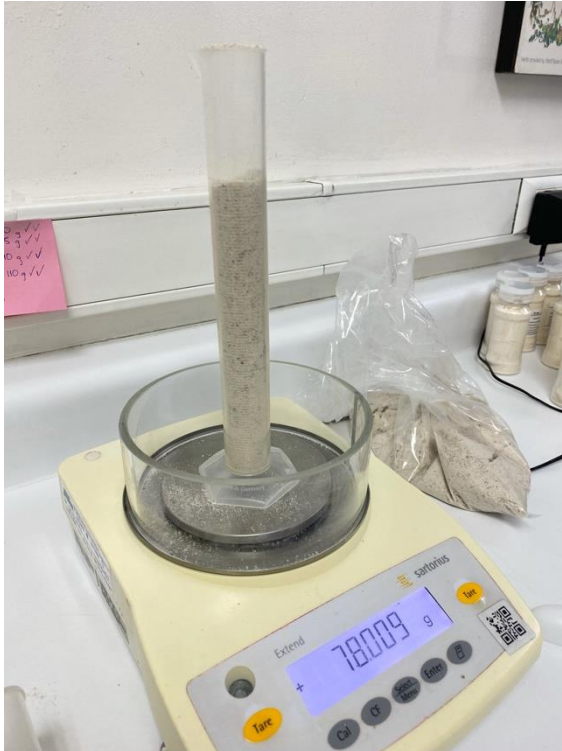
## Apéndice 5

### *Recolección de datos de porcentaje de humedad*



## Apéndice 6

### *Recolección de datos de densidad*



## Apéndice 7

### *Recolección de datos de fluidez*



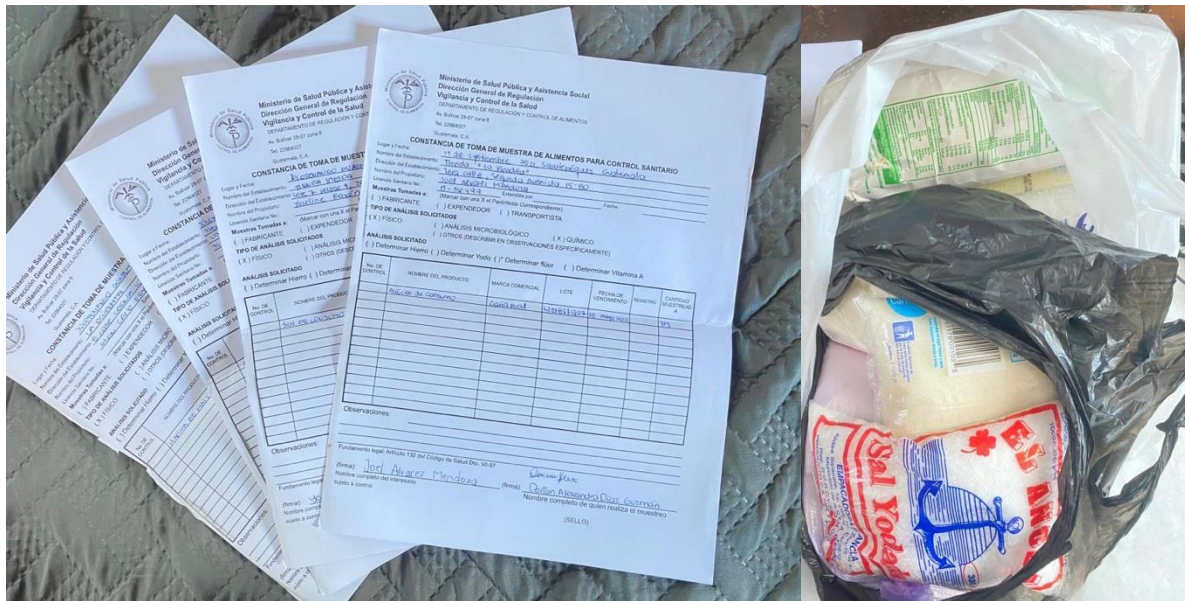
## Apéndice 8

### *Preparación de pruebas sensoriales en aplicación*



Apéndice 9

Recolección de muestras de alimentos fortificados



Apéndice 10

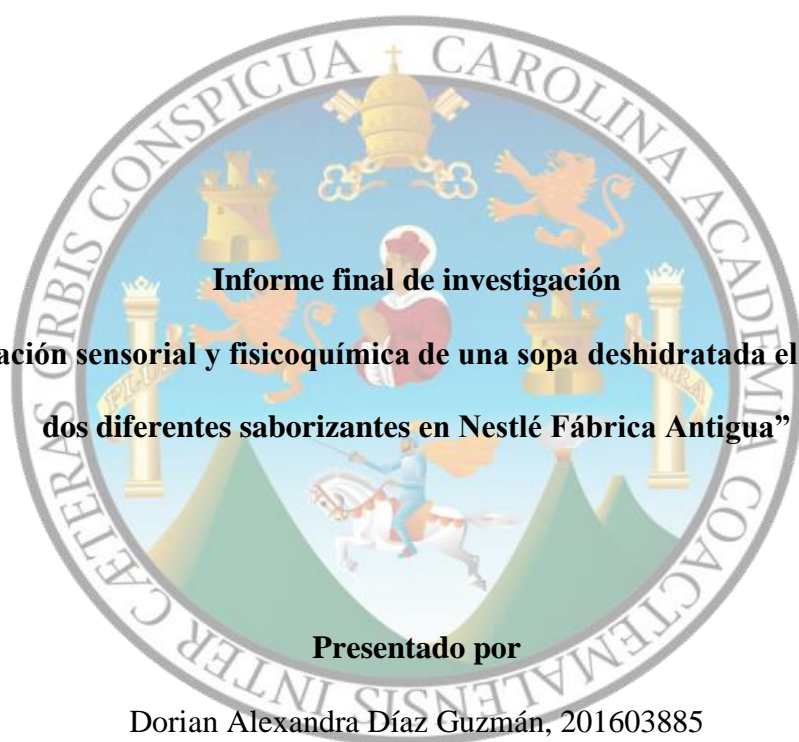
*Informe final de investigación*

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

Escuela de Nutrición

Ejercicio Profesional Especializado -EPE-

Práctica de Ciencias de Alimentos



**Informe final de investigación**

**“Comparación sensorial y fisicoquímica de una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes en Nestlé Fábrica Antigua”**

**Presentado por**

Dorian Alexandra Díaz Guzmán, 201603885

Estudiante de Nutrición

**Revisado y Aprobado por**

Licda. Claudia Porres

Guatemala, 14 de enero 2021

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	43
<b>Marco teórico</b> .....	44
<b>Justificación</b> .....	49
<b>Objetivos</b> .....	50
Objetivo general.....	50
Objetivo específico.....	50
<b>Materiales y métodos</b> .....	51
Materiales.....	50
Métodos.....	51
<b>Otros requerimientos de la investigación</b> .....	54
Aval institucional.....	54
Aspectos éticos.....	54
Aspectos medioambientales.....	54
<b>Resultados</b> .....	55
<b>Discusión de resultados</b> .....	56
<b>Conclusiones</b> .....	58
<b>Recomendaciones</b> .....	59
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	60
<b>Anexos de la investigación</b> .....	62

## Resumen

Se realizó la investigación ante la problemática de un historial de reclamos del consumidor a la calidad de una sopa deshidratada de productos Nestlé. Debido a que esta se formulaba con dos diferentes saborizantes de forma alterna, cuyas características organolépticas eran distintas y cambiaban los resultados del producto terminado. Por ello, se propuso comparar el mismo, a través de establecer las diferencias sensoriales y fisicoquímicas de la sopa deshidratada elaborada con cada saborizante.

Para la evaluación sensorial de estos productos se utilizó la prueba del nivel de agrado para los atributos de sabor, color y olor, con una escala hedónica de 9 puntos, donde se comparó la aceptabilidad entre las sopas elaboradas con diferente saborizante (identificados como A y B para mantener la confidencialidad de la información). Para determinar la existencia de diferencias se aplicó la prueba de ANOVA con un nivel de confianza de 95%. En la evaluación fisicoquímica, se midió el porcentaje de humedad y actividad de agua por triplicado para cada producto, que fueron comparados con los límites máximos establecidos para una sopa deshidratada. A manera de concluir, se dio a conocer que la sopa elaborada con el saborizante B era más aceptable para los panelistas, pero la diferencia no era estadísticamente significativa y esta formulación también poseía mejores características fisicoquímicas para conservar la calidad del producto, por lo tanto, se sugirió establecer este saborizante para la fabricación continua de la sopa y así disminuir los reclamos del producto.

## Marco teórico

### Antecedentes

La especificación técnica de un producto es un documento que contiene una serie de requisitos que debe cumplir una materia prima o producto, también se la conoce con el nombre de ficha técnica. Dicho documento es interno de cada empresa, pero además sirve para que terceros conozcan las características del producto, como ser auditores, proveedores y clientes, entre otros. Si se habla sobre auditores, podemos dar a conocer a los mismos las especificaciones técnicas del producto que elabora la empresa. Esta información demuestra el interés por elaborar un producto con características específicas brindando a los clientes siempre la misma calidad. Si pensamos en proveedores, podemos pedirle a los mismos las especificaciones técnicas de las materias primas, las cuales nos sirven para indicar si las aceptamos o no en el momento de su recepción.

Se puede usar un check list de control de recepción de materia prima, donde indique las especificaciones técnicas que deben cumplir según sea la materia prima a recepcionar. Y por último si se habla de cliente, el mismo podrá solicitarnos las especificaciones técnicas de un producto que le ofrecemos para conocer sus características y poder controlarlas en el momento de su recepción. La especificación técnica junto con el etiquetado indica toda la información del producto o materia prima. Es de suma importancia la información que contiene la especificación técnica de un producto, ya que la misma garantiza su uso adecuado, la satisfacción del consumidor y disminuye la probabilidad de presentarse problemas legales (Robles, 2015).

Martínez M. (2016) en el documento de “Ficha técnica de un producto o una materia prima”, describe la elaboración de fichas técnicas como necesidad de que cualquier producto cumpla con la normatividad respectiva para el fabricante y consumidor de la materia. Sugiere que la información correcta dispuesta en la ficha técnica debe incluir detalles del producto

alimenticio, como: ingredientes, propiedades organolépticas, características físicas, modo de empleo y advertencias. Si la información es clara, garantiza el uso adecuado del producto por parte del consumidor o del cliente y se pueden evitar devoluciones y malentendidos. Esta también permite facilitar la estandarización de los productos, estableciendo unos parámetros físicos, químicos y sensoriales para cada lote producido, garantizando que al cliente se le entregue la misma materia prima siempre que haga un pedido.

En el informe de investigación de Leudo A. (2016) de “Elaboración de fichas técnicas de materias primas e implementación de procedimientos para su recepción y verificación de los programas de aseguramiento de la calidad en la empresa Todo Fresa S.A.S”, cuyo objetivo fue elaborar fichas técnicas para la recepción de materias primas, describir las características técnicas de las mismas, implementar procedimientos para su recepción y adicional a esto servir de apoyo en la verificación, fortalecimiento y cumplimiento de los programas de aseguramiento de la calidad. En el estudio se analizó la problemática de establecer parámetros que exijan a los proveedores las garantías de sus productos para generar beneficio mutuo y asegurar la calidad.

Se obtuvo como resultado la creación de fichas técnicas bajo la normatividad de cada materia prima, adicional a esto se menciona que realizó la actualización del programa de limpieza y desinfección donde se complementa otro elemento para conservar la calidad de un producto con varios elementos con los que se contaban en la empresa, pero los cuales no estaban documentados y que se manejaban en la planta de producción.

Según Feldman P. (2020) en el artículo “¿Cómo realizar una especificación técnica de una materia prima o producto final para la industria de alimentos?”, expone la importancia de realizar la especificación técnica mediante un documento que contiene una serie de requisitos establecidos (nombre común, nombre científico, clasificación, fotos, condiciones mínimas de calidad, vida útil, tipo de empaque o envase, peso neto, peso bruto o volumen, condiciones de



transporte, descripción de proceso de elaboración, ingredientes, información nutricional, uso del producto y forma de almacenamiento). La finalidad de la ficha técnica es describir las características específicas del producto, modo de empleo, clientes o consumidores objetivo, que darán como resultado las especificaciones del producto que se elaboró en una determinada empresa. Esta información evidencia un producto con características específicas, brindando a los clientes siempre la misma calidad. En esta investigación también se menciona la importancia que tienen las especificaciones para los proveedores al referirse a las materias primas, las cuales sirven también a las empresas para indicar si se acepta o no una materia prima en el momento de su recepción.

El estudio de Ortega P. (2015) del “Diseño de mezclas en formulaciones industriales”, tuvo como objetivo presentar el diseño de experimentos con mezclas desde una perspectiva de procesos que facilite su aplicación en industrias alimentarias, haciendo énfasis en las estrategias que orientan la planificación del experimento, su ejecución, el análisis de los datos experimentales y las acciones que deben emprenderse después de realizar los experimentos con la formulación de mezclas, obteniendo conocimiento de ellas. Esto con el fin de crear alimentos o bebidas que satisfagan las expectativas de los clientes (en cuanto a sabor, textura, disfrute, nutrición, etc.), implementando en el proceso de experimentación nuevos ingredientes que pueden ayudar a maximizar el sabor, consistencia, color, aspecto y el aroma.

Finalmente, el autor menciona que los productores de alimentos deben tener en cuenta el cumplimiento de los presupuestos de producción, la optimización del período de conservación, la reducción del plazo de comercialización y la conformidad con los requisitos normativos. Además, todo esto debe estar respaldado por una gestión intuitiva de la formulación, un pesaje preciso y repetible, y una manipulación segura de los datos.

En el documento planteado de Mettler T. (2019) de “Desarrollo y producción de formulaciones”, se describe la importancia de la formulación como un proceso en el que una

variedad de sustancias diferentes se combina en proporciones precisas para crear un producto, que implica la experimentación repetida para lograr las características deseadas, por ejemplo, sabor, color, período de conservación, rendimiento o eficacia. En cuanto al desarrollo de la formulación correcta en el laboratorio se menciona que es un proceso que requiere mucho tiempo y mano de obra, y las diferentes industrias se enfrentan a diversos retos como la complejidad de la receta, número de ingredientes o variedad de recetas.

Por lo que propone un flujo de trabajo para una formulación exitosa con los siguientes pasos:

- a) seleccionar la receta de formulación,
- b) re calcular la receta según la cantidad teórica requerida,
- c) preparar todos los ingredientes y equipos necesarios,
- d) colocar el contenedor de formulación en balanza y determinar la tara,
- e) añadir los ingredientes uno a uno al contenedor,
- f) registrar el peso real de cada ingrediente,
- g) marcar cada ingrediente de la lista de la receta una vez que se haya añadido,
- h) poner a cero la balanza cada vez que se añada un ingrediente,
- i) etiquetar la formulación con todos los datos relevantes,
- j) Imprimir el documento de la libreta de notas de laboratorio.

En el estudio de Zamora E. (2020) acerca de “La evaluación objetiva de los alimentos procesados” describe la importancia que tiene un producto diseñado en satisfacer los deseos y necesidades del usuario, que por lo tanto requiere garantizar la calidad diseñada y promocionada, mediante procedimientos de monitoreo como pruebas físicas, químicas, microbiológicas y sensoriales. Actualmente el análisis sensorial es una herramienta imprescindible que permite obtener información sobre aspectos de calidad de los alimentos, sin embargo, a lo largo de la historia ha sido una actividad considerada “poco seria” o menospreciada por carecer de fundamento científico y estar sujeta a criterios humanos.

Pero que en este estudio se considera de aplicación fundamental en la industria alimentaria mundial, a fines de obtener resultados objetivos, basados en la evaluación de los atributos o defectos en las características organolépticas provocadas por los diferentes ingredientes de los

alimentos procesados. Por ello se afirmó que el diseño de evaluaciones sensoriales debe ser establecido, para crear una concordancia entre las especificaciones del producto y la facilidad de comprensión de la calidad oportuna de un alimento, para el mismo la autora propone una tabla numérica de evaluación cuantitativa por expertos en un sistema de puntajes establecidos para cada característica organoléptica, evitando la introducción de sesgos. Concluyendo que para asegurar la calidad de un alimento procesado se requiere de normativas estrictas que incluyan evaluaciones sensoriales en los centros de producción de alimentos.

### **Justificación**

Debido a los reclamos realizados por el consumidor a las diferentes características organolépticas de una sopa deshidratada de productos Nestlé, el Grupo de Aplicación y Renovación (GAR) requería de realizar una investigación con los materiales de este producto. En el proceso se comprendió que un proveedor entregaba el saborizante solicitado en dos diferentes presentaciones de código y características de olor, sabor y color, por lo que el producto final cambiaba. Ante la inconformidad se propuso esta investigación, para poder evaluar ambos saborizantes (identificados como A y B) en la sopa a través de una prueba de aceptabilidad y fisicoquímica. La identificación del saborizante que brindaba las mejores características sensoriales (de sabor, color y olor) y fisicoquímicas (actividad de agua y porcentaje de humedad) fue de vital importancia para determinar cual sería utilizado de forma permanente en la producción y cual se eliminaría de la formulación para conservar la calidad del producto terminado y evitar así los futuros reclamos de los consumidores y la inconformidad con el proveedor.

## **Objetivos**

A continuación, se mencionan los objetivos generales y específicos de la investigación.

### **General**

Establecer las diferencias sensoriales y fisicoquímicas de una sopa deshidratada con dos diferentes saborizantes en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala, durante los meses de septiembre a diciembre del 2021.

### **Específicos**

Evaluar sensorialmente una sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes por medio de una prueba de aceptabilidad de sabor, olor y color.

Determinar si existe una diferencia organoléptica significativa en la sopa deshidratada utilizando dos diferentes saborizantes en la formulación.

Comparar el porcentaje de humedad y actividad de agua de la sopa elaborada con dos diferentes saborizantes contra los límites establecidos para productos deshidratados, mediante la evaluación fisicoquímica.

## **Materiales y Métodos**

A continuación, se mencionan los materiales y métodos utilizados en la investigación.

### **Población**

Productos deshidratados con reclamo de alteraciones a la calidad esperada.

### **Muestra**

Para el desarrollo de las pruebas comparativas en la evaluación sensorial se utilizaron dos sopas deshidratadas, cada una elaborada con diferente saborizante (identificado como saborizantes A y B para mantener la confidencialidad de información en la investigación) y para la evaluación fisicoquímica también se utilizaron dos sopas deshidratadas elaboradas de igual forma.

### **Tipo de investigación**

Investigación cualitativa descriptiva, transversal.

### **Recursos**

A continuación, se describen los recursos utilizados en la investigación, según su naturaleza.

**Materiales.** Se requirió de los siguientes materiales:

- Ingredientes para la formulación del producto terminado.

**Equipo.** Se requirió el siguiente equipo:

- Utensilios de cocina experimental: Balanza semi analítica, mezcladora industrial, tazones de vidrio para un litro, tazones de metal de diferentes tamaños, cucharas y cucharones, espátulas, papel servilleta, amonio.
- Equipo tecnológico: Computadora, teléfono personal para tomar fotografías.

**Institucional.** Se requirió de disponibilidad de los siguientes en la fábrica:

- Área para formulación de muestras en cocina experimental.
- Área para degustación de muestras de cocina experimental.

**Humano.** Se requirió el apoyo del siguiente recurso humano:

- Investigadora (Practicante de Nutrición, EPE de la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la carrera de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala).
- Asesora de práctica
- Jefe inmediato de equipo GAR
- 7 panelistas entrenados, sujeto a la disponibilidad de los mismos.

**Instrumento de recolección de datos.** Para realizar las evaluaciones sensoriales respectivas (color, olor, sabor) se utilizó el formulario presentado en el anexo 1 y para registro de los datos fisicoquímicos obtenidos (actividad de agua y porcentaje de humedad) el formulario del anexo 2.

## **Metodología**

A continuación, se describe la metodología que fue necesaria para desarrollar la investigación.

**Selección de la muestra.** Se seleccionó el producto deshidratado con los siguientes criterios:

- Producto con historial de reclamos por alteraciones a la calidad esperada.
- Producto con materia prima disponible en fábrica para la investigación.
- Producto sin una evaluación sensorial y fisicoquímica constante.

**Evaluación sensorial de la sopa deshidratada con diferente saborizante.** Se prepararon dos sopas deshidratadas según las instrucciones establecidas del producto, cada una se elaboró con diferentes saborizantes, identificados como A y B respectivamente. Luego de ello, se preparó el panel sensorial con ambas muestras, y se convocó a 7 panelistas expertos para evaluar la aceptabilidad en términos de sabor, olor y color de las dos sopas deshidratadas, para lo cual se utilizó un formulario con la escala hedónica de 9 puntos (anexo 1).

**Comparación del nivel de agrado de una sopa deshidratada con diferentes saborizantes.** Para conocer las diferencias sensoriales de las sopas en términos de sabor, olor y color se adjuntó el promedio de la aceptabilidad obtenida y se calculó el nivel de probabilidad de la sopa deshidratada con ambos saborizantes.

**Comparación de características fisicoquímicas con límites establecidos.** Se midió por triplicado la actividad de agua y porcentaje de humedad de la sopa deshidratada con el saborizante A y B respectivamente, registrando la información en el formulario del anexo 2 y su promedio para ser comparado con los límites establecidos para un producto deshidratado.

**Análisis de resultados.** En la evaluación sensorial para identificar el nivel de agrado de los panelistas ante cada sopa deshidratada, se utilizó la escala hedónica de 9 puntos, asignando valores en orden ascendente, donde 1 correspondía a “me disgusta exageradamente” y 9 a “me gusta exageradamente” (anexo 1). Los datos se tabularon para identificar el mayor puntaje de aceptabilidad y se sometieron al análisis de varianza ANOVA, a nivel de significancia del 95% para evaluar el F calculado y F crítico, acompañado el nivel crítico (valor P), donde al ser mayor o igual a 0.05 permitía determinar si existía diferencia significativa entre las características sensoriales de la sopa elaborada con el saborizante A y B respectivamente.

Para el análisis de las características fisicoquímicas (actividad de agua y porcentaje de humedad) se realizó el promedio de las mediciones obtenidas (anexo 2) y se compararon con los límites establecidos en fábrica para una sopa deshidratada (anexo 3), para comprender que saborizante poseía las mejores condiciones para conservar la calidad del producto terminado.



### **Otros requerimientos de la investigación.**

La investigación requirió de la gestión de los siguientes aspectos.

**Aval institucional.** Proporcionado por jefe inmediato de la fábrica y de asesora de práctica universitaria.

**Aspectos éticos.** En estos se describen los siguientes.

***Principio de no maleficiencia.*** Al plantear los objetivos de la investigación se buscó coadyuvar al desarrollo de proyectos que favorecieran la rentabilidad de la fábrica y la conservación de la salud del consumidor, a fin de proporcionar un producto de calidad para la población, por lo que no presentó ningún riesgo para los voluntarios de la investigación ni para los consumidores.

***En el principio de justicia.*** Los panelistas seleccionados para realizar test sensorial fueron convocados de forma aleatoria de acuerdo a disponibilidad de tiempo, mencionando que se excluyó a aquellos con conocimientos en los procesos de la investigación.

***Principio de autonomía.*** En este se reconoció la libertad de los panelistas de escoger participar o no en la evaluación sensorial. Así mismo se respetó la confidencialidad de la industria en la información que fue presentada en la investigación.

**Aspectos medioambientales.** En el desarrollo de la investigación no se afectó el recurso de aire, suelo, agua, flora o fauna para reducir la contaminación de papel, por lo que los formularios requeridos fueron llenados de forma digital.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al realizar la investigación.

Tabla 14

*Promedios de la evaluación sensorial de la sopa deshidratada con diferente saborizante*

Atributo	$\bar{x}$ Sopa con el saborizante A	Interpretación aceptabilidad	$\bar{x}$ Sopa con el saborizante B	Interpretación aceptabilidad	ANOVA (valor P)	Interpretación (valor P)
Sabor	6.43	Me gusta levemente	7.00	Me gusta moderadamente	0.55	
Olor	6.43	Me gusta levemente	6.86	Me gusta moderadamente	0.48	>0.05
Color	6.29	Me gusta levemente	6.57	Me gusta moderadamente	0.66	

En la tabla 14 se presenta el promedio de resultados obtenidos en la prueba de aceptabilidad, donde, tras la resolución de la escala hedónica de 9 puntos por 7 panelistas expertos se observó que la sopa con el saborizante B posee mayor aceptabilidad en sabor, olor y color, sin embargo, en el análisis de ANOVA con nivel de significancia de 95% ( $P > 0.05$ ) se interpreta que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las muestras.

Tabla 15

*Comparación físicoquímica de sopa elaborada con dos diferentes saborizantes*

Sopa deshidratada	Porcentaje de humedad (%H)		Actividad de agua ( $A_w$ )	
	Obtenido	Interpretación límite superior	Obtenido	Interpretación límite superior
Con saborizante A	1.98	<12	0.42	<0.85
Con saborizante B	1.84		0.40	

En la tabla 15 se observa que en ambas preparaciones de la sopa deshidratada se obtuvo un porcentaje de humedad y actividad de agua por debajo de los límites superiores establecidos, sin embargo, la sopa elaborada con el saborizante B obtuvo mejores resultados que A, lo que puede proporcionar al producto final una mejor conservación de la calidad.

## Discusión de resultados

En la tabla 14 se observan los resultados obtenidos en la evaluación sensorial, donde 7 panelistas expertos identificaron su nivel de agrado hacia la sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes utilizando una escala hedónica de 9 puntos (anexo 1 de la investigación). Las pruebas hedónicas están destinadas para medir el nivel de aceptabilidad de un juez hacia determinado producto, se ha mostrado que escalas de 9 puntos tienden a ser más discriminatorias que las cortas (Solís, 2018). Por lo tanto, el promedio resultante de la evaluación de aceptabilidad para la sopa con el saborizante A fue 6.43 tanto para sabor como olor y 6.29 para el color. Para la sopa con el saborizante B la aceptabilidad fue 7.00 para sabor, 6.86 para olor y 6.57 para color, por ello se identificó que la sopa con el saborizante B fue más aceptada por los panelistas. Sin embargo, al realizar la prueba estadística ANOVA con nivel de confianza de 95%, la probabilidad (valor P) fue mayor a 0.05 para cada atributo, lo que determinó que no existía diferencia estadísticamente significativa entre las características sensoriales de sabor, olor y color de las sopas.

En la tabla 15 se observa que en evaluación fisicoquímica de la sopa con el saborizante A se obtuvo un porcentaje de humedad de 1.98 y una actividad de agua de 0.42 y en la sopa con el saborizante B un porcentaje de humedad de 1.84 y actividad de agua de 0.40, por lo que ambas formulaciones se mantuvieron por debajo de los límites establecidos para una sopa deshidratada ( $\%H < 12$  y  $A_w < 0.85$ ).

Se puede concluir que la sopa con el saborizante B fue más aceptable en atributos de sabor, color y olor para los panelistas expertos. Debido a que este resultado fue inesperado, pues el saborizante A poseía características organolépticas de olor y color más intenso; se recomienda involucrar a una mayor cantidad de panelistas en la evaluación sensorial.

Además, la sopa con el saborizante B obtuvo un menor porcentaje de agua y actividad de agua, siendo esto importante para conservar la calidad del producto, ya que un bajo porcentaje

de humedad permite que el producto conserve por más tiempo su vida de anaquel, y una actividad de agua más próxima a 0 provee menores probabilidades de crecimiento microbiano (OPS, 2017). Ante los resultados obtenidos se menciona que fabricar la sopa deshidratada únicamente con el saborizante B disminuirá futuros reclamos de los consumidores e inconformidad con los proveedores, sin embargo, es necesario realizar un análisis de los costos que implicaría desarrollar el producto con cada saborizante, a fin de evaluar la rentabilidad de la producción con cada uno de ellos.

## **Conclusiones**

Al evaluar sensorialmente la sopa deshidratada elaborada con dos diferentes saborizantes se identificó que para los panelistas expertos la sopa con el saborizante B era de mayor aceptabilidad en sabor, color y olor.

En el análisis de la aceptabilidad obtenida para las sopas deshidratadas se determinó que no existía diferencia estadísticamente significativa entre las características organolépticas de ambas formulaciones.

Al comparar los porcentajes de humedad y actividad de agua de la sopa elaborada con diferentes saborizantes contra los límites establecidos se determinó que ambos se encontraban por debajo de los mismos y que el saborizante B proveía mejores características fisicoquímicas para conservar la calidad en el producto terminado.

### **Recomendaciones**

Para realizar una evaluación sensorial con más significancia se recomienda emplear un número mayor de panelistas expertos a fin de determinar si cambia el nivel de aceptabilidad ante los atributos de los productos presentados.

Realizar la evaluación sensorial con jueces sin experiencia para comparar si ellos identifican una diferencia significativa entre la sopa deshidratada con diferente saborizante.

Evaluar otros productos que presenten reclamos en fábrica para ofrecer una mejor calidad de alimentos a los consumidores.

### Referencias bibliográficas

- Feldman, P. (2020). *¿Cómo realizar una especificación técnica de una materia prima o producto final para la industria de alimentos?* Recuperado de: <https://www.portaldeinocuidad.com/web/como-realizar-una-especificacion-tecnica/>
- Orozco, C. (2017). *Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultraprocesados en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México.* Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007078018300087>
- Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud.* OPS, Washington, DC (2016)
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP.* Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>
- Ortega, P. (2015). *Diseño de mezclas en formulaciones industriales.* Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/496/49635366020.pdf>
- Leudo, A. (2016). *Elaboración de fichas técnicas de materias primas e implementación de procedimientos para su recepción y verificación de los programas de aseguramiento de la calidad en la empresa Todo Fresa S.A.S.* Recuperado de: [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2063/1/Elaboracion\\_fichas\\_tecnicas\\_materias\\_primas.pdf#page6](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2063/1/Elaboracion_fichas_tecnicas_materias_primas.pdf#page6)
- Martínez, M. (2016). *Especificaciones técnicas de producto.* Recuperado de: <https://fdocuments.ec/document/ficha-de-especificaciones-tecnicas-de-productos-enfocados-a-la-produccion-culinaria.html>
- Metler, T. (2019). *Desarrollo y formulación de recetas.* Recuperado de: [https://www.mt.com/es/es/home/applications/Laboratory\\_weighing/formulation\\_develo](https://www.mt.com/es/es/home/applications/Laboratory_weighing/formulation_develo)

[pment.html?refThxPg=feedback\\_forms%2Fcustom\\_thank\\_you%2Fproduct-organizations%2F2019%2Fformulation-guide](#)

Robles, C. (2015). *Técnicas aplicadas a productos*. España. Editorial Elerningd. S.L.

Solís, F. (2018). *Comparación del análisis tradicional de 9 puntos con el índice R para ordenamiento*. Recuperado de:

[repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/5714/1/42958.pdf](http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/5714/1/42958.pdf)

Zamora, E. (2020). *La evaluación objetiva de los alimentos procesados*. Ciudad Habana Cuba. Editorial Universitaria.



## Anexos de la investigación

### Anexo 1 de la investigación

#### *Instrumento para recolección de datos para la evaluación sensorial*

**Nestlé Fábrica Antigua**  
**Ejercicio Profesional Especializado, EPE, 2021**



**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Código de panelista:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Iniciando de izquierda a derecha observe y deguste la sopa deshidratada A y B que se le presentan, e indique en el espacio correspondiente su nivel de grado hacia el sabor, olor y color de cada, basándose en la siguiente escala.

Valor	Escala
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 exageradamente

Atributo	Sopa deshidratada A	Sopa deshidratada B
Sabor		
Olor		
Color		

## Anexo 2 de la investigación

*Formulario para caracterización fisicoquímica de materias primas.*

Nestlé Fábrica Antigua  
Formulario de análisis fisicoquímico de materia prima



Nombre de responsable: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Realice las mediciones de actividad de agua y porcentaje de humedad por triplicado para cada producto y escriba los datos obtenidos en las casillas correspondientes.

**Nombre/Código de materia prima:**

No.	Actividad de agua (Aw)
1	
2	
3	
<b>Promedio</b>	

No.	Porcentaje de humedad (%H)
1	
2	
3	
<b>Promedio</b>	

**Nombre/Código de materia prima:**

No.	Actividad de agua (Aw)
1	
2	
3	
<b>Promedio</b>	

No.	Porcentaje de humedad (%H)
1	
2	
3	
<b>Promedio</b>	

## Anexo 3 de la investigación

*Límites fisicoquímicos establecidos para la sopa deshidratada*

Producto	Porcentaje de humedad	Actividad de agua
Sopa deshidratada	12 %	0.85

## Apéndice 11

## Informe de actividad de promoción de la salud “Enfermedades Crónicas no Transmisibles”

**INFORME DE ACTIVIDADES de promoción a la salud**

Nombre de estudiante: Dorian Alexandra Díaz Guzmán

Unidad de práctica: Ciencias de Alimentos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala.

Comunicación “Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT)”

En la siguiente tabla se observa un resumen de la actividad de promoción a la salud realizada.

Nombre de la actividad	Fecha de realización	Nombre y cantidad estimada de beneficiarios
Comunicación nutricional virtual del tema “Enfermedades crónicas no transmisibles”.	7 de octubre del 2021.	65 trabajadores de la Nestlé Fábrica de Antigua Guatemala, incluidos en “Reto Fitness”.

Tabla 1

Guión de video acerca del tema “Enfermedades crónicas no transmisibles”

Tema	Enfermedades crónicas no transmisibles	
Escena	Imagen	Duración
1		9
2	<p>¿Qué son?</p> <p><b>ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES</b></p> <p>Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son la principal causa de muerte en el mundo.</p> <p>Se refiere a un grupo de enfermedades que no son causadas principalmente por una infección aguda, dan como resultado consecuencias para la salud y con frecuencia requieren de tratamiento y cuidados a largo plazo.</p>	9

## Apéndice 12

*Informe de actividad de promoción de la salud “Síndrome Metabólico”***INFORME DE ACTIVIDADES de promoción a la salud**

Nombre de estudiante: Dorian Alexandra Díaz Guzmán

Unidad de práctica: Ciencias de Alimentos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala.

Comunicación “Síndrome Metabólico SME”

En la siguiente tabla se observa un resumen de la actividad de promoción a la salud realizada.

Nombre de la actividad	Fecha de realización	Nombre y cantidad estimada de beneficiarios
Comunicación nutricional virtual del tema “Síndrome Metabólico”.	14 de septiembre	91 trabajadores de la Nestlé Fábrica de Antigua Guatemala, incluidos en grupo de WhatsApp.

**Evidencias****Tabla 1**

*Guión del video acerca del tema “Síndrome Metabólico”*

Tema	Síndrome Metabólico	
Escena	Imagen	Duración
1		13 segundos

## Apéndice 13

*Informe de actividad de promoción de la salud “Importancia del etiquetado nutricional”***INFORME DE ACTIVIDADES de promoción a la salud**

Nombre de estudiante: Dorian Alexandra Díaz Guzmán

Unidad de práctica: Ciencias de Alimentos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala.

Comunicación “Importancia del etiquetado”

En la siguiente tabla se observa el guión de desarrollo del tema, para promoción de la salud de 65 trabajadores.

**Tabla 1**



*Descripción de la actividad elaborada*

Nombre de la actividad	Fecha de realización	Nombre y cantidad estimada de beneficiarios
Comunicación nutricional virtual del tema “Importancia de la lectura de etiquetas”.	19 de octubre 2021.	65 trabajadores de la Nestlé Fábrica de Antigua Guatemala, incluidos en grupo de WhatsApp.

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 2**

*Guión de video acerca del tema “Etiquetado nutricional”*

Tema	Etiquetado nutricional	
Escena	Imagen	Duración
1		3 segundos
2		3 segundos

## Apéndice 14

*Informe de actividad de promoción de la salud “Celebración del año de las frutas y verduras”*



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Escuela de Nutrición

Práctica en Ciencias de alimentos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala.

Nombre de estudiante: Dorian Alexandra Díaz Guzmán

**Actividad de promoción de la salud: Comunicación “Celebración del año de las frutas y verduras 2021”.**

En la siguiente tabla se observa el guión de desarrollo del tema, para promoción de la salud de 65 trabajadores.

**Tabla 1**

*Guión de video acerca del tema “Celebración del año de las frutas y verduras”*

Tema	Etiquetado nutricional	Duración
1		7 segundos
2		7 segundos

## Apéndice 15

*Informe de actividad de promoción de la salud “Importancia de caminar diariamente”***INFORME DE ACTIVIDADES de promoción a la salud**

Nombre de estudiante: Dorian Alexandra Díaz Guzmán

Unidad de práctica: Ciencias de Alimentos en Nestlé Fábrica Antigua Guatemala.

Comunicación “Importancia de caminar diariamente”

En la siguiente tabla se observa el guión de desarrollo del tema, para promoción de la salud de 65 trabajadores.

**Tabla 1**

*Descripción de la actividad elaborada*

Nombre de la actividad	Fecha de realización	Nombre y cantidad estimada de beneficiarios
Comunicación nutricional virtual del tema “Importancia de caminar diariamente”.	25 de noviembre de 2021.	65 trabajadores de la Nestlé Fábrica de Antigua Guatemala, incluidos en grupo de WhatsApp.

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 2**

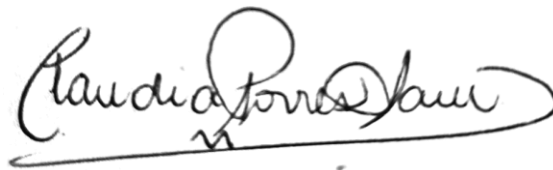
*Guión de video acerca del tema “Importancia de caminar diariamente”*

Tema	Importancia de caminar diariamente	
Escena	Imagen	Duración
1		5 segundos



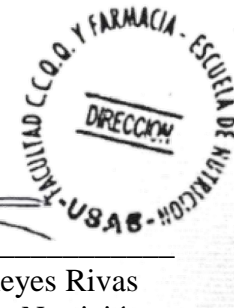
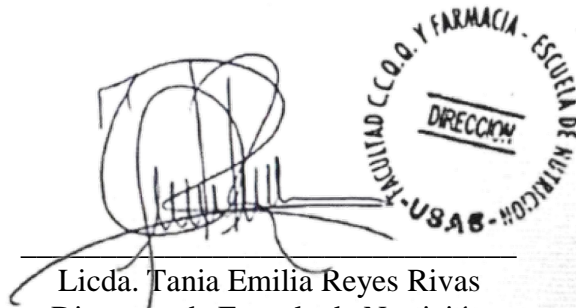
---

Br. Dorian Alexandra Díaz Guzmán  
Estudiante de Ejercicio Profesional Especializado en Ciencias de Alimentos



---

MSc. Claudia Gabriela Porres Sam  
Asesora



---

Licda. Tania Emilia Reyes Rivas  
Directora de Escuela de Nutrición  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



---

MA. Pablo Ernesto Oliva Soto  
Decano  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Universidad de San Carlos de Guatemala