

# **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**

**MOLINOS MODERNOS**

**DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO**

**DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2015**



**PRESENTADO POR**  
**PRISCILLA ALEJANDRA PAIZ ALVARADO**  
**201013581**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE**  
**NUTRICIÓN**

**GUATEMALA, ENERO DEL 2,016**

**REF. EPS. NUT 2/2015**

## Agradecimientos

<b>A DIOS</b>	Por ser mi sostén, mi fortaleza, por su sabiduría, amor incondicional y por la fuerza y la paciencia que me da cada día para alcanzar mis metas.
<b>A MIS PADRES</b>	Roberto Paiz y Alma de Paiz por su apoyo incondicional, por ser mi ejemplo, mi guía, y sobre todo por su amor sin límites.
<b>A MI ESPOSO</b>	Carlos Quiñonez, por ser mi gran apoyo, por su amor incondicional y por ser siempre el motor que me impulsa a alcanzar mis metas.
<b>A MIS TÍOS</b>	Por aceptarme como a una hija más, por darme su amor, por abrirme las puertas de su casa y apoyarme en todo momento.
<b>A MIS HERMANAS</b>	Luisa, Mónica, Melissa y Andrea por siempre escucharme, apoyarme, y animarme.
<b>A MI FAMILIA</b>	Por creer en mí, en mis sueños y por siempre estar presentes en todo momento.
<b>A MIS AMIGOS</b>	Por todos los recuerdos construidos, por el apoyo, las alegrías y su amistad incondicional.

**A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

## Contenido

Introducción .....	1
Marco Contextual.....	2
Marco Operativo .....	4
Eje de Servicio.....	4
Eje de Investigación.....	10
Eje Docencia .....	18
Conclusiones .....	21
Recomendaciones .....	22
Anexos .....	23
Apéndices.....	38

## **Introducción**

En Guatemala, la industria alimentaria ha ido tomando cada vez más auge en la producción industrial, es por ello que cada vez más empresas que se dedican a este sector, realizan constantemente búsqueda de sistemas que mejoren la calidad de sus productos.

Es por ello que, estudiantes de la carrera de Nutrición, se preparan para aportar a este tipo de empresas, dedicadas a la producción de alimentos, nuevas metodologías para mejorar la calidad del producto y buscar satisfacer las necesidades del consumidor. Uno de los campos de acción del Nutricionista consiste en la Evaluación Sensorial de productos, es decir, evaluación de alimentos por medio de los cinco sentidos.

Como parte de Control de Calidad de productos, Molinos modernos inició recientemente con la evaluación sensorial de sus productos, buscando la innovación y desarrollo de nuevas metodologías para satisfacer las necesidades sus clientes.

A continuación se presentan los proyectos que se llevaron a cabo en Molinos Modernos durante la práctica de Ejercicio Profesional Supervisado con el fin de apoyar, mejorar y fortalecer los procedimientos y la calidad de los productos que se producen en dicha institución.

## Marco Contextual

Con el fin de brindar un producto de mejor calidad y satisfacer la necesidad de sus clientes, Molinos Modernos cuenta con un Área de Control y Aseguramiento de Calidad, la cual basa sus labores en la política de Calidad e inocuidad de la empresa: “Diseñar, desarrollar, producir y comercializar harinas, premezclas y sémolas de trigo y maíz que cumplan con los requisitos de calidad e inocuidad, legales y reglamentarios establecidos en nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, basados en la mejora continua de nuestros proceso y en la gestión y desarrollo del recurso humano, para la satisfacción de nuestros clientes.”

En Molinos Modernos surgió la necesidad de respaldar la toma de decisiones del Área de Control de Calidad, relacionadas con atención de reclamos por cambios en color, olor, sabor o textura de sus productos, así como respaldar cambios en formulaciones o sustitución de materias primas y que los mismos no afectaran la calidad de sus productos. Debido a que la empresa no cuenta con una Nutricionista contratada, recientemente se incorporaron estudiantes de la Práctica Integrada de la carrera de Nutrición de la USAC al área de Control de Calidad, las cuales han estado trabajando en proyectos relacionados con el análisis sensorial de sus productos. A pesar de ello existen muchas debilidades en cuanto a evaluación sensorial de productos, ya que es de reciente implementación y la empresa está conociendo sus beneficios e importancia.

Las prácticas de Ciencias de Alimentos como opción de graduación permiten, por el periodo de estancia en la empresa, conocer más la problemática y desarrollar proyectos que contribuyan al bienestar de la misma.

Durante el Ejercicio Profesional Supervisado se llevaron a cabo proyectos en base a las debilidades encontradas durante la elaboración del diagnóstico institucional.

Una de las principales debilidades, es que en Molinos Modernos no se conocía la importancia de la evaluación sensorial de productos como herramienta de trabajo, por lo que no se contaba con un panel de jueces sensoriales entrenados para la evaluación de sus productos (harinas y premezclas producidas en INHSA). Es por ello que se planteó el proyecto de la conformación y fortalecimiento del panel sensorial, para ello se reclutó personal de diferentes departamentos y se llevó a cabo un entrenamiento teórico y aplicado. Anteriormente un grupo de personas inició con la evaluación sensorial de productos, pero desafortunadamente no estaban comprometidos ni motivados para realizar esta tarea con efectividad, así que se trabajó en la motivación del personal a través de diversas actividades durante el período de práctica.

Dentro de las actividades realizadas, se capacitó al panel sensorial para llevar a cabo pruebas descriptivas, de caracterización sensorial de productos, específicamente de panqueques, evaluando atributos de apariencia (color), sabor, olor y textura.

Una de las debilidades más significativas, es que en Molinos Modernos no existe un espacio físico determinado para la evaluación sensorial de productos, por lo que la misma se lleva a cabo en salas de reuniones o cafeterías, que no son adecuadas para esta labor. En base a ello, se elaboró un diagnóstico de las debilidades y fortalezas de cada lugar utilizado para evaluación de productos y se planteó un diseño de laboratorio de evaluación temporal y permanente para la evaluación de productos.

## Marco Operativo

### Eje de Servicio

Para el eje de servicio se trabajó en base a la línea estratégica del Fortalecimiento de los sistemas de calidad. A continuación se describen las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

**Elaboración del perfil sensorial de panqueques elaborados con premezclas INHSA.** Durante el período de práctica se llevó a cabo la caracterización sensorial de 10 variedades de panqueques con el Panel Sensorial de Molinos Modernos, utilizando el método QDA (Análisis Sensorial descriptivo cualitativo). Las variedades evaluadas fueron las siguientes: Panqueque Original, Integral, Chocolate, Vainilla, Manzana Canela, Banano Nuez, Instantáneo (todos los anteriores de la marca Gold Medal), panqueque SULI, Vainilla Flora y Suresa

La caracterización sensorial se llevó a cabo en un tiempo de 11 semanas, cada variedad de panqueque se evaluó por duplicado, con la participación promedio de 19 jueces sensoriales por sesión de evaluación. Los atributos sensoriales evaluados fueron 4: apariencia (color de corteza, color de miga), olor, sabor y textura, para cada uno de éstos se evaluaron descriptores diferentes, de acuerdo al producto (16 descriptores por producto).

Los perfiles sensoriales obtenidos para cada variedad de panqueque se documentaron en un formato de especificaciones en el que se recopiló información de cada producto. (Ver en apéndice 1, Consolidado especificaciones de perfil sensorial de panqueques) (Ver tabla 1 productos evaluados)

Tabla 1

*Programación de caracterización sensorial de panqueques Gold Medal de premezcla.*

No. Semana	Nombre de la actividad	Variedad de panqueque evaluado
2		Original e Integral
3		
4		Vainilla y Chocolate
5		
6	Sesiones de Caracterización Sensorial	Manzana Canela y Banano Nuez
7		
8		SULI y Vainilla Flora
9		
10		Suresa e Instantáneo
11		

*Todas las evaluaciones se realizaron en dos repeticiones para cada variedad de panqueque.*

**Elaborar una metodología para la motivación de jueces sensoriales.** La actividad planificada no se llevó a cabo como fue planificada, ya que no se creó un proceso metodológico para la motivación de los jueces sensoriales, más si se realizaron diferentes actividades para mantener al panel sensorial motivado. Al inicio, se elaboraron y entregaron invitaciones (Ver apéndice 2) a los futuros jueces sensoriales, convocándolos a una reunión de orientación y motivación a participar en el panel sensorial, en donde también se les brindó un programa de capacitación y entrenamiento (Ver apéndice 3). Ya involucrados en el proceso, en las capacitaciones, después de cada evaluación práctica, se discutían y retroalimentaban los resultados de forma grupal e individual si era necesario. Los resultados de cada juez sensorial se tabularon y se organizó una entrega general de resultados (Ver apéndice 4) en donde se le mostró a cada juez su progreso durante las sesiones de evaluación sensorial realizadas y se les compartió una pequeña refacción para felicitar su constancia, dedicación y asistencia.

Se llevó a cabo la publicación de resultados generales de las pruebas de entrenamiento, por medio de la creación de un “boletín de Nutrición” en el laboratorio de Control de Calidad de Molinos Modernos. Asimismo se elaboró



un artículo “Conformación y entrenamiento del panel sensorial” para premiar y motivar a los panelistas por la labor que realizaba. (Ver apéndice 5) Al finalizar el entrenamiento y caracterización sensorial de productos, se premió a los jueces con mejor rendimiento y porcentaje de asistencia con un diploma. (Ver apéndice 6).

**Integración y Fortalecimiento del panel de evaluación sensorial en Molinos Modernos.** Se llevó a cabo la reintegración del panel sensorial de Molinos Modernos, ya que previamente en la institución se contaba con un grupo reducido de personas que llevaban a cabo la evaluación sensorial de productos, pero no era un grupo constante y estable. Para la conformación, se reclutó personal de diferentes departamentos de la empresa, los cuales fueron capacitados durante un período de 11 semanas de forma teórica y práctica, posteriormente, del grupo capacitado se seleccionaron las personas con un rendimiento mayor al 65% y porcentaje de asistencia mayor al 50%, logrando obtener un total de 19 jueces que conforman actualmente el panel de evaluación sensorial de Molinos Modernos.

Tabla 2

*Listado de personas que conforman el panel de evaluación sensorial de Molinos Modernos, 2015.*

No.	Nombre del Juez	Apellido	Departamento al que pertenece
1	Ligia	Aquino	Servicio al Cliente y Mercadeo
2	Maribel	Cámbara	Manufactura
3	Manuel	Cuyán	Control de Calidad
4	Julio	Figueroa	Manufactura, Premezclas
5	Antonio	González	Manufactura, Premezclas
6	Esgar	González	Laboratorio
7	Cristian	Hastedt	Informática
8	Erick	López	Premezclas
9	Yossie	López	Ventas
10	Juan	Méndez	Control de Calidad
11	Hermes	Pérez	Control de Calidad
12	Juan José	Pérez	Aseguramiento de Calidad
13	Nery	Pérez	Aseguramiento de Calidad
14	Carlos	Recinos	Control de Calidad
15	Cecilia	Sunún	IT-MM
16	Eddy	Viana	Aseguramiento de Calidad
17	Daniel	Vides	IT-MM
18	William	Villegas	Control de Calidad
19	Nelson	Virula	COE- ITMM

**Plantear el diseño de las instalaciones para la evaluación sensorial de productos y estimación del presupuesto para la realización del mismo.** Se elaboró un documento en el cual se especifica cómo debería de ser un laboratorio de evaluación sensorial con condiciones ideales en Molinos Modernos y una alternativa de instalaciones temporales óptimas para realizar la evaluación sensorial, en las instalaciones que se tienen en la empresa. (Ver apéndice 7)

**Seguimiento a reclamos por medio de análisis sensorial.** Como parte del control de Calidad de Alimentos, se realizaron 7 pruebas sensoriales para respaldar decisiones del departamento de Control de Calidad, por medio de evaluación sensorial con los panelistas en capacitación, en atención a reclamos.

Tabla 3

*Seguimiento a reclamos por medio de análisis sensorial, realizado durante el Ejercicio profesional supervisado, Molinos Modernos, 2015.*

No.	Tipo de prueba realizada en atención a reclamo
1	Prueba de evaluación sensorial de sabor, evaluación de saborizante plátano, utilizado en premezcla de panqueques Banano-Nuez comparado con nuevo proveedor.
2	Prueba sensorial de olor en Harina KT-todo uso.
3	Prueba sensorial de sabor en pan elaborado con harina KT-todo uso.
4.	Prueba de diferencia de sabor en pan, para harina KT todo uso y Suave sol.
5.	Prueba de diferencia de olor en harina KT-todo uso para evaluación de olores extraños.
6.	Prueba de diferencia de sabor en harina KT-todo uso, para evaluar sabores extraños.
7.	Prueba de diferencia de olor en harina Dura Sol, para evaluar rancidez.

**Evaluación de las metas del eje servicio.** A continuación se presentan las metas alcanzadas para las actividades del eje servicio.

Tabla 4

*Evaluación de metas del eje servicio*

No.	Meta	Indicador Alcanzado	Nivel Cumplimiento de la meta
1.	Al finalizar el segundo semestre del 2015, se contará con 6 perfiles sensoriales de Hot Cakes de Premezclas, correspondientes a HC-Vainilla, HC-Banano Nuez, HC-Original, HC-Integral, HC-Chocolate y HC-Manzana Canela.	10 perfiles sensoriales realizados.	167%
2.	Al finalizar el segundo semestre del 2015, Molinos Modernos contará una metodología de motivación para lograr que los jueces sensoriales asistan a las pruebas de evaluación sensorial que se realicen en la empresa.	0 metodologías realizadas	0%
3.	Al finalizar el segundo semestre del 2015, Molinos Modernos contará con un panel de evaluación sensorial de mínimo 10 jueces entrenados	Molinos Modernos cuenta con un Panel de 19 jueces sensoriales entrenados.	190%
4.	Contar con 1 diseño de instalaciones de laboratorio de evaluación sensorial y el presupuesto para su elaboración.	1 diseño de instalaciones  No se realizó presupuesto	100%  0%
5.	Durante el período de julio a diciembre del 2015, se brindará apoyo al área de control de calidad en el 100% de las solicitudes de evaluación sensorial por reclamos de productos.	Seguimiento a 7 reclamos por medio de evaluación sensorial.	100%

**Análisis de las metas.** En la mayoría de actividades del eje servicio, se alcanzaron las metas planteadas. Sin embargo en la actividad de “Elaboración de metodología de motivación de jueces sensoriales” no se realizó la actividad como se planificó, debido a que, durante el proceso, se mantuvo a los jueces motivados, no por medio de una metodología de motivación si no de actividades mencionadas anteriormente. En la actividad de conformación de un panel sensorial, se sobrepasaron las metas trazadas (un 285% más, equivalente a 9 personas), debido a que hubo motivación e interés de parte de los jueces y apoyo de los jefes inmediatos por lo que durante el entrenamiento, se mantuvo constante el número de personas. De igual forma en la actividad de caracterización sensorial de panqueques se sobrepasó la meta en un 67%, por la colaboración y constancia del panel sensorial ya entrenado. (se realizaron 4 variedades más). En la actividades de elaboración de diseño de instalaciones para evaluación sensorial, se realizó el diseño satisfactoriamente más no se realizó el presupuesto por falta de tiempo para llevarse a cabo.

### **Eje de Investigación.**

Se realizó una investigación acerca de una propuesta de programa de capacitación del panel sensorial de Molinos Modernos, con el fin de mejorar la capacidad de los panelistas en la evaluación de productos, y mantener la reproducibilidad, la exactitud y confiabilidad de los datos, de forma constante. (Ver apéndice 8, Investigación Propuesta del programa de capacitación del Panel Sensorial de Molinos Modernos.

A continuación se presenta el artículo científico realizado.

## **Propuesta de programa de capacitación del**

### **Panel sensorial de Molinos Modernos.**

Priscilla Alejandra Paiz Alvarado

Universidad de San Carlos de Guatemala

#### **Resumen**

Un programa de capacitación se define como una descripción detallada de un conjunto de actividades de instrucción-aprendizaje estructuradas de tal forma que conduzcan a alcanzar una serie de objetivos previamente. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008). Dicha definición fundamenta la caración de un programa de capacitación permanente, siendo el objetivo del presente estudio la *elaboración de una guía de entrenamiento para el Panel Sensorial de Molinos Modernos por medio del diseño de un programa de capacitación*. Con el propósito de lograr los objetivos y metas, así como para aprovechar óptimamente los recursos que se disponen, por medio de la sistematización de las actividades y capacitaciones permanentes.

#### **Introducción**

Recientemente la empresa, inició con la evaluación sensorial de productos, y para ello se creó un “Panel de Evaluación Sensorial”, un grupo de personas que utilizan sus cinco sentidos para brindar información de elevada calidad, en la toma de decisiones. Es por ello que este grupo de personas se deben preparar y brindar juicios reproducibles y exactos, lo cual se

logará solo a través de un programa de capacitación continua.

El Análisis sensorial es una herramienta útil en la industria alimentaria, que se utiliza en el Control de Calidad de productos, en investigación y desarrollo y en múltiples áreas y su fin es el de hacer apetecible el alimento y de buena calidad para el consumo. (Acero, 2009)

Es por ello que los panelistas o jueces sensoriales deben tener un entrenamiento adecuado para proporcionar respuestas confiables cuando se les solicita evaluar algún producto en estudio.

El objetivo principal del entrenamiento es la familiarización de los panelistas, con las diferentes técnicas sensoriales, con los procedimientos, con los atributos, con los productos a evaluar, así como con la utilización de las escalas de medida para cada uno de ellos, utilización del lenguaje adecuado (unificación de conceptos). Durante este proceso, los panelistas deben desarrollar una memoria sensorial que les permitirá evaluar las muestras de forma correcta. (Paz, 2012).

En la actualidad la educación permanente representa uno de los medios más efectivos para asegurar la formación continua y actualización de los recursos humanos ya que busca promover el desarrollo integral del personal y, como consecuencia, el desarrollo de cualquier grupo social u organización.

Es aquí en donde la función de elaborar un programa de capacitación adquiere importancia, al tomar en cuenta que a través de su adecuada aplicación se capacite a la población objetivo para que realicen sus actividades de forma efectiva. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

### **Materiales y Métodos**

La elaboración del programa de capacitación se llevó a cabo en 7 pasos específicos, que se detallan a continuación.

**Definir el número de panelistas que conforman la población objetivo del programa de capacitación.** Se seleccionó un total de 19 panelistas, durante el proyecto de conformación y entrenamiento del panel sensorial de Molinos Modernos, que se llevó a cabo en 11 sesiones de entrenamiento teórico y práctico. Los mismos se seleccionaron en base a 3 criterios:

- 1 – Porcentaje de asistencia mayor o igual al 50%.
- 2 – Porcentaje de aciertos en

evaluaciones sensoriales prácticas mayor o igual 65%, - 3 – Evaluación general de desempeño, en donde se evaluó a cada juez de forma integral, abarcando 10 áreas de desempeño (actitud, atención de reglas, cooperación, seguimiento de instrucciones, puntualidad, asistencia, disponibilidad de horario, capacidad de realizar el trabajo, habilidad en pruebas de diferencia y habilidad en pruebas descriptivas), en una escala de uno -1- a cinco -5-, en donde uno es óptimo y 5 es deficiente.

**Realización de diagnóstico, para conocer a la población objetivo.** Se realizó un diagnóstico por medio de una ficha de datos generales del juez sensorial.

**Identificación de las fortalezas y debilidades del Panel Sensorial.** Por medio de los resultados obtenidos en diferentes pruebas realizadas.

**Elaboración los objetivos para las capacitaciones de acuerdo a las necesidades detectadas.** Se

elaboró un programa de capacitación.

**Elaboración del programa de capacitación.** De acuerdo a los objetivos planteados.. El programa se elaboró tomando en cuenta los siguientes aspectos: Aspectos generales, metodología didáctica, programación de horarios, días y lugar.

**Definir sistema de tabulación de datos y evaluación de panelistas.** Se definió Microsoft Excel como el programa principal para la tabulación de resultados de pruebas sensoriales.

**Revisión y socialización.** La revisión del material se llevó a cabo por la Lic. Claudia Porres Sam, supervisora de prácticas del Ejercicio Profesional Supervisado y por el Ing. Julio Santisteban jefe del Área de Control de Calidad de Molinos Modernos.

## **Resultados**

Se seleccionó un número de 19 panelistas que cumplieron con las metas establecidas (Porcentaje de asistencia mayor al 50% y un



porcentaje de aciertos mayor o igual al 65%) durante las capacitaciones impartidas durante el entrenamiento que se llevó a cabo y que actualmente conforman el Panel Sensorial de Molinos Modernos.

El Panel Sensorial, está conformado por un grupo de 19 personas de ambos sexos, correspondiendo un 21% sexo femenino y el 79% de sexo masculino. El rango de edad abarca desde los 19 hasta los 56 años. El nivel de escolaridad va desde nivel medio hasta superior, siendo la mayoría de nivel superior (63%). Está integrado por personal de diferentes departamentos de la empresa.

### **Programa de capacitación del panel sensorial de Molinos Modernos**

#### **Información general**

**Responsable.** Director del Panel de Jueces sensoriales. Para que la actividad tenga éxito, es necesario que una persona capacitada asuma la responsabilidad de asegurar que las

pruebas se realizan de forma correcta y apropiada.

**Requisitos.** Haber sido seleccionado/a previamente por el director del Panel sensorial en el entrenamiento anterior por porcentaje de aciertos, asistencia y por evaluación de desempeño.

**Duración del entrenamiento.**  
18 semanas

**Metodología.** Las sesiones de entrenamiento pueden llevarse a cabo de la siguiente forma: Las capacitaciones se realizarán por duplicado pero en dos plantas diferentes, los días Miércoles en Molinos Modernos y los jueves en INHSA. Idealmente en horario de 11:00 a 12:00 a.m, con duración de 45-1 hora aprox. Cada sesión.

#### **Objetivos**

- Contar con un grupo de panelistas con alta capacidad sensorial para la evaluación de productos.
- Conseguir juicios reproducibles y precisos.

- Homogenizar las respuestas del Panel Sensorial de Molinos Modernos.
- Lograr una alta sensibilidad en los panelistas y desarrollar la capacidad de memorizar los atributos aplicables a cada producto

**Metodología de aprendizaje: exposición oral dinamizada, casos empresariales, laboratorios/sesiones prácticas y pruebas a ciegas.**

**La estructuración de contenidos se realizó en 6 Unidades: -1- Aspectos generales de evaluación sensorial; -2- Evaluación sensorial de Sabor; -3- Evaluación sensorial de olor y aromas; -4.- Pruebas sensoriales discriminantes. -5- Pruebas sensoriales descriptivas y -6- texturas.**

### **Discusión de Resultados**

Se elaboró una propuesta de programa de capacitación del Panel Sensorial de Molinos Modernos, tomando en cuenta las debilidades y fortalezas detectadas, así como la información obtenida por medio del

diagnóstico realizado. Dicho programa está destinado a las 19 personas seleccionadas, que conforman actualmente el Panel de Evaluación Sensorial de la empresa

Dentro de las debilidades encontradas, está la falta de un coordinador de panel sensorial en Molinos Modernos, uno de los mayores impedimentos para que el panel sensorial pueda seguir creciendo. Es necesario contar con una persona que se haga cargo del panel de forma permanente, no solo para capacitar si no, para aplicar los conocimientos adquiridos en acciones que benefician a la empresa. Así como para motivar a los panelistas, llevar un control de su desempeño y fortalecer las áreas que están débiles de forma grupal y asesorar a las personas que lo requieran de forma individual.

Dentro del programa de capacitación es muy importante que la persona que se haga cargo del Panel Sensorial, sea observadora y cuidadosa, para identificar debilidades y fortalezas individuales y grupales para intervenir de forma eficiente para disminuir las primeras

y potencializar las segundas. ya que las mimas, son la pauta para la planificación de intervenciones que permitan hacer mejorar a los evaluadores en las áreas que están fallando.

Para la tabulación de datos del Panel Sensorial, es recomendable, llevar un registro en Excel, de forma individual y grupal, ya que se debe evaluar el desempeño de cada juez y ver en qué áreas está fallando y también un promedio de evaluaciones grupales para identificar las fortalezas y debilidades y así reforzar las áreas que se encuentren deficientes

## Referencias

- Acero, M. E. (2009). *PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN SENSORIAL PARA LA EMPRESA COMESTIBLES RICOS LTDA.* Bogotá: Universidad de la Salle .
- Alarcón, E. H. (2005). *Evaluación sensorial* . Bogotá: UNAD.
- Alcalá, A. (1999). *Es la andragogía una ciencia?* Caracas: Ponencia.
- Anónimo. (s.f.). *Propuesta de guía metodológica para la evaluación sensorial de Jamón Curado de cerdo blanco.*
- Ayensa, J. I. (2002). *UNED.* Recuperado el 25 de 02 de 2014, de [http://www.uned.es/catudela/revista2/n002/baile\\_ayensa.htm](http://www.uned.es/catudela/revista2/n002/baile_ayensa.htm)
- Calivá, J. (2009). *Manual de capacitación para facilitadores.* San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Córdova, H. C. (1995). *Manual para el proceso de capacitación personal.* México D.F: Limusa.
- DONAIRE, A. M. (2007). *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante.* Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/3560/1/PowerPoint%20-%20TEMA%201.pdf>
- Hernández, E. (2005). *Evaluación sensorial.* Bogotá: Facultad de Ciencias Básicas e ingeniería.

Lara Severino, R. (2012). *La autopercepción corporal y el IMC como indicadores del estado nutricional de estudiantes universitarios*. Del Carmen: Universidad Autónoma del Carmen.

Lozano, J., Castro, A., Martínez, L., & Beatriz, P. (2008). *Elaboración de programas de capacitación*. México D.F: Gobierno Federal.

### **Agradecimientos**

En un párrafo incluir aquellas personas o instituciones

Se agradece a la Lic. Claudia Porres Sam por su apoyo incondicional durante la realización del presente estudio y la práctica de ejercicio profesional supervisado, por su excelente asesoría y su disponibilidad siempre a colaborar con las estudiantes.

Se agradece a Molinos Modernos e INHSA por la oportunidad de capacitar a su personal en el área de Análisis Sensorial, que es un área nueva para la empresa. Principalmente se agradece al Ingeniero Julio Santisteban por su apoyo incondicional durante la realización del Ejercicio profesional Supervisado en la empresa.

Tabla 5

*Evaluación de metas del Eje Investigación*

No.	Meta	Indicador Alcanzado	Nivel de Cumplimiento de la meta
1.	Al finalizar el segundo semestre del 2015, se habrá realizado una investigación acerca de Propuesta de programa de capacitación del panel sensorial de Molinos Modernos.	1 investigación realizada	100%

**Análisis de las metas.** Para la actividad del eje investigación se alcanzó la meta trazada, al realizar una investigación en el tiempo establecido.

**Eje Docencia**

En el eje docencia, se trabajó en base al Fortalecimiento de los sistemas de control de calidad, por medio de dos actividades específicas, las cuales se detallan a continuación.

**Llevar a cabo el entrenamiento teórico y práctico a los jueces sensoriales en temas de evaluación sensorial de productos.** Durante el período de práctica, se llevó a cabo el fortalecimiento del panel sensorial de Molinos Modernos por medio de capacitaciones semanales los días miércoles en Molinos Modernos y jueves en INSHA. Se llevó a cabo un entrenamiento teórico y práctico con duración de 8 semanas en donde se trató temas básicos para la evaluación sensorial de productos. Durante el procedimiento se entregó a cada juez, un resumen de la capacitación a impartir y se evaluó al finalizar con una prueba práctica. (En el apéndice 9 se presentan las agendas didácticas de las capacitaciones impartidas y los resúmenes de los mismos).



Tabla 6

*Capacitación y entrenamiento del panel sensorial de Molinos Modernos, Ejercicio Profesional supervisado, 2015*

No.	Nombre de capacitación	Entrenamiento práctico	No. de capacitados
1.	Introducción al análisis sensorial de Alimentos. Fundamentos de análisis sensorial.	--	19
2.	Mecanismo de percepción sensorial	Prueba de identificación de sabores básicos.  Prueba ISHIHARA para identificación de daltonismo/problemas de visión.	21
3.	El sabor y el sentido del gusto	Prueba de umbral de sabor	20
4.	El olor y el sentido del olfato	Prueba de identificación de olores básicos	18
5.	Pruebas sensoriales, pruebas de diferencia.	Prueba de ordenamiento por intensidad, prueba de Dúo trío.	20
6.	Texturas y su relación con los sentidos.	Prueba de identificación de texturas básicas..	18
7.	Caracterización sensorial de productos.	Prueba de caracterización sensorial de panqueques.	19
8.	Prueba a ciegas	Pruebas de diferencia (1 prueba de ordenamiento por intensidad, 2 prueba triangular).	15

**Capacitar al personal para la caracterización sensorial de panqueques.**

Se llevó a cabo la capacitación del personal para la caracterización sensorial de panqueques elaborados en premezclas de INHSA. Durante la capacitación, como parte del procedimiento de caracterización sensorial, se definió, en consenso con los panelistas, los 4 atributos a medir en las variedades de panqueques los cuales fueron: apariencia (color de corteza y color de miga), olor y sus descriptores: lácteo, dulce, huevo, graso; sabor y sus descriptores: dulce, salado, lácteo, huevo, graso y el sabor propio de la variedad de

panqueque evaluada. Por último se definió el atributo de textura y sus descriptores: suavidad, Cohesividad, Masticabilidad, grasosidad, esponjosidad.

Tabla 7

*Capacitación de caracterización sensorial de panqueques, panel sensorial de Molinos Modernos, Ejercicio Profesional supervisado, 2015*

No.	Nombre de capacitación	Entrenamiento práctico	No. de capacitados
1.	Caracterización sensorial de alimentos.	Caracterización sensorial de panqueques.	19

**Evaluación de metas del eje Docencia.** A continuación se detallan las metas alcanzadas para el eje docencia.

Tabla 8

*Evaluación de metas del eje docencia.*

No.	Meta	Indicador Alcanzado	Nivel de Cumplimiento de la meta
1.	Realizar como mínimo 5 sesiones de entrenamiento a las personas que integrarán el panel de evaluación sensorial.	8 sesiones de entrenamiento realizadas/ 5 planificadas	160%
2.	Capacitar mínimo a 10 personas en caracterización sensorial panqueques.	25 personas capacitadas	250%

**Análisis de metas eje Docencia.** En las actividades del eje docencia se sobrepasaron las metas planteadas. Ya que se contó con la colaboración del personal al cual se impartieron las capacitaciones, las capacitaciones se realizaron dos días a la semana, miércoles para Molinos Modernos y jueves en INHSA, lo cual fue una estrategia para que el personal no se movilizara de una planta a otra, lo cual disminuye la asistencia en ocasiones.



## Conclusiones

**Aprendizaje profesional.** Por medio de la realización del Ejercicio profesional supervisado en Molinos Modernos, se fortalecieron los conocimientos en el área de análisis sensorial en general, pero especialmente en la rama descriptiva, en caracterización sensorial de productos. Se aplicaron conocimientos adquiridos durante la formación universitaria.

**Aprendizaje social.** Durante el Ejercicio Profesional Supervisado se pudo demostrar que el/ la Nutricionista, tiene mucho que aportar, principalmente Guatemala necesita profesionales comprometida, diligente e íntegra, que realice su trabajo con excelencia y busque el bien no solo propio si no el bien común, ya que muchas veces el trabajo del estudiante no es recompensado, y por ello aun más se debe luchar por que en algún futuro lo sea. A donde quiera que va el Nutricionista, debe poner el nombre de la Universidad en alto, en cualquier área en la que se desenvuelva. Guatemala necesita profesionales que luchen en las industrias por producir productos siempre de la mejor calidad y que sean aptos para el consumo de la población.

**Aprendizaje ciudadano.** El trabajo realizado durante el Ejercicio Profesional Supervisado, requiere de un nivel de responsabilidad mayor, al de otras prácticas a la que el estudiante está acostumbrado, es por eso, se tiene la oportunidad de fortalecer áreas personales, como el fortalecimiento de las relaciones interpersonales, la interacción con el personal masculino, al cual muchas veces el estudiante de Nutrición no está habituado. Por medio de la práctica también se fortalecieron habilidades como gestión de recursos, independencia, proactividad, incentivación del personal para el logro de metas. La práctica permitió concientizar a la empresa de la necesidad de un profesional que se haga cargo del Panel Sensorial y que reconociera la importancia del Análisis Sensorial en sus productos.





## Recomendaciones

Se recomienda implementar el programa de capacitaciones del panel sensorial para obtener resultados confiables de los mismos siempre.

Es recomendable que los jefes de los diferentes departamentos, especialmente control de calidad exijan e incentiven a sus trabajadores su participación en evaluación sensorial, ya que por la naturaleza del departamento es conveniente conocer y poder evaluar multidisciplinariamente los productos que la empresa ofrece al mercado.

Se recomienda, al no poseer instalaciones específicas para evaluación sensorial, tomar en cuenta la evaluación de las diferentes salas y cafeterías en base a previas experiencias (ver documento de Diseño de instalaciones para evaluación sensorial)



corporación  
multi inversiones



23



## Anexos

### Anexo 1. Diagnóstico Institucional, Molinos Modernos

**Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Escuela de Nutrición  
Ejercicio Profesional Supervisado**

#### **Diagnóstico institucional Molinos Modernos**



**Priscilla Alejandra Paiz Alvarado**

201013581

**-EPS Nutrición-**

*Guatemala, 1 de julio del 2015*



## **Misión y Visión de la Institución**

### **Visión.**

“Ser líder en negocios asociados a la cadena de valor del trigo, con participación significativa en harinas de maíz y aprovechando negocios complementarios, en Centroamérica, Caribe y con presencia activa en México, dentro de un marco de responsabilidad social empresarial que mejore la calidad de vida de nuestros colaboradores y cumplan con las expectativas de nuestros accionistas.”

### **Misión.**

“Innovar y desarrollar negocios de la cadena de valor del trigo y del maíz que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, apoyados en el fortalecimiento de nuestras marcas y la comercialización de productos, mejorando continuamente la eficiencia y calidad de nuestros procesos, productos y servicios”.

## **Misión y visión del departamento de Aseguramiento de Calidad**

En Molinos Modernos, no existe un departamento de Nutrición como tal, por lo que las estudiantes de EPS de nutrición, trabajan bajo la supervisión del departamento de Control de Calidad el cual rige sus labores en la Política de Calidad de la institución.

### **Política de Calidad.**

“Diseñar, desarrollar, producir y comercializar harinas, premezclas y sémolas de trigo y maíz que cumplan con los requisitos de calidad, seguridad alimentaria, legales y reglamentarios establecidos en nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, basados en la mejora continua de nuestros proceso y en

la gestión y desarrollo del recurso humano, para la satisfacción de nuestros clientes.”

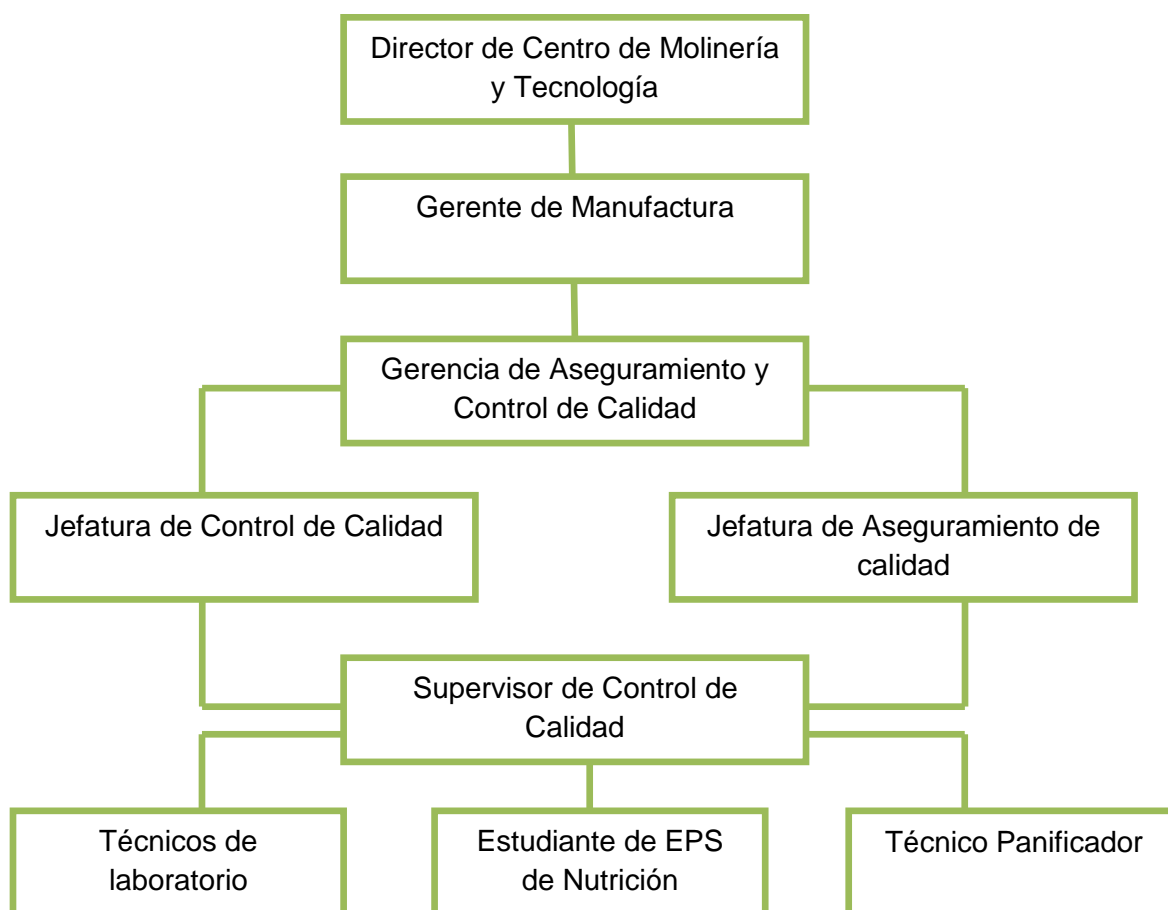
## Información de Molinos Modernos

### Descripción.

Molinos Modernos es la división de Corporación Multi-inversiones dedicada a la producción y comercialización de productos derivados de cereales en Centroamérica y República Dominicana. Se enfoca en el desarrollo de la cadena de valor del trigo y cereales a través de la producción de harinas de trigo y maíz, pasta y galletas. (Corporación Multi inversiones, 2015)

Sus productos alimentan a familias de Centroamérica, el Caribe, México y Estados Unidos. Molinos Modernos es uno de los grupos más importantes de América Latina debido a los estrictos controles de calidad ya que sus procesos se rigen por las normas internacionales de control de producción.

### Organigrama.





## **Manuales y Documentos.**

A continuación se presentan los manuales existentes que rigen los procedimientos de elaboración de productos en la institución.

- Manual de BPM's de Molinos Modernos, INHSA y Excelsior.
- Manual Integrado de plagas Molinos Modernos, INHSA y Excelsior
- Manual de procedimientos operativos estandarizados de sanitización de Molinos Modernos, INHSA y Excelsior.

## **Sistemas de control para la producción y distribución de alimentos seguros.**

Molinos Modernos es una empresa productora de Harinas y sub Productos derivados del trigo. A través de los años Molinos Modernos se ha consolidado como una empresa líder en el mercado Guatemalteco.

Dentro de la industria de la Molinería en Guatemala, Molinos Modernos es la única empresa que cuenta con una certificación ISO. Su primera certificación fue la de Gestión de la Calidad ISO 9001, la cual obtuvo en el año 2006. En la actualidad Molinos Modernos cuenta con certificación en todos los países en los que tiene plantas productoras, las cuales recertifican cada tres años. Esta consiste en una serie de normas inherentes a la calidad y a la administración continua de la calidad, de empresas dedicadas a la producción de bienes y de servicios.

En esta normativa, la ISO, establece detalladamente el modo en el cual una empresa deberá trabajar los estándares correspondientes para aportarle calidad a aquello que producen, indicar los plazos de distribución y los niveles que debe observar el servicio. Dicha norma propone estandarizar la actividad del personal documentando su tarea; trabajar en orden a satisfacer las necesidades de los clientes; monitorear y medir los procesos involucrados en todos los niveles; evitar caer en los re procesos; promover la eficiencia para conseguir objetivos propuestos; promover la mejora continua de productos.



Molinos Modernos se encuentra certificado con “BRC” -Global Standard for Food Safety-, la cual es una norma de certificación desarrollada en Reino Unido con reconocimiento internacional, que contiene los requisitos de un sistema APPCC (Análisis de Peligros y de Control Crítico) de acuerdo con los requisitos del Codex Alimentarius, un sistema de gestión de calidad documentado, y el control de requisitos de las condiciones ambientales de las instalaciones, de los productos, de los procesos, y del personal. La norma BRC Global Standard for Food Safety ha sido desarrollada para ayudar a los distribuidores en el cumplimiento de las obligaciones legales de seguridad alimentaria y garantizar el máximo nivel de protección al consumidor. BRC Global Standard for Food Safety se elaboró para ayudar a los minoristas en el cumplimiento de las obligaciones legales y para garantizar el mayor nivel de protección de sus clientes, proporcionando a las organizaciones un método claro y coherente para medir la seguridad de sus productos, que aporte confianza a los consumidores.

### **Árbol de problemas y necesidades**

#### **Lluvia de problemas.**

- No existe un perfil sensorial de cada producto de Molinos Modernos e INHSA.
- No existen las instalaciones adecuadas para la realización de pruebas sensoriales.
- No existe un panel sensorial formal.
- Del personal convocado a pruebas sensoriales, aproximadamente asiste un 70% a cada prueba, lo cual no permite obtener los resultados esperados.
- No se le da a la evaluación sensorial la importancia que merece.



## **Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS.**

- Adaptación al clima laboral
- Adaptación a las actividades de la empresa
- Ejecutar las actividades planificadas en el tiempo estimado.
- Llevar a cabo las pruebas sensoriales con la menor cantidad de errores debidos a la falta de instalaciones.
- Motivar al personal a la asistencia a pruebas sensoriales y capacitaciones relacionadas con análisis sensorial.
- Optimización del tiempo y recursos para el cumplimiento de metas y objetivos planteados.
- Aplicar la teoría y conocimientos aprendidos a la práctica diaria.
- Resolución de problemas y eventualidades con los recursos existentes.
- Creación de un panel sensorial estable.

## **Problemas y necesidades en las que puede apoyar el estudiante de EPS.**

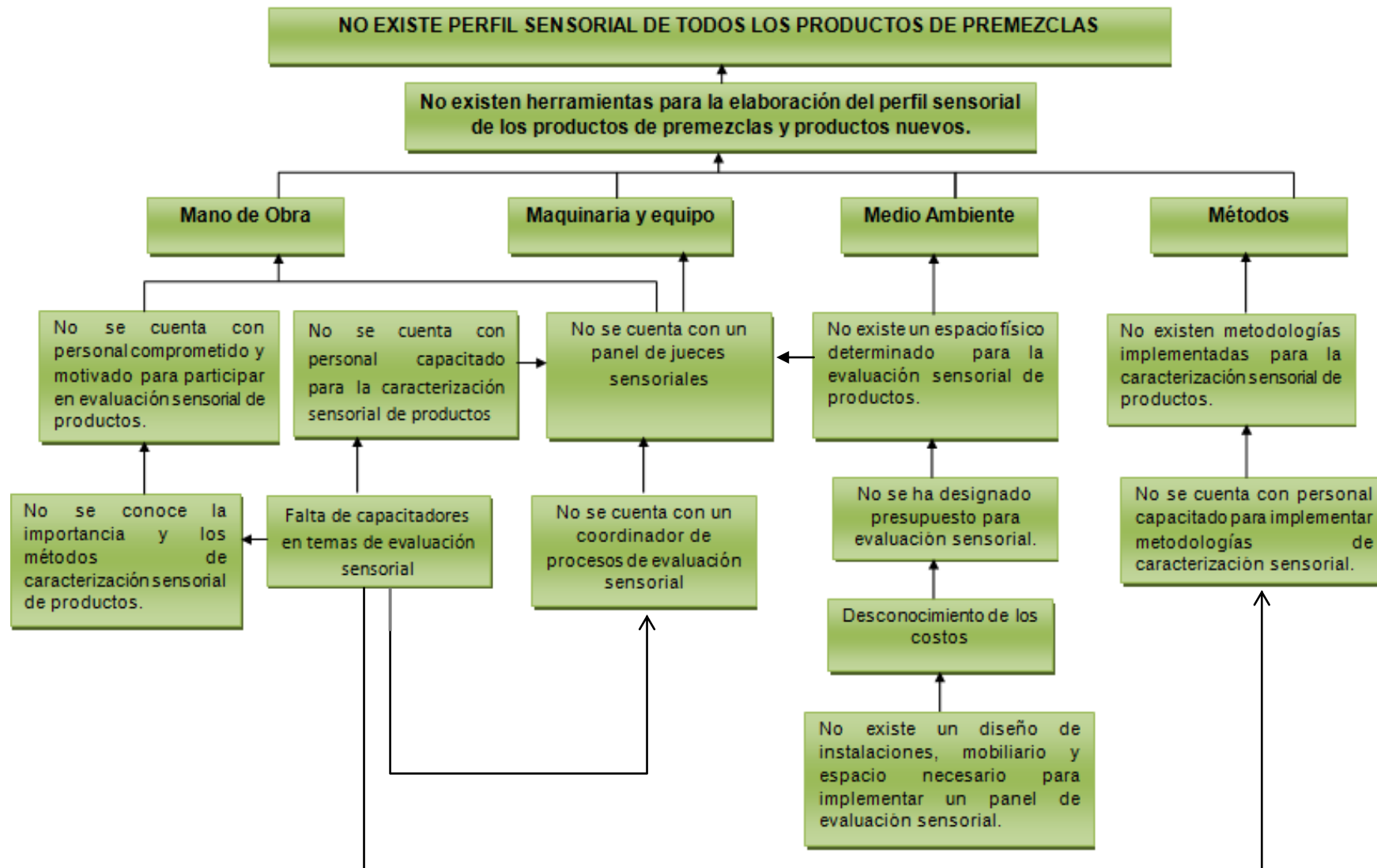
Evaluación sensorial de productos.

- Brindar apoyo en la resolución de reclamos.
- Caracterización de premezclas.
- Elaboración de perfil sensorial de los productos de INHSA y Molinos Modernos.
- Diseño de un panel de evaluación sensorial.
- Entrenamiento del panel sensorial.
- Capacitación de personal.



## Problemas priorizados unificados.

### Árbol de problemas





## **Anexo 2. Plan de trabajo Molinos Modernos**

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**  
**Escuela de Nutrición**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

**Plan de Trabajo**  
**Molinos Modernos**



**Priscilla Alejandra Paiz Alvarado**  
201013581  
**-EPS Nutrición-**

*Guatemala, 27 de julio del 2015*

## Introducción

Con el objetivo de apoyar, fortalecer y hacer más eficiente los programas en el área Industrial, aplicando conocimientos y habilidades adquiridas durante los años de formación, los estudiantes de la carrera de nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala realizan el ejercicio Profesional Supervisado – EPS- en Ciencias de Alimentos. Dicha práctica se realiza en diferentes Industrias del país, dentro de éstas se encuentra Molinos Modernos, en donde se realiza la presente práctica.

En base al diagnóstico realizado, se identificaron algunas de las fortalezas y deficiencias en el área de Control de Calidad de la institución. Durante el proceso de investigación se planteó una lluvia de problemas, y, en base a ella, se elaboró un árbol de problemas y necesidades, que se utilizó como base para el planteamiento de intervenciones, estrategias y objetivos de trabajo con el fin de contribuir a solucionar los problemas encontrados.

A continuación se presenta el plan de trabajo de las actividades a realizar durante el Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos como opción de graduación.

## Eje de Servicio

### Fortalecimiento de sistemas de control de Calidad

**Objetivo.** Fortalecer el panel de evaluación sensorial de Molinos Modernos.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2015, Molinos Modernos contará con un panel de evaluación sensorial de mínimo 10 jueces entrenados.	Número de personas que integran el panel de evaluación sensorial.	Integración y fortalecimiento del panel de evaluación sensorial en Molinos Modernos.  Entrenamiento Teórico y práctico

**Objetivo.** Contar con personal motivado a participar en evaluación sensorial de productos de Molinos Modernos y Premezclas.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2015, Molinos Modernos contará una metodología de motivación para lograr que los jueces sensoriales asistan a las pruebas de evaluación sensorial que se realicen en la empresa.	Metodología planteada para la motivación continua de jueces sensoriales.  Porcentaje de asistencia de los jueces a las sesiones de evaluación sensorial.	Elaborar una metodología para la motivación de jueces sensoriales. Aplicar la metodología para la motivación de jueces sensoriales.

**Objetivo.** Contar con el perfil sensorial de “Panqueques Gold Medal” de premezclas.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2015, se contará con 6 perfiles sensoriales de Hot Cakes de Premezclas, correspondientes a HC-Vainilla, HC-Banano Nuez, HC-Original, HC-Integral, HC-Chocolate y HC-Manzana Canela.	Número de perfiles sensoriales realizados	Caracterización sensorial de 6 variedades de panqueques Gold Medal.  Elaboración del perfil sensorial de panqueques Gold Medal de premezclas (INHSA)

**Objetivo.** Plantear el diseño de las instalaciones para la evaluación sensorial de productos.

Metas	Indicadores	Actividades
Contar con 1 diseño de instalaciones de laboratorio de evaluación sensorial y el presupuesto para su elaboración.	Croquis con el diseño de laboratorio de evaluación sensorial y presupuesto.	Plantear el diseño de las instalaciones para la evaluación sensorial de productos.  Estimar el presupuesto para las instalaciones de evaluación sensorial.

**Objetivo.** Apoyar al área de control de calidad, cuando los mismos soliciten evaluación sensorial de productos.

Metas	Indicadores	Actividades
Durante el período de julio a diciembre del 2015, se brindará apoyo al área de control de calidad en el 100% de las solicitudes de evaluación sensorial de productos.	Número de evaluaciones realizadas en respuesta a solicitudes hechas por el Área de Control de Calidad.	Seguimiento a reclamos por medio de análisis sensorial.

## Eje Docencia

### Fortalecimiento de los sistemas de control de Calidad

**Objetivo.** Capacitar al personal para la caracterización sensorial de panqueques.

Metas	Indicadores	Actividades
Capacitar mínimo a 10 personas en caracterización sensorial de panqueques.	Número de personas capacitadas. (listado de asistencia a capacitaciones)	Llevar a cabo capacitaciones de atributos sensoriales característicos para panqueques (Apariencia (color) olor, sabor y textura).

**Objetivo.** Capacitar al personal que conformará el panel en evaluación sensorial de productos.

Metas	Indicadores	Actividades
Realizar como mínimo 5 sesiones de entrenamiento a las personas que integrarán el panel de evaluación sensorial.	Número de sesiones de entrenamiento realizadas. Número personas capacitadas.	Llevar a cabo el entrenamiento teórico y práctico a los jueces sensoriales en temas de evaluación sensorial de productos.

## Eje Investigación

### Apoyo en la sistematización de los procesos

**Objetivo.** Elaborar una investigación acerca de una Propuesta de programa de capacitación del panel sensorial de Molinos Modernos.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el segundo semestre del 2015, se habrá realizado una investigación acerca de una Propuesta de metodología para la capacitación continua del panel sensorial de Molinos Modernos.	1 Investigación realizada.	Elaboración de un protocolo de investigación, recopilar información y elaborar investigación del tema propuesto.







## **Apéndices**

### **Apéndice 1. Consolidado especificaciones de perfil sensorial de panqueques**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Escuela de Nutrición

### **Consolidado Especificaciones y Perfiles Sensoriales Panqueques, Premezclas**

Elaborado por:

Priscilla Paiz

EPS Nutrición julio-diciembre 2015

*Guatemala, diciembre del 2015*

## Contenido

El presente documento contiene las especificaciones y perfiles sensoriales de los siguientes productos:

1. HC Original
2. HC Integral
3. HC Chocolate
4. HC Vainilla
5. HC Manzana Canela
6. HC Banana Nuez
7. HC Instantáneo
8. HC Vainilla Flora
9. Panqueque Suresa
10. Panqueque SULI

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Original, Gold Medal</b>
<b>Registro Sanitario</b>	B-18627
<b>Código SAP</b>	45000109
INFORMACIÓN COMERCIAL	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold Medal: bolsa laminada 100 g Gold Medal/Sabemás: bolsa laminada 165 g/ 454g; Flora: 454g caja plegadiza Gold Medal, Sabemas: Caja plegadiza 135 g.
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce y lácteo. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, harina de maíz, leche en polvo, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
FORMA DE PREPARACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	
DECLARACIÓN NUTRICIONAL	

## Presentación familiar

**INFORMACION NUTRICIONAL**

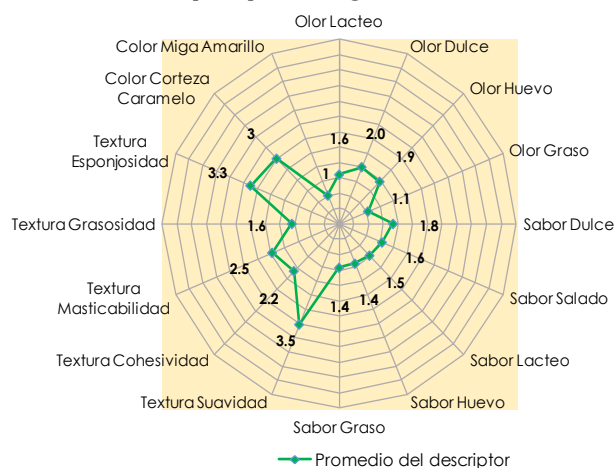
Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
 Porciones por Paquete 3.8

	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1800 kJ 430 kcal	
Grasa Total (g)	1.5	
Grasa Saturada (g)	0.5	
Carbohidratos (g)	94	
Azúcares (g)	17	
Fibra (g)	3	
Sodio (mg)	1330	
Proteína Total (g)	10	20
Vitamina A		20
Hierro		35
Calcio		60

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

**PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO**

### Perfil Sensorial Panqueque Original, Gold Medal



El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.

**Escala utilizada:** 0-5 0= No perceptible / 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**SD para cada atributo:** +/- 1.5  
**No. de atributos:** 4  
**No. de descriptores:** 16  
**No. de panelistas participantes:** 21

**No. de repeticiones:** 2

**No. de juicios:** 42

<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Integral, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-9153
<b>Código SAP</b>	45000107
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold Medal: caja plegadiza 454 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	<p>Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se visualiza el granillo, el cual le da una textura más granulosa. Se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo.</p> <p>Olor: el producto tiene olor dulce y lácteo. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico.</p> <p>Color: el color del producto es cremoso con tonos de café leve debido al granillo que contiene, se encuentra libre de coloración por actividad de microorganismos.</p>
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), granillo de trigo, azúcar, leche en polvo, harina de maíz, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	
<b>DECLARACIÓN NUTRICIONAL</b>	
<b>Presentación familiar</b>	

### INFORMACION NUTRICIONAL

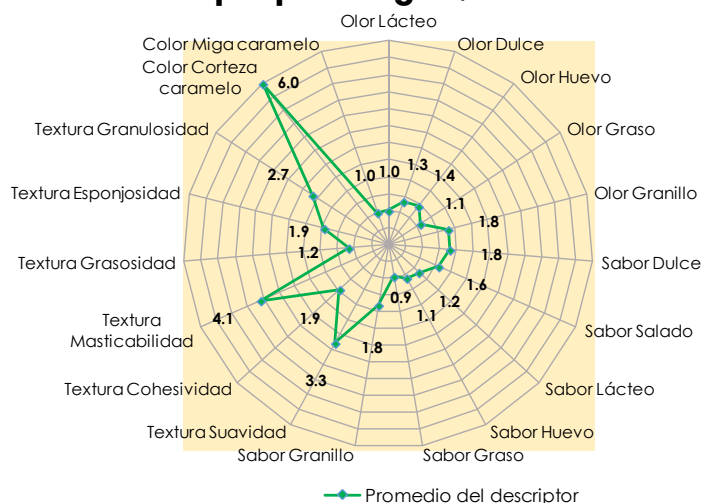
Tamaño de Porción	120g (1 taza de premezcla)
Porciones por Paquete	3.8

	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1800kJ    440kcal	
Grasa Total (g)	4	
Grasa Saturada (g)	0.5	
Carbohidratos (g)	87	
Azúcares (g)	22	
Fibra (g)	12	
Sodio (mg)	1120	
Proteína Total (g)	13	26
Vitamina A		80
Hierro		15
Calcio		60

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

### PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO

#### Perfil Sensorial Panqueque Integral, Gold Medal



El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.

**Escala utilizada:** 0-5  
0= No perceptible / 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**SD para cada atributo:**  
+/- 1.5

**No. de atributos:** 4  
**No. descriptores:** 17  
**No. de panelistas participantes:** 18

**No. de repeticiones:** 2

**No. de juicios:** 36

<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Chocolate, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-56072
<b>Código SAP</b>	45000105
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold Medal, Sabemas: caja plegadiza 450 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a cocoa. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es café, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, cocoa, leche en polvo, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes, sabor artificial vainilla.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	

**DECLARACIÓN NUTRICIONAL****Presentación familiar****INFORMACION NUTRICIONAL**

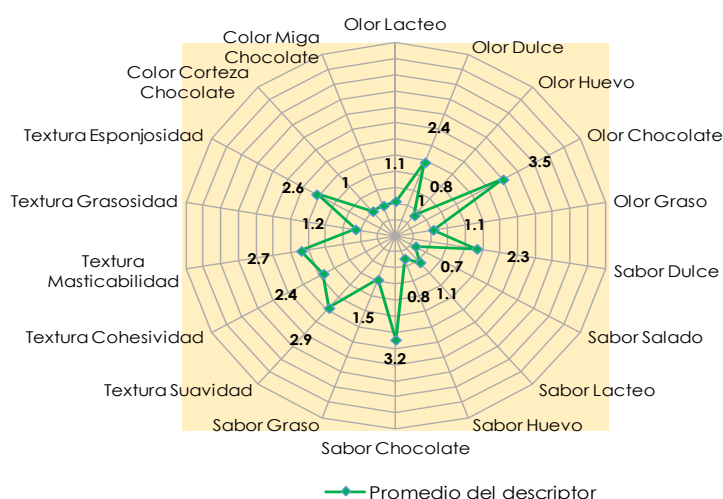
Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
 Porciones por Paquete 3.8

	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1850 kJ 440 kcal	
Grasa Total (g)	2	
Grasa Saturada (g)	1	
Carbohidratos (g)	95	
Azúcares (g)	27	
<b>Fibra (g)</b>		
Sodio (mg)	620	
Proteína Total (g)	12	24
Vitamina A		50
Hierro		65
Calcio		30

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

**PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO**

### Perfil Sensorial Panqueque Chocolate, Gold Medal



El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.

**Escala utilizada:** 0-5 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**SD para cada atributo:** +/- 1.5  
**descriptores:** 16

**No. de atributos:** 4

**No.**

**No. de panelistas participantes:** 20  
**de juicios:** 40

**No. de repeticiones:** 2

**No.**



<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Vainilla, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-18628
<b>Código SAP</b>	45000110
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold medal: caja plegadiza 450 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a vainilla. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, harina de maíz, leche en polvo, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes, sabor artificial vainilla.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	

**DECLARACIÓN NUTRICIONAL****Presentación familiar****INFORMACION NUTRICIONAL**

Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
 Porciones por Paquete 3.8

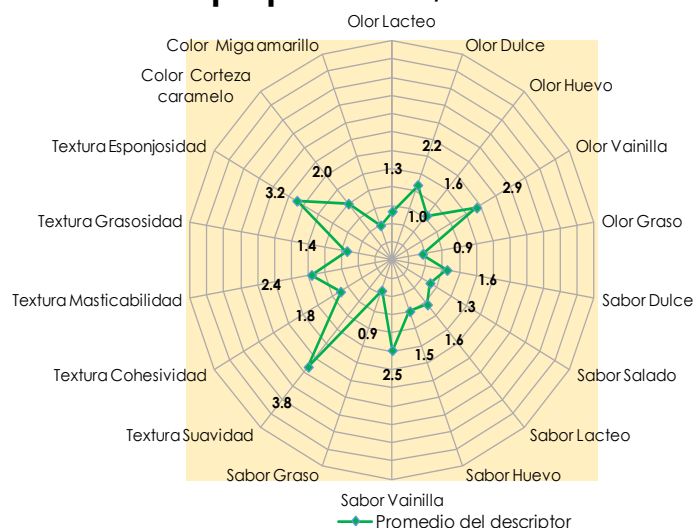
	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1800 kJ 430 kcal	
Grasa Total (g)	2	
Grasa Saturada (g)	0.5	
Carbohidratos (g)	90	
Azúcares (g)	21	
Fibra (g)	5	
Sodio (mg)	1290	
Proteína Total (g)	11	22
<b>Vitamina A</b>		
Hierro		40
Calcio		50

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

*Debe actualizarse información nutricional de Vitamina A.*

**PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO**

### Perfil Sensorial Panqueque Vainilla, Gold Medal



*El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.*

**Escala utilizada:** 0-5  
 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.  
**SD para cada atributo:** +/- 1.5  
**No. de atributos:** 4  
**No. descriptores:** 16  
**No. de panelistas participantes:** 20

**No. de repeticiones:** 2

**No. de juicios:** 40

<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Banano Nuez, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-18627
<b>Código SAP</b>	45000104
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold medal: caja plegadiza 450 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a plátano-nuez maple. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, harina de maíz, leche en polvo, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes, sabores artificiales de plátano y nuez.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	

## DECLARACIÓN NUTRICIONAL

### Presentación familiar

#### INFORMACION NUTRICIONAL

Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
 Porciones por Paquete 3.8

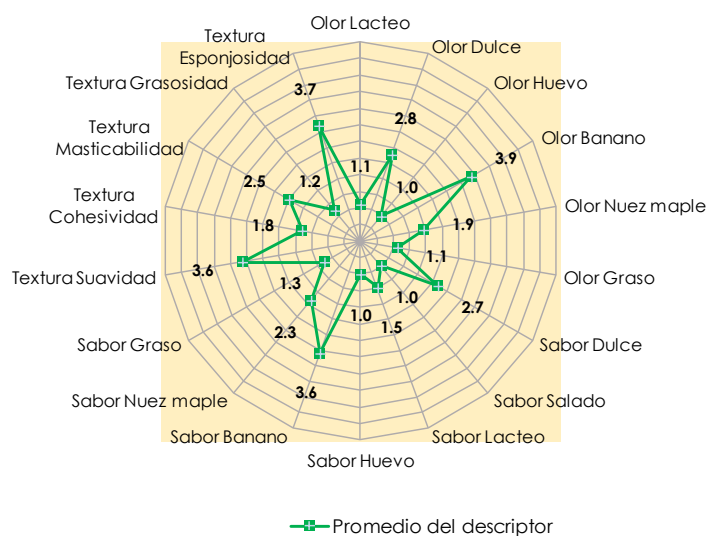
	Cantidad por Porción		%VRN
Energía	1800 kJ	430 kcal	
Grasa Total (g)	2		
Grasa Saturada (g)	0.5		
Carbohidratos (g)	90		
Azúcares (g)	21		
Fibra (g)	5		
Sodio (mg)	1290		
Proteína Total (g)	11		22
<b>Vitamina A</b>			
Hierro			40
Calcio			50

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

*Debe actualizarse información nutricional de Vitamina A.*

## PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO

### Perfil Sensorial Panqueque Banano Nuez Gold Medal



*El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.*

**Escala utilizada: 0-5** 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**SD para cada atributo: +/- 1.5**  
**No. de atributos: 4**  
**No. de descriptores: 17**  
**No. de panelistas participantes: 15**  
**No. de repeticiones: 2**  
**No. de juicios**

<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Manzana Canela, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-18629
<b>Código SAP</b>	45000108
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold medal: caja plegadiza 450 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a manzana-canela. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, harina de maíz, leche en polvo, sal, fosfato monocálcico anhidro y bicarbonato de sodio como leudantes, sabores artificiales de manzana y canela.
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene: gluten, leche.
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5), huevo y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	
<b>DECLARACIÓN NUTRICIONAL</b>	

## ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Presentación familiar

#### INFORMACION NUTRICIONAL

Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
Porciones por Paquete 3.8

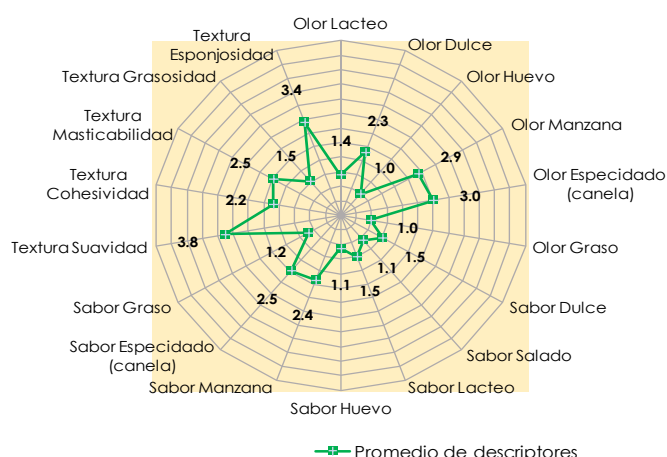
	Cantidad por Porción		%VRN
Energía	1800 kJ	430 kcal	
Grasa Total (g)	2		
Grasa Saturada (g)	0.5		
Carbohidratos (g)	90		
Azúcares (g)	21		
Fibra (g)	5		
Sodio (mg)	1290		
Proteína Total (g)	11		22
<b>Vitamina A</b>			
Hierro			40
Calcio			50

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

*Debe actualizarse información nutricional de Vitamina A.*

### PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO

#### Perfil Sensorial Panqueque Manzana Canela, Gold Medal



*El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.*

**Escala utilizada: 0-5** 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**Desviación estándar para cada atributo: +/- 1.5** **No. de atributos: 4** **No. de descriptores: 17**

**participantes: 15**

**No. de repeticiones: 2**

**No. de panelistas**

**No. de juicios: 30**

<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Instantáneo, Gold Medal</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-15476
<b>Código SAP</b>	45000106
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Gold Medal: Bolsa laminada 100g Gold Medal : Caja plegadiza 450 g Flora : Caja plegadiza 454 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene leve olor dulce, lácteo. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, riboflavina y ácido fólico), azúcar, harina de maíz, leche en polvo, grasa vegetal (mono y diglicéridos de aceite de palma, estearina de palma, TBHQ (antioxidante)), dextrosa, sal, fosfato monocálcico anhidro (leudante), huevo en polvo, bicarbonato de sodio (leudante).
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene gluten, leche, huevo
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de: tartrazina (amarillo No.5) y soya
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente por un min y medio.</li> </ol>	

## DECLARACIÓN NUTRICIONAL

## Presentación familiar

## INFORMACION NUTRICIONAL

Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)

Porciones por Paquete 3.8

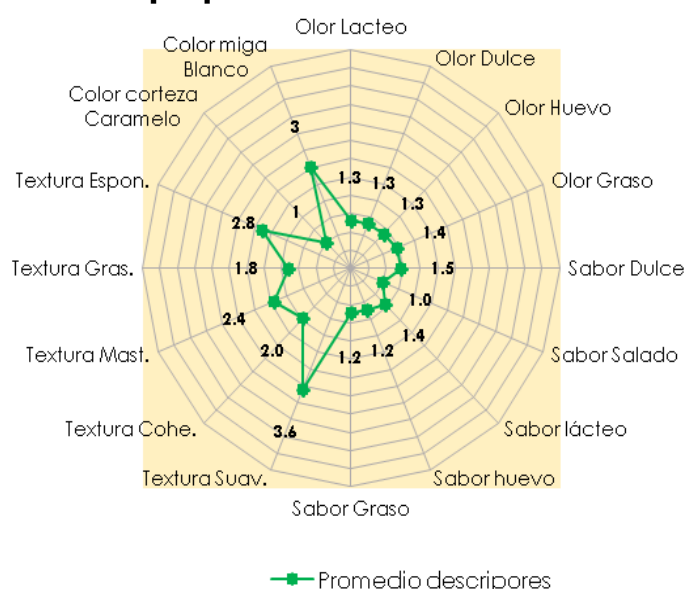
	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1900 kJ	450 kcal
Grasa Total (g)	5	
Grasa Saturada (g)	2.5	
Carbohidratos (g)	88	
Azúcares (g)		
Fibra (g)		
Sodio (mg)	1050	
Proteína Total (g)	12	24
Vitamina A		
Hierro		
Calcio		

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

Debe actualizarse información nutricional de Azúcares, fibra, Vitamina A, Hierro y Calcio.

## PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO

### Perfil Sensorial Panqueque Instantaneo, Gold Medal



El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.

**Escala utilizada:** 0-5  
**0=** No perceptible/ **5=** muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**SD para cada atributo:** +/- 1.5  
**No. de atributos:** 4  
**No. descriptores:** 17  
**No. de panelistas participantes:** 11  
**No. de repeticiones:** 2  
**No. de juicios:** 22



ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	
<b>Descripción SAP</b>	<b>HC Vainilla, Flora</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-15380
<b>Código SAP</b>	45000111
INFORMACIÓN COMERCIAL	
<b>Nombre</b>	Flora – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Caja plegadiza: 454 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a vainilla. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, Riboflavina y ácido fólico), azúcar, almidón de maíz, grasa vegetal (mono y diglicéridos de aceite de palma, estearina de palma, TBHQ (antioxidante), harina de maíz, harina de soya, suero de leche, polvo de hornear (bicarbonato de sodio, almidón de maíz, sulfato de aluminio y sodio, fosfato monocálcico anhidro, carbonato de calcio), sal, dextrosa, sabor artificial vainilla, colorante artificial amarillo suave (Amarillo No.5 (tartrazina), amarillo No.6 (crepúsculo), Rojo No.40 (allura), dióxido de silicio como antiaglutinante)
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene gluten, leche, soya, amarillo No.5 (tartrazina)
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de huevo
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
FORMA DE PREPARACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente por un minuto y medio.</li> </ol>	

## DECLARACIÓN NUTRICIONAL

## INFORMACION NUTRICIONAL

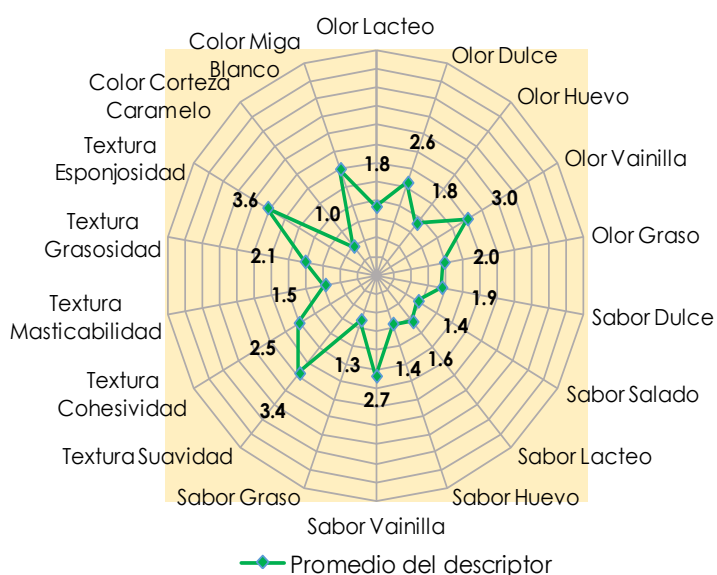
Tamaño de Porción	120g (1 taza de premezcla)
Porciones por Paquete	3.8

	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1800kJ 430kcal	
Grasa Total (g)	3	
Grasa Saturada (g)	0.5	
Carbohidratos (g)	90	
Azúcares (g)	33	
Fibra (g)	4	
Sodio (mg)	1440	
Proteína Total (g)	11	22
Vitamina A		20
Hierro		20
Calcio		51

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

## PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO ELABORADO

### Perfil Sensorial Panqueque Vainilla Flora



El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.

**Escala utilizada:** 0-5  
**0=** No perceptible  
**5=** muy fuertemente perceptible.

Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**Desviación estándar para cada atributo:** +/- 1.5  
**No. de atributos:** 4  
**No. de descriptores:** 16  
**No. de panelistas participantes:** 15

**No. de repeticiones:** 2

**No. de juicios:** 30

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	
<b>Descripción SAP</b>	<b>Panqueque Suresa</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-17224
<b>Código SAP</b>	45000118
INFORMACIÓN COMERCIAL	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	Bolsa plástica: 370 g
<b>Vida de anaquel</b>	6 meses
INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR	
<b>Descripción</b>	<p>Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo.</p> <p>Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y característico a vainilla. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico.</p> <p>Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.</p>
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	<p>Harina de trigo clorinada (fortificada con hierro, niacina, tiamina, Riboflavina y ácido fólico), azúcar, almidón de maíz, grasa vegetal (mono y diglicéridos de aceite de palma, estearina de palma, TBHQ (antioxidante)), harina de maíz, harina de soya, suero de leche, polvo de hornear (bicarbonato de sodio, almidón de maíz, sulfato de aluminio y sodio, fosfato monocálcico anhidro, carbonato de calcio), sal, dextrosa, sabor artificial vainilla, colorante artificial amarillo suave (Amarillo No.5 (tartrazina), amarillo No.6 (crepúsculo), Rojo No.40 (allura), dióxido de silicio como antiaglutinante)</p>
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene gluten, leche, soya, amarillo No.5 (tartrazina)
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de huevo
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.

## FORMA DE PREPARACIÓN

1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.
2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.
3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.
4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.

## DECLARACIÓN NUTRICIONAL

### Presentación familiar

#### INFORMACION NUTRICIONAL

Tamaño de Porción	120g (1 taza de premezcla)
Porciones por Paquete	3.8

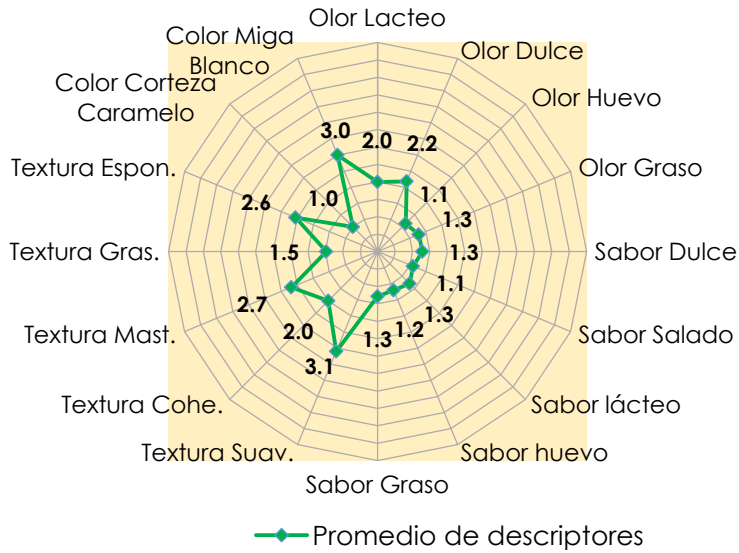
	Cantidad por Porción	%VRN
Energía kJ		
Grasa Total (g)		
Grasa Saturada (g)		
Carbohidratos (g)		
Azúcares (g)		
Fibra (g)		
Sodio (mg)		
Proteína Total (g)		
Vitamina A		
Hierro		
Calcio		

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

*Debe actualizarse información nutricional del producto*

## PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO

### Perfil Sensorial Panqueque Suresa



E  
Molinos.

or panelistas de Molinos

**Escala utilizada:** 0-5 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**Desviación estándar para cada atributo:** +/- 1.5      **No. de atributos:** 4      **No. de descriptores:** 16

**No. de panelistas participantes:** 12      **No. de repeticiones:** 2      **No. de juicios:** 24

<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>	
<b>Descripción SAP</b>	<b>Panqueque SULI</b>
<b>Registro sanitario</b>	B-13165
<b>Código SAP</b>	45000117
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL</b>	
<b>Nombre</b>	Gold Medal – Premezcla para panqueque
<b>Denominación</b>	Premezcla
<b>Proveedor</b>	Industria Harinera Guatemalteca, S.A.
<b>Presentación</b>	SULI: caja plegadiza 450 g
<b>Vida de anaquel</b>	10 meses
<b>INFORMACIÓN DEL PRODUCTO SIN PREPARAR</b>	
<b>Descripción</b>	Apariencia: el producto se presenta en forma de polvo, se forman algunos terrones y está exento de insectos, y materias extrañas al mismo. Olor: el producto tiene olor dulce, lácteo y olor característico. Está libre de olor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o aroma diferente al característico. Color: el color del producto es blanco, cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos.
<b>Declaración de ingredientes según el RTCA</b>	Harina de trigo clorinada (fortificada con Hierro, Niacina, Tiamina, Riboflavina y Ácido Fólico), azúcar, sal, fosfato monocalcico anhidro y bicarbonato de sodio (leudantes).
<b>Declaración de alérgenos directos según el RTCA</b>	Contiene gluten
<b>Declaración de alérgenos indirectos según el RTCA</b>	Puede contener trazas de leche, huevo, soya y amarillo No.5 (tartrazina)
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Manténgase en un lugar seco y fresco. Una vez abierto el empaque, asegúrese de cerrarlo adecuadamente cada vez que utilice el producto.
<b>FORMA DE PREPARACIÓN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caliente bien una sartén ligeramente engrasada.</li> <li>2. En un recipiente mezcle todos los ingredientes con batidora o tenedor hasta eliminar los grumos.</li> <li>3. Vierta cuidadosamente la mezcla sobre la sartén dando la forma deseada a los panqueques.</li> <li>4. Cocínelos aproximadamente un minuto y medio de cada lado.</li> </ol>	

## DECLARACIÓN NUTRICIONAL

Presentación familiar

### INFORMACION NUTRICIONAL

Tamaño de Porción 120g (1 taza de premezcla)  
 Porciones por Paquete 3.8

	Cantidad por Porción	%VRN
Energía	1750 kJ    420 kcal	
Grasa Total (g)	1.5	
Grasa Saturada (g)	0	
Carbohidratos (g)	89	
Azúcares (g)	18	
Fibra (g)	2	
Sodio (mg)	1660	
Proteína Total (g)	13	26
Vitamina A		35
Hierro		40
Calcio		60

\* Los Valores de Referencia de Nutrientes están basados en una dieta de 2000 kcal según FAO/OMS.

## PERFIL SENSORIAL DEL PRODUCTO PREPARADO



*El valor presentado corresponde a la media de cada descriptor, dada por panelistas de Molinos Modernos.*

**Escala utilizada: 0-5** 0= No perceptible/ 5= muy fuertemente perceptible. Para texturas se utilizó una escala específica para cada descriptor.

**Desviación estándar para cada atributo: +/- 1.5**

**No. de atributos: 4**    **No. de descriptores: 16**

**No. de panelistas participantes: 12**

**No. de repeticiones: 2**

**No. de juicios: 24**

## Instrumento para la interpretación de resultados de perfiles sensoriales de panqueques

### Escalas para evaluación de sabor y olor

Descripción	Puntuación
No perceptible	0
Muy débilmente perceptible	1
Ligeramente perceptible	2
Perceptible	3
Fuertemente perceptible	4
Muy fuertemente perceptible	5



*Escalas para evaluación de textura*

Descriptor textural	0	1	2	3	4	5
<b>Suavidad</b>	Duro tras la primera mordida.	Se requiere de <b>mucha fuerza para comprimir</b> el producto tras la primera mordida.	Se <b>dificulta comprimir</b> el producto	El producto se <b>comprime con facilidad</b> después de las mordidas.	El producto <b>se comprimir con mucha facilidad</b> después de las mordidas.	<b>No se requiere de fuerza para comprimir</b> el producto.
<b>Cohesividad</b>	No es cohesivo	<b>No se requiere de fuerza para desintegrar</b> el producto.	<b>Se desintegra con mucha facilidad</b> después de las mordidas.	<b>Se desintegra con facilidad</b> después de las mordidas.	<b>Se dificulta desintegrar</b> el producto	Se requiere de <b>mucha fuerza para desintegrar</b> el producto tras la primera mordida.
<b>Masticabilidad</b>	Se desintegra en menos de 3 segundos	Se desintegra en menos de 5 segundos	Se desintegra en menos de 7 segundos	Se desintegra en más de 10 segundos	Se desintegra en más de 15 segundos	Se desintegra en más de 20 segundos.
<b>Grasosidad</b>	<b>No se percibe residuo de grasa</b> en el paladar luego de la deglución	Se <b>percibe muy poca grasa</b> en el cielo de la boca después de tragar el producto.	Se <b>percibe poca grasa</b> en el paladar después de tragar el producto.	Se <b>percibe grasa en el paladar</b> durante la masticación y se mantiene después de tragar el producto.	Se <b>percibe mucha grasa</b> en el paladar durante la masticación y se mantiene después de tragar el producto.	Se percibe una sensación muy grasa desde la primera mordida y permanece después de tragar el producto.
<b>Esponjosidad</b>	No es esponjoso, ni se percibe suavidad	Es muy poco esponjoso y suave ( <b>miga muy compacta</b> )	Es <b>poco esponjoso y suave</b>	Es <b>esponjoso y suave</b>	Es <b>muy esponjoso y suave</b>	Es <b>extremadamente esponjoso y suave (miga muy abierta)</b>
<b>Granulosidad</b>	Es extremadamente esponjoso y suave (miga muy abierta)	Se perciben granos muy finos durante la mordida.	Se perciben granos finos durante la mordida	Se perciben granos moderadamente gruesos durante la mordida	Se perciben granos gruesos y en abundancia durante la mordida	Se perciben granos muy gruesos y en abundancia durante la mordida.

## Apéndice 2. Invitaciones a reunión de orientación para la conformación del panel de evaluación sensorial de Molinos Modernos.

**Reunión de Orientación:**

Día: Miércoles 29 de julio del 2015  
 Hora: 11:00 a.m. -12:00 p.m.  
 Lugar: Cafetería Administrativa

**¡Esperamos contar con tu valiosa presencia!**




**El Área de Control de Calidad de Molinos Modernos te invita a**



**Formar parte de su "Panel de evaluación sensorial" de productos**

**¿QUÉ ES ANÁLISIS SENSORIAL?**

Es la disciplina científica usada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones ante aquellas características de los alimentos y materia (o sustancias) como éstos son percibidos por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído".

**¿QUÉ ES UN PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL?**

Un panel sensorial está conformado por **JUECES SENSORIALES**

Un juez sensorial es una persona analista y calificadora, que utiliza su capacidad de percepción para reconocer, identificar, medir y valorar las propiedades o atributos sensoriales de los alimentos o productos .





**¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA EVALUACIÓN SENSORIAL EN LA EMPRESA**

Proporciona respuestas a cuestiones prácticas: preguntas acerca de la calidad de un producto.

- ¿Va a gustar mi producto?
- ¿Hay diferencia sensorial entre estos productos?
- ¿Qué tan parecido es el producto al prototipo?
- ¿El producto tiene las especificaciones sensoriales deseadas?
- ¿Cómo afecta sensorialmente un cambio en la receta, el proceso o el empaque?
- ¿Hasta qué punto los productos pueden cambiar sin que la aceptación o preferencia del consumidor cambie?

**Su fin es hacer apetecible el alimento y de buena calidad**

**¿QUÉ NECESITO PARA FORMAR PARTE DEL PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL?**

- Disponibilidad y deseo de participar
- Habilidades innatas para reconocer y definir aromas, colores, texturas y sabores.
- Capacidad de discriminar entre muestras.

**TÚ CUMPLES CON LAS CARACTERÍSTICAS, POR ELLO TE HEMOS ELEGIDO PARA FORMAR PARTE DEL PANEL DE EVALUACIÓN SENSORIAL.**



### Apéndice 3. Programa de entrenamiento de Jueces sensoriales de Molinos Modernos e INHSA.

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

- a. **Duración:** 15 sesiones, 1 vez a la semana.
- b. **Encargada del Panel sensorial:** Priscilla Paiz

#### II. OBJETIVOS

- a. Familiarizar a los panelistas con las diferentes técnicas sensoriales y con los atributos más frecuentes.
- b. Comprender las bases del análisis sensorial y su importancia como parámetro de calidad en alimentos y bebidas
- c. Desarrollar en los panelistas memoria sensorial que les permitirá evaluar las muestras de forma correcta.
- d. Contar con un panel de evaluación sensorial, motivado y semientrenado.
- e. Consolidar en los panelistas, los aspectos del análisis sensorial aplicables a cada Producto de premezclas.

#### III. METODOLOGÍA

El entrenamiento de jueces sensoriales se llevará a cabo en dos etapas:

- Entrenamiento Teórico: se brindarán las bases para llevar a cabo la evaluación sensorial.
- Entrenamiento Práctico: se aplicarán los conocimientos teóricos aprendidos, por medio de pruebas sensoriales aplicadas.

Las **sesiones de entrenamiento** se manejarán de la siguiente forma:

	Lugar	Hora inicio	Duración	Día
Molinos Modernos	Sala Rendidora	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Miércoles
INHSA	Cafetería	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Jueves

*\*\* Se manejarán dos grupos, Grupo 1 y Grupo 2, con el fin de que el personal tenga la opción de elegir entre dos horarios de asistencia y puedan ponerse de acuerdo para realizar "turnos" para que todos puedan participar.*

#### IV. CONTENIDO MES DE AGOSTO

No.	Capacitación	Temas	Fecha
1	Sesión de orientación: Introducción al análisis sensorial de alimentos.	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Breve descripción sobre qué es y para qué sirve el análisis sensorial</li> </ul>	Miércoles 29 de julio
2	Definiciones en evaluación sensorial de alimentos	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones generales a los jueces.</li> <li>• Definiciones y mecanismo de percepción de apariencia, color, sabor, olor y textura.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de identificación de sabores básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 5 de agosto MM</li> <li>• Jueves 6 de agosto INHSA</li> </ul>
3	Propiedades organolépticas	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades organolépticas y los sentidos del ser humano.</li> <li>• El sabor y el sentido del gusto.</li> <li>• Umbrales de percepción sensorial de sabor.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de umbral de sabor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 12 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 13 de agosto (INHSA)</li> </ul>
		<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El olor y el sentido del olfato.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de detección y reconocimiento de olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 19 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 20 de agosto (INHSA)</li> </ul>
		<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El color y el sentido de la vista.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de identificación de colores primarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 26 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 27 de agosto (INHSA)</li> </ul>

Se estará enviando vía correo electrónico convocatorias e información adicional.

## CONTENIDO MES DE SEPTIEMBRE

		<p><b>Teoría</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textura y su relación con los sentidos</li> </ul> <p><b>Práctica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración de propiedades de textura, como puesta en común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 2 de septiembre (MM)</li> <li>• Jueves 3 de septiembre (INHSA)</li> </ul>
4	Tipos de pruebas	<p><b>Teoría</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de pruebas: orientadas al producto, orientadas al consumidor.</li> <li>• Pruebas orientadas al producto: Pruebas de diferencia, intensidad</li> </ul> <p><b>Práctica</b></p> <p>Prueba de ordenamiento por intensidad. (colores)</p> <p>Prueba triangular de olor (harinas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 9 de septiembre (MM)</li> <li>• Jueves 10 de septiembre (INHSA)</li> </ul>

**Apéndice 4. Formato de presentación de resultados del juez sensorial.**

<b>Resultados de Pruebas de Entrenamiento</b>		
<b>Juez No. 1</b>		<i>Ligia Aquino</i>
No. Capacitación	Nombre de la prueba	Puntuación %
1	Reconocimiento de Sabores	*
2	Reconocimiento de olores	100
3	Umbral de sabor dulce	*
4	Intensidad en panqueques	110
5	Dúo Trío panqueques	50
	Texturas	*
	Reclamo 1	0
	Reclamo 2	100
	Reclamo 3	100
<b>Capacitaciones Promedio</b>		<b>87%</b>
<b>% de asistencias</b>		<b>50%</b>
<p><i>"La constancia es la virtud por la cual todas las virtudes dan fruto"</i></p> <p><i>Felicidades por su excelente actitud y desempeño.</i></p> <p><i>Excelente habilidad sensorial para atención a reclamos.</i></p>		

## Apéndice 5. Artículo conformación del panel sensorial

GUATEMALA - OCTUBRE 2015



RESPONSABILIDAD

EXCELENCIA

INTEGRIDAD

RESPECTO

### COMPROMETIDOS CON LA EXCELENCIA

## Conformación y Entrenamiento del Panel Sensorial de Molinos Modernos

Detrás de cada producto alimenticio que se consume diariamente, existen procedimientos que se deben implementar para asegurar la calidad de los mismos y lograr aceptación en el mercado.

Como parte del control de calidad para brindar a nuestros clientes productos que satisfagan sus gustos y necesidades, Molinos Modernos e Industria Harinera Guatemalteca (INHSA), en coordinación con el "Programa de Ejercicio Profesional Supervisado" de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC, conformaron un "Panel de Jueces Sensoriales". Este Panel está integrado por un grupo de personas de diversas áreas de la empresa, las cuales son capacitadas semanalmente, desarrollando capacidades de percepción sensorial, logrando así, reconocer, identificar y valorar las propiedades organolépticas (sabor, olor, color y textura) de los diferentes productos elaborados con nuestras Premezclas.

El "Panel Sensorial" es una herramienta de gran utilidad para el Control de Calidad de nuestros productos, ya que proporcionará información sensorial de elevada calidad. Esto contribuye a la toma de decisiones en cuanto a reformulaciones, establecer variaciones de intensidad perceptibles y tolerables, proporcionar alertas en cuanto a posible contaminación de productos, entre otras utilidades.

Gracias a la perseverancia y dedicación de cada uno de los jueces, será posible la conformación de este Panel Sensorial en Molinos Modernos.



EXCELENCIA  
Buscar la superioridad



corporación  
multi inversiones



Molinos  
Modernos



**Apéndice 6. Diplomas a jueces sensoriales por excelente desempeño y asistencia.**





**Apéndice 7. Propuesta de diseño de instalaciones para pruebas sensoriales en MM.**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

**Escuela de Nutrición**

**Ejercicio Profesional Supervisado – EPS -**



**Instalaciones para evaluación sensorial de productos**

**Molinos Modernos**

Elaborado por

Priscilla Alejandra Paiz Alvarado

EPS Nutrición julio-diciembre 2015

*Guatemala septiembre del 2015*

## Contenido

<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>72</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>73</b>
<b>Instalaciones para pruebas sensoriales</b> .....	<b>74</b>
Instalaciones permanentes.....	74
Áreas básicas para evaluación sensorial .....	75
<b>Instalaciones temporales para pruebas sensoriales</b> .....	<b>81</b>
<b>Material y equipo para preparar y servir las muestras</b> .....	<b>82</b>
<b>Análisis de Áreas utilizadas en Molinos Modernos para evaluación sensorial</b> .....	<b>83</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>93</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>93</b>

## **Planteamiento del problema**

Debido a que el Análisis sensorial es una herramienta de gran utilidad para el control de Calidad de alimentos y que en base a ello se obtienen resultados que pueden respaldar decisiones de importancia para la empresa, el desarrollo de las pruebas se debe llevar a cabo, en un lugar que cumpla con las condiciones ideales, que favorezca los resultados confiables, por lo que se debe disponer de una infraestructura adecuada, con las características específicas para no afectar los resultados.

Molinos Modernos no cuenta con un laboratorio de evaluación sensorial de alimentos, ni con infraestructura adecuada para la evaluación de productos, por ello se han adaptado áreas que no son adecuadas para la evaluación de los mismos, lo cual afecta en el rendimiento de los jueces sensoriales y a su vez en los resultados finales.

## Justificación

Se ha demostrado que con independencia de características personales y del grado de interés y preparación que posean los jueces que participan en una evaluación sensorial, las condiciones externas influyen directamente en sus juicios.

Para que los panelistas no desvíen su atención del punto que se requiere, sea su objeto de observación, es necesario controlar todo tipo de variable que pueda en un momento dado influir o afectar su respuesta. Es por ello que las condiciones ambientales deben de estar normalizadas.

Aunque las pruebas sensoriales no requieren instalaciones muy complejas, algunos requisitos básicos deben ser llenados para que las pruebas puedan ser conducidas eficientemente y los resultados a obtenerse sean confiables.

Idealmente se debe contar con un área destinada únicamente para evaluación sensorial, es decir con instalaciones permanentes para la evaluación de productos, como parte del control de calidad.

## Instalaciones para pruebas sensoriales

### Instalaciones permanentes

**Aspectos generales.** En toda área dedicada al análisis sensorial, las paredes deberán ser pintadas de colores neutros, claros y lisos, idealmente de color blanco.

La iluminación general ha de ser semejante a la de la luz del día, uniforme y difusa.

No deben existir ruidos que provoquen molestias o distracción de los jueces.

La temperatura y humedad relativa han de ser agradables y constantes, se recomienda 20 a 22°C. Es por ello que se debe instalar un sistema de aire acondicionado.

El acceso y la salida de los jueces del área de evaluación debe realizarse de tal manera que no pueda haber comunicación entre ellos.

Los materiales de la superficie de pisos y mostradores deberán ser exentos de olores.

Es importante evitar el uso de algunos tipos de alfombras y plásticos que desprendan olores que puedan interferir con las evaluaciones sensoriales.

## Áreas básicas para evaluación sensorial

### Laboratorio de evaluación sensorial

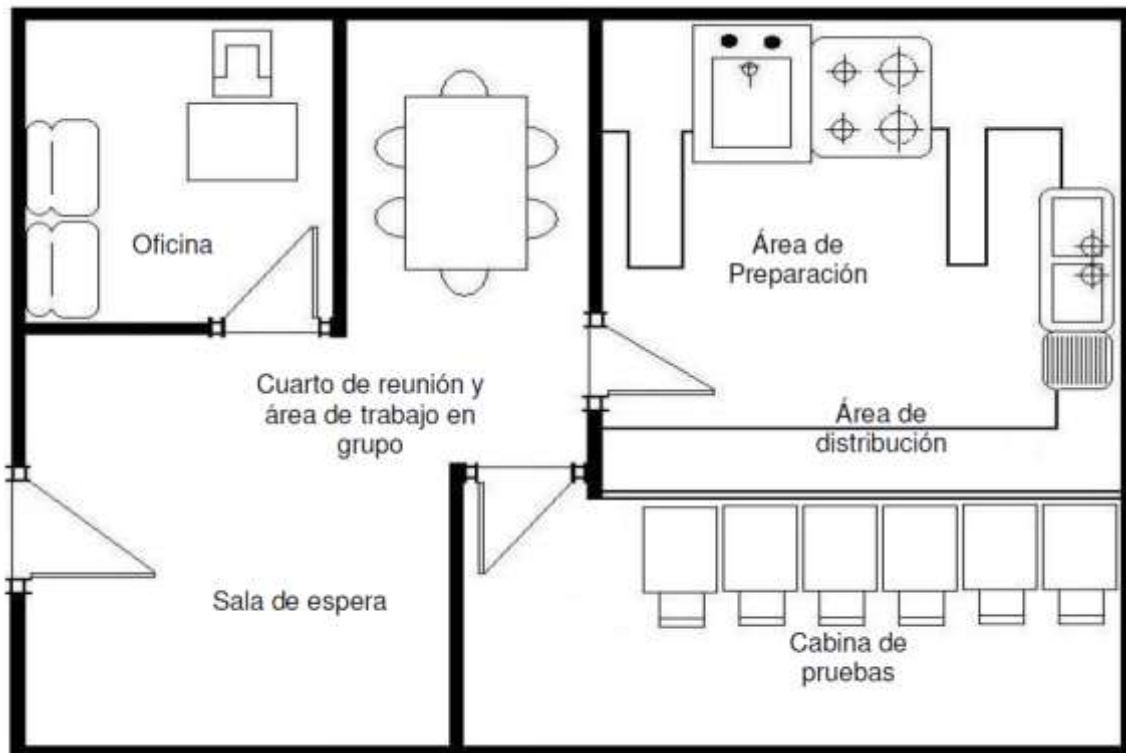


Figura 1. Diseño ideal de laboratorio de evaluación sensorial. Las especificaciones de medidas para cada área del laboratorio, se detallan a continuación.

**Área de preparación de productos/muestras.** El área de preparación de alimentos o preparación de muestras, es donde se lleva cabo la preparación de los productos que se servirán posteriormente a los panelistas. El área debe estar bien iluminada y ventilada, provista de mostradores, lavaplatos, equipo para cocción, preparación, equipo de refrigeración y espacio para almacenamiento, las cuales se detallan a continuación. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

**Mostradores.** Es necesario contar con suficiente superficie de mostrador para la preparación de alimentos y para colocar las bandejas de muestras preparadas, antes de pasarla a los panelistas. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

**Especificaciones.** Altura de 90 cm (36 pulg.), profundidad de 60 cm (24 pulg.)

**Lavaplatos.** Se deberá contar con mínimo un lavaplatos. Es útil contar con una fuente de agua destilada para pruebas sensoriales. Si el agua corriente imparte olores o sabores, los panelistas deberán usar agua destilada para enjuagarse. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

**Equipo de cocción.** Debido a que en Molinos Modernos se trabaja con harinas y premezclas, es indispensable contar con equipo para la panificación y preparación de las mismas:

- Una plancha eléctrica para la preparación de premezclas de panqueques.
- Horno rotativo de convección, para preparación de pasteles, magdalenas, Brownie.
- Una freidora para preparación de donas.

**Equipo de refrigeración.** El almacenamiento refrigerado es esencial para conservar los alimentos perecederos (materia prima) y puede ser necesario para refrigerar muestras a una temperatura baja constante, antes de servir las.

**Equipo de preparación.** Es necesario contar con equipo para la preparación de muestras, dentro de los cuales se encuentra:

- Batidora convencional.
- Tazas medidoras.
- Cucharas medidoras.
- Utensilios de cocina.
- Moldes de aluminio para hornear pasteles, magdalenas, brownies.

**Dispensador de agua purificada.** Es importante contar con un dispensador de agua para servir a los panelistas para la degustación.

**Balanza para el pesado de las muestras.** Una balanza analítica o semianalítica para pesar los materiales a utilizar en las pruebas sensoriales.

**Espacio de almacenamiento.** Estanterías o despensas para el almacenamiento de equipo y utensilios para preparar y servir las muestras. Deberán construirse debajo de los mostradores de trabajo y sobre las ventanillas de paso entre el área de preparación y el área de degustación. Las gavetas debajo de los mostradores son convenientes para guardar servilletas, platos, vasos, lápices, cucharas, tenedores plásticos y otros suministros que necesite el panel. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

**Basurero.** Para desechar sobrantes, y cualquier material de descarte.

### **Área separada para discusión del panel**

Es necesario contar con una sala o un espacio en donde los panelistas puedan reunirse con el encargado del panel, para recibir instrucciones, entrenamiento, así como para intercambiar opiniones de las pruebas realizadas.

**Especificaciones.** Debe estar separada del área de preparación de alimentos, de manera que el ruido y los olores de cocción no interfieran con el trabajo de los panelistas.

Idealmente debe contar con una mesa grande de mín. 10 personas, con un pizarrón para marcador, localizado en un punto de fácil visibilidad para todos los panelistas sentados alrededor de la mesa. Debe contar con un tablero de anuncios situado cerca de la entrada para colocar información acerca del desempeño y del trabajo de los panelistas, también para colocar información importante. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)



## **Área de cabinas de degustación**

Debe estar completamente aislada del área de preparación de alimentos, aunque es preferible contar con un área dedicada específicamente a cabinas, el área de discusión y área de cabinas pueden combinarse. (Manfugás, 2007)

**Especificaciones.** Debe contar con compartimentos individuales, en donde los panelistas puedan evaluar las muestras sin la influencia de otros miembros del panel.

Debe contar con mín. 4 cabinas individuales, idealmente de 5 a 10 y cada cabina deberá tener un mostrador, una silla o un banco y una ventanilla de comunicación con el área de preparación de alimentos. Asimismo debe estar bien iluminada y tener tomacorrientes.

**Cabinas de degustación.** Pueden construirse con divisiones permanentes o en mostrador con divisiones móviles. (Manfugás, 2007)

Idealmente las cabinas de degustación deben ser de las siguientes medidas:

- Profundidad: 60 cm (24 pulg.)
- Ancho mínimo: 60 cm (24 pulg.)
- Ancho preferible: 76-86 cm (30-34 pulg.)
- Altura: mínima 76 cm (30 pulg.)  
Máxima 90 cm (36 pulg)

**Divisiones entre cabinas.** Altura mínima 90 cm. (36 pulg), deben sobresalir del mostrador aprox. 30 cm (12 pulg.) para la privacidad de los panelistas.

**Sillas o bancos.** Las sillas deben tener la altura apropiada para que los panelistas puedan sentarse cómodamente al mostrador, que tiene una altura de 76 a 90 cm (30-36 pulg). Debe haber suficiente espacio entre el borde del

mostrador y la pared posterior de la cabina, para permitir movimiento de sillas y entrada y salida de los panelistas, la distancia mínima es de 90 cm.

**Ventanillas.** Idealmente cada cabina deberá tener una ventanilla que permita pasar directamente las muestras y bandejas, desde el área de preparación de muestras hasta el área de degustación en donde se encuentran los panelistas. (Manfugás, 2007)

### **Especificaciones.**

- Ancho: 40 cm (16 pulg)
- Altura: 30 cm (12 pulg)
- Se debe colocar la ventanilla al nivel del mostrador.
- La puerta de la ventanilla puede ser corrediza o con bisagras laterales o en la parte superior, se prefiere la puerta corrediza para no quitar espacio libre. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

**Luces y tomacorrientes.** Idealmente cada cabina debe tener luz individual en la parte superior, para que la iluminación sea uniforme en todas las cabinas. (Pueden ser lámparas fluorescentes o incandescentes). Además de las fuentes tradicionales de luz blanca, deberán instalarse luces de varios colores, tales como rojas y amarillas, las que pueden emplearse para encubrir las diferencias de color entre las muestras de alimentos. Los reflectores con filtros plásticos movibles son una forma económica de controlar la luz. (Watts, Ylimaki, & Jeffrey, 1992)

## **Área de oficina**

Además del espacio necesario para las pruebas sensoriales, se debe contar con un lugar en el que el encargado del panel pueda preparar las boletas o informes, analizar los datos y archivar los resultados.

**Especificaciones.** Debe contar con:

- Un escritorio
- Un archivo, utensilios de oficina.
- Calculadora
- Computadora
- Toma corrientes
- Impresora

## Instalaciones temporales para pruebas sensoriales

Cuando no se disponga de un área diseñada específicamente para pruebas sensoriales se puede crear un área temporal para cumplir con los requisitos mínimos para llevar a cabo las mismas.

### 1. Área del Panel Sensorial

La evaluación de las muestras se puede realizar en cualquier área en que puedan *reducirse al mínimo las distracciones, ruidos y los olores*. Podría ser adecuado el uso de una cafetería o una sala de reuniones, que no se esté utilizando al momento de llevarse a cabo la prueba sensorial.

Es importante que en el lugar que se use, no haya olores de comidas o bebidas al momento de la prueba. Para brindar un cierto grado de privacidad a los panelistas y reducir al mínimo las distracciones.

Se pueden construir divisiones portátiles de madera delgada o de cartón grueso, colocándolas sobre la mesa, entre los panelistas.

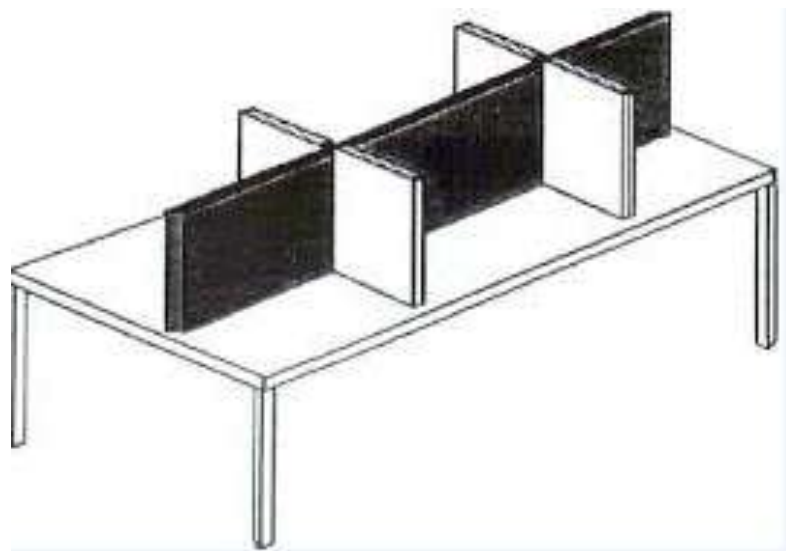


Figura 2. Instalaciones temporales y móviles para evaluación sensorial de productos.

### **Material y equipo para preparar y servir las muestras**

El laboratorio de análisis sensorial deberá estar equipado con utensilios para preparación de productos y con recipientes pequeños para servir las muestras a los panelistas.

Todos los utensilios deberán ser de materiales que no impartan olores o sabores a los alimentos.

**Recipientes para las muestras.** Éstos deberán seleccionarse de acuerdo al tamaño y característica de la muestra. Varía de acuerdo al tipo de producto y la cantidad de muestra a analizar.

Se pueden utilizar en general para servir muestras de todos los productos, platos de plástico blancos, medianos o grandes.

Es importante contar siempre con una “caja” de plástico, para transportar muestras o materiales.

El director del panel sensorial debe contar con un stock de platos desechables, vasos, servilletas, formularios, lapicero o lápices para la realización de pruebas sensoriales.

## **Análisis de Áreas utilizadas en Molinos Modernos para evaluación sensorial**

En Molinos Modernos e INSHA existen dos cafeterías y múltiples salas de conferencias que se han utilizado para evaluación sensorial de productos, debido a que no existe un laboratorio de evaluación sensorial formal.

Ya que dichas áreas no fueron diseñadas para realizar tal función, a veces se dificulta realizar las pruebas sensoriales en ellas. Idealmente el lugar para realizar evaluaciones sensoriales debería de poder adaptarse o contar con 3 áreas: *-1- preparación de muestras, -2- deliberaciones del panel, -3- degustación* y debería de tener condiciones óptimas de *iluminación y ventilación*.

Con el fin de mejorar las evaluaciones y el rendimiento de los panelistas, a continuación se detallan algunas ventajas y desventajas encontradas en los lugares utilizados previamente para la evaluación de productos, tomando en cuenta las áreas y condiciones ideales descritas en el párrafo anterior.

Para la calificación de cada área se utilizó una escala numérica, donde uno -1- es la característica óptima y cinco -5- deficiente.

1. Óptimo
2. Bueno
3. Regular
4. Apenas aceptable
5. Deficiente

Tabla 1

*Descripción de fortalezas y debilidades encontradas en la Cafetería Administrativa de Molinos Modernos para realización de pruebas sensoriales.*

Descripción	Fortalezas	Debilidades	Punteo
Área de preparación de muestras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de preparación está aislada del área de degustación por medio de una puerta corrediza.</li> <li>• Es amplia y espaciosa.</li> <li>• Cuenta con mostradores, lavaplatos, equipo de cocción y calentamiento (3 microondas), espacio para almacenamiento, basureros y dispensador de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de preparación de muestras no se encuentra aislada del ingreso, por lo que los panelistas pueden ver la preparación de las muestras cuando entran a realizar sus degustaciones, lo cual no es recomendable</li> </ul>	2
Área de deliberaciones del panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cafetería cuenta con cañonera incorporada, una pantalla y con pizarra de marcadores para discusiones grupales o capacitaciones, lo cual facilita el aprendizaje y discusión de panelistas.</li> <li>• Es un área de poco tránsito, por lo que se encuentra libre de sonidos que puedan distraer a los panelistas.</li> <li>• Cuenta con un pizarrón movable, para discusiones o explicaciones que se deseen realizar de forma visual, lo que facilita el aprendizaje de los panelistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de deliberaciones es la misma que la degustación de muestras, por lo que no se pueden realizar discusiones simultáneas a las pruebas de evaluación sensorial.</li> </ul>	2

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de degustación del panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cafetería cuenta con sillas individuales (fijas), lo cual ayuda a mantener el orden.</li> <li>• Tiene capacidad para más de 15 panelistas, lo que permite evaluación simultánea de 15 panelistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen divisiones entre cabinas de degustación, afectando a la concentración de los panelistas.</li> <li>• El mobiliario no se puede movilizar, por lo que no se pueden realizar modificaciones entre espacios.</li> <li>• El espacio entre silla y mesa es muy grande, por lo que resulta incómodo para la degustación, ya que no se pueden acercar o adaptar al tamaño de cada persona.</li> <li>• En las mesas no se cuenta con suficiente espacio para cada panelista, y la división entre cada uno no es muy grande por lo que se pueden distraer mutuamente, observar respuestas y afectar los resultados.</li> </ul>	2
Luces y tomacorrientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con buena iluminación general.</li> </ul>	No se cuenta con iluminación individual. Lo que puede afectar para evaluaciones de apariencia de productos.	2
Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con aire acondicionado, un sistema de buena ventilación.</li> </ul>	No se cuenta con un sistema de extracción de olores, el ambiente puede verse afectado por contaminación de olores por ser una cafetería.	

**\*Las muestras se elaboran en el laboratorio de Control de Calidad de INHSA o en el laboratorio de Panificación en Molinos Modernos.**



Tabla 2

*Descripción de fortalezas y debilidades de Cafetería INHSA para realización de pruebas sensoriales.*

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de preparación de muestras para Servirlas a los panelistas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es espaciosa.</li> <li>• Cuenta con mostrador, lavaplatos, equipo de cocción y calentamiento (3 microondas), espacio para almacenamiento, basureros y dispensador de agua, lo cual ayuda a la preparación de muestras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se encuentra aislada del área de degustación, por lo que los panelistas pueden ver la preparación de las muestras, situación que no es recomendable para la validez de las pruebas.</li> <li>• El área de preparación no cuenta con el mobiliario suficiente para preparación de gran cantidad muestras (únicamente cuenta con un mostrador)</li> </ul>	3
Área de deliberaciones del panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cafetería cuenta con una pantalla y conexiones para computadoras y proyector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con proyector, si se desea usar, se debe pedir a recursos Humanos.</li> <li>• El área de deliberaciones es la misma que la degustación de muestras, por lo que no se pueden realizar discusiones simultáneas a las pruebas de evaluación sensorial.</li> <li>• Es un área de mucho tránsito y a pesar de que se reserva y se cierra la persiana, las personas entran, en su mayoría el personal de limpieza, por lo que no se encuentra libre de sonidos y se crean muchas distracciones para los panelistas durante la degustación.</li> </ul>	4
Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cafetería cuenta con sillas individuales y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen divisiones físicas entre panelistas.</li> </ul>	5

degustación	<p>con suficiente espacio para cada panelista.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene una capacidad para 30 panelistas.</li> <li>• El diseño y ubicación de las sillas, hace que todos los panelistas miren hacia el frente durante la degustación, lo cual ayuda a que no se distraigan entre ellos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mobiliario no es movable, por lo que no se pueden realizar modificaciones entre espacios.</li> <li>• El área se encuentra contaminada con olores fuertes como de café, alimentos, o del desinfectante que utiliza, lo cual interfiere con el buen desempeño de los jueces.</li> <li>• La cafetería es un lugar de mucho tránsito, por lo que muchas personas a pesar de estar reservado para evaluación sensorial, entran, distrayendo a los jueces.</li> <li>• La temperatura y la intensidad del aire acondicionado no se puede regular desde la cafetería, por lo que no hay buena ventilación y flujo de aire.</li> </ul>	
Luces y tomacorrientes	Cuenta con buena iluminación general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con iluminación individual.</li> <li>• Sólo iluminación de 1 sólo color.</li> <li>• La cafetería cuenta con bastantes ventanas, por lo que la iluminación natural es bastante buena.</li> </ul>	3
Ventilación	Cuenta con aire acondicionado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con un sistema de extracción de olores, el ambiente se satura, ya que constantemente llegan personas a comer, y a calentar sus alimentos.</li> <li>• El aire acondicionado no se puede regular desde la cafetería, se controla externamente, por lo que muchas veces está apagado y cuando está encendido se encuentra a temperaturas muy bajas, lo que causa molestias a los panelistas.</li> </ul>	4

Tabla 3

*Descripción de fortalezas y debilidades de Sala Gold Medal, INHSA para realización de pruebas sensoriales.*

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de preparación de muestras para Servirlas a los panelistas.	Cuenta con : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basureros</li> <li>• Dispensador de agua (fuera de la sala).</li> <li>• Mostrador</li> <li>• Refrigerador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se encuentra aislada del área de degustación, por lo que los panelistas pueden ver la preparación de las muestras.</li> <li>• El área de preparación no cuenta con el mobiliario suficiente para preparación de gran cantidad muestras (únicamente cuenta con un mostrador y este tiene un espacio muy reducido)</li> <li>• No se cuenta con equipo de cocción y calentamiento, por lo que si se necesitan las muestras calientes, se deben calentar en la cafetería.</li> <li>• No se cuenta con lavaplatos ni un lugar en donde desechar líquidos.</li> </ul>	5
Área de deliberaciones del panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sala cuenta con un proyector incorporado, una pantalla para proyectar y pizarrón de marcador para explicaciones visuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de deliberaciones es la misma que la degustación de muestras, por lo que no se pueden realizar discusiones simultáneas a las pruebas de evaluación sensorial.</li> <li>• Es un área bastante pequeña por lo que pueden haber distracciones.</li> </ul>	2

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de degustación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sala cuenta con sillas individuales y con suficiente espacio para cada panelista.</li> <li>• Tiene una capacidad para 10 panelistas.</li> <li>• Las sillas y las mesas son movibles, por lo que se pueden acomodar de acuerdo a la necesidad.</li> <li>• Es un área aislada de ruido, malos olores.</li> <li>• Se puede reservar por un tiempo mayor a 1 hora, en caso de pruebas más rigurosas y extensas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen divisiones físicas entre panelistas, debido a que es una sala de reuniones, las mesas que conforman la mesa de reuniones se encuentran colocadas de forma circular por lo que los panelistas pueden verse cara a cara durante la degustación, lo que causa distracciones entre ellos.</li> </ul>	2
Luces y tomacorrientes	Cuenta con buena iluminación general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con iluminación individual.</li> <li>• Iluminación de 1 sólo color.</li> </ul>	2
Ventilación	Cuenta con dos sistemas de aire acondicionado por lo que la ventilación es adecuada.		2

*Nota: Se debe tomar en cuenta que la Sala Gold Medal es una sala muy usada, no se encuentra disponible siempre y a pesar de reservarla, cuando es requerida por la empresa, la misma puede cancelar la reservación.*

Tabla 4

*Descripción de fortalezas y debilidades de Sala Monja, Molinos Modernos para realización de pruebas sensoriales.*

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de preparación de muestras para Servirlas a los panelistas.	<p>Cuenta con :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basureros</li> <li>• Dispensador de agua (fuera de la sala).</li> <li>• Mostrador amplio</li> <li>• Mesa redonda para colocar muestras si es necesario.</li> <li>• Refrigerador</li> <li>• Por su diseño, aunque físicamente no se encuentra totalmente aislada del área de degustación, los panelistas no pueden ver del todo la preparación de las muestras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•No se cuenta con equipo de cocción y calentamiento, por lo que si se necesitan las muestras calientes, se deben calentar en la cafetería.</li> <li>•No se cuenta con lavaplatos, mas sí un lugar en donde desechar líquidos (lavamanos)</li> </ul>	2
Área de deliberaciones del panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sala cuenta con un proyector incorporado, una pantalla para proyectar y pizarrón de marcador para explicaciones visuales.</li> <li>• La sala cuenta con una mesa redonda en donde se puede realizar la deliberación del panel, así como con un pizarrón de marcador para explicaciones visuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un área bastante pequeña por lo que pueden haber distracciones y a pesar de ser un área diferente a la de degustación del panel, si la deliberación se hace simultanea a la evaluación, se pueden causar distracciones a los panelistas ya que no hay una división física.</li> </ul>	2

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de degustación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sala cuenta con sillas individuales y con suficiente espacio para cada panelista.</li> <li>-Tiene una capacidad para 10 panelistas.</li> <li>- Es un área aislada de ruido, malos olores.</li> <li>- Se puede reservar por un tiempo mayor a 1 hora, en caso de pruebas más rigurosas y extensas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen divisiones físicas entre panelistas, debido a que es una sala de reuniones, la mesa es cuadrada y los panelistas pueden verse cara a cara durante la degustación, lo que causa distracciones entre ellos.</li> </ul>	2
Luces y tomacorrientes	Cuenta con buena iluminación general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cuenta con iluminación individual.</li> <li>- Iluminación de 1 sólo color.</li> </ul>	2
Ventilación	Cuenta con un sistema de aire acondicionado por lo que la ventilación es adecuada.		2

Tabla 5

*Descripción de fortalezas y debilidades de Sala Rendidora, Molinos Modernos, para realización de pruebas sensoriales.*

Descripción	Ventajas	Desventajas	Punteo
Área de preparación de muestras para Servirlas a los panelistas.	Cuenta con : - Basureros - Dispensador de agua (fuera de la sala). - Mostrador - Refrigerador - El área se encuentra aislada del área de degustación.	- No se cuenta con equipo de cocción y calentamiento, por lo que si se necesitan las muestras calientes, se deben calentar en la cafetería. - No se cuenta con lavaplatos, mas sí un lugar en donde desechar líquidos (lavamanos) - El espacio es reducido. - Los jueces que van entrando a realizar la degustación pueden observar la preparación de las muestras.	3
Área de deliberaciones del panel	- La sala cuenta con un proyector incorporado, una pantalla para proyectar y pizarrón de marcador para explicaciones visuales.	- Las deliberaciones o discusiones con el panel sensorial no se pueden realizar simultáneas a la degustación ya que es la misma área.	2
Área de degustación	- La sala cuenta con sillas individuales - Tiene una capacidad para 10 panelistas. - Es un área aislada de ruido, malos olores. - Se puede reservar por un tiempo mayor a 1 hora, en caso de pruebas más rigurosas y extensas.	- No existen divisiones físicas entre panelistas, debido a que es una sala de reuniones, la mesa es cuadrada y los panelistas pueden verse cara a cara durante la degustación, lo que causa distracciones entre ellos. - Debido a que es un área bastante pequeña, cualquier sonido se escucha.	3
Luces y tomacorrientes	Cuenta con buena iluminación general.	- No se cuenta con iluminación individual. - Iluminación de 1 sólo color.	2
Ventilación	Cuenta con un sistema de aire acondicionado		2

## Conclusiones

De acuerdo al análisis realizado, la sala de reuniones más adecuadas para realizar pruebas sensoriales: son la Sala Monja, seguida de la Sala Gold Medal y por último la Sala Rendidora.

La cafetería Molinos Modernos puede ser utilizada para realizar pruebas sensoriales, ya que a pesar de ser una “cafetería”, no suele ser muy transitada y presenta buena ventilación, por lo que no se percibe contaminación olfativa o saturación de olores.

La cafetería de INHSA no es un lugar apto para la realización de pruebas sensoriales, debido a que es un lugar muy transitado, lo cual dificulta la concentración de los jueces sensoriales durante la degustación, el ambiente siempre está contaminado por olores fuertes y no tiene buena ventilación.

## Referencias Bibliográficas

Manfugás, J. E. (2007). *Evaluación sensorial de alimentos*. Cuba: Universitaria.

Watts, B. M., Ylimaki, G. L., & Jeffrey, L. E. (1992). *Metodos sensoriales básicos*. Montevideo Uruguay: Centro internacional de investigaciones para el desarrollo.



**Apéndice 8. Investigación, Propuesta de programa de capacitación del Panel Sensorial de Molinos Modernos.**

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**

**Escuela de Nutrición**

**Ejercicio Profesional Supervisado**



**Propuesta de programa de capacitación del  
panel sensorial de Molinos Modernos.**

**Priscilla Alejandra Paiz Alvarado**

**-EPS Nutrición-**

*Guatemala febrero del 2016*

## Tabla de Contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>96</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>97</b>
Análisis Sensorial .....	97
Características de los panelistas .....	103
Entrenamiento de los panelistas .....	104
Programa de capacitación .....	108
<b>Objetivos</b> .....	<b>116</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>116</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>117</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>119</b>
<b>Discusión de resultados</b> .....	<b>127</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>129</b>

## **Introducción**

El Análisis Sensorial, es una disciplina que está en auge por su gran utilidad en las diferentes industrias, una de ellas, Molinos Modernos, que recientemente empezó a conocer su utilidad en diferentes procedimientos de la empresa.

Recientemente la empresa, inició con la evaluación sensorial de productos, y para ello se creó un “Panel de Evaluación Sensorial”, un grupo de personas que utilizan sus cinco sentidos para brindar información de elevada calidad, en la toma de decisiones. Es por ello que este grupo de personas se deben preparar y brindar juicios reproducibles y exactos, lo cual se logrará solo a través de un programa de capacitación continua.

A continuación se presenta una propuesta de capacitación para el Panel Sensorial de Molinos Modernos.

## Antecedentes

### Análisis Sensorial

El Instituto de Alimentos de EEUU (IFT), define la evaluación sensorial como “la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”, es decir es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos. (Hernández, 2005)

Es considerado como el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas evaluados por medio de los cinco sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín *sensus*, que significa sentido. Para obtener los resultados e interpretaciones, la evaluación sensorial se apoya en otras disciplinas como la química, las matemáticas, la psicología y la fisiología entre otras. (Hernández, 2005)

Asimismo el Análisis Sensorial se considera como: “Una disciplina subjetiva, puesto que depende del juicio de personas, a través de los órganos de los sentidos, siendo influida por la experiencia y capacidades del juez, además de otros factores externos tales como el espacio físico en donde se realiza la evaluación, las condiciones y forma de presentar las muestras, el estado emocional y de salud del juez, entre otros. No obstante, la utilización correcta del análisis sensorial conduce a la obtención de resultados reproducibles, con precisión y exactitud semejante a los obtenidos por los métodos objetivos”. (Hernández, 2005)

## **Importancia del análisis sensorial en la industria alimentaria**

El Análisis sensorial es una herramienta útil en la industria alimentaria, que se utiliza en el Control de Calidad de productos, en investigación y desarrollo y en múltiples áreas y su fin es el de hacer apetecible el alimento y de buena calidad para el consumo. Posee múltiples aplicaciones en la industria alimentaria dentro de las cuales se puede mencionar:

**Proporcionar respuestas acerca de la calidad de un producto.** El análisis sensorial se utilizó con anterioridad para responder a preguntas acerca de la calidad de un producto, relacionadas con la discriminación, descripción o referencia.

La discriminación es de especial importancia en el contexto del Control de Calidad de Productos, en los estudios de vida útil y en la investigación de posibles contaminantes. Estas aplicaciones dependen de la capacidad del juez para detectar y reconocer diferencias. La multitud de preguntas que se pueden resolver por medio del análisis sensorial, son tan variadas y competen varios campos en las empresas de alimentos y todas enfocadas al logro de objetivos de acuerdo al área en donde se esté trabajando. (Acero, 2009)

**Especificaciones y control de calidad.** El empleo de especificaciones del producto durante la fabricación y suministro de alimentos es esencial en la práctica comercial normal. Una definición de calidad, ampliamente utilizada en este contexto, es la de un “conjunto de características de un producto o servicio que le confieren su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente o consumidor” Cuando se aplica a un alimento, en esta definición pueden tener cabida dos elementos “sensoriales”; la primera parte haría referencia a las propiedades sensoriales objetivas del producto (conjunto de características), mientras que la segunda se referiría a las percepciones subjetivas del usuario consumidor final del producto (satisfacer una necesidad). Una especificación de la calidad sensorial de un producto sería un documento, en el que claramente se identifican las características sensoriales importantes del mismo y que

puede servir como base de acuerdo entre el comprador y vendedor del producto. (Acero, 2009)

**Estudios de vida útil.** El objetivo de un estudio de vida útil es encontrar durante cuánto tiempo puede almacenarse un producto, antes de que tenga lugar un deterioro inaceptable de su calidad sensorial. Durante la vida útil de un producto existen muchos factores que probablemente afectan a su calidad sensorial y, en último término, a su aceptación por el consumidor, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Temperatura
- Luz
- Envasado
- Atmósfera
- Procedimientos de almacenamiento, distribución.

**Contaminación potencial.** La contaminación se refiere a olores y sabores esencialmente extraños al alimento, que se han introducido de forma inadvertida a través del contacto o exposición. Cualquier tipo de contaminación puede dar lugar a reclamaciones por parte del consumidor, o a pérdida de compras habituales, mientras que determinados tipos de contaminación pueden representar también riesgos sanitarios. El análisis sensorial es una herramienta esencial en la investigación de potenciales contaminaciones ya que puede proporcionar la primera señal sobre el problema, la evidencia para identificar la naturaleza del contaminante y, por tanto determinar, si existe, el riesgo asociado. (Acero, 2009)

**Ajuste del producto hacia un objetivo específico.** El análisis sensorial puede usarse en el ajuste de un producto, para evaluar las características sensoriales de un producto y seguir los cambios en el desarrollo del mismo, con el propósito de equiparlo en cuanto a sus características sensoriales a un producto similar. (Acero, 2009)

**Reformulación del producto.** Cuando es necesario alterar algún elemento del proceso de fabricación (sustitución de materia prima), es preciso comprobar el impacto sobre la calidad final del producto. El análisis sensorial proporciona las herramientas objetivas para este fin. Cualquier empresa se ocupará de la reformulación de un producto en alguna etapa de la vida de este. El perfil descriptivo sensorial proporciona una forma objetiva de medir cualquier cambio de calidad causado por sustituciones de ingredientes o procesos. (Acero, 2009)

**Elaboración del mapa del producto.** Existe una fase en la vida de muchos productos en la que se hace necesario comparar y contrastar la calidad sensorial de una amplia gama de productos afines. La técnica del análisis sensorial del perfil descriptivo es el método preferido para recopilar los datos sin procesar de cada producto, aunque existe una necesidad adicional de representar y comunicar grandes cantidades de datos sensoriales en forma de resumen sencillo.

La elaboración del mapa de un producto basada en los perfiles sensoriales de una gama de productos del mercado, ayuda a identificar las posiciones de los productos en relación con los competidores, pudiendo también identificar vacíos aparentes en la gama de productos existentes, que podrían llenarse con el desarrollo de nuevos productos. (Acero, 2009)

**Aceptabilidad del producto.** La evaluación de la aceptabilidad de un producto, siempre estará de acuerdo a como lo observe el consumidor, todo depende del gusto y la preferencia que tenga este por un cierto producto o por el producto que vaya a probar. Siempre es necesario tener un equipo de personas que sean representativas del grupo objetivo, los cuales deben cumplir con ciertos requisitos de edad, gustos, preferencias, intención de compra y muchas veces el estrato. (Acero, 2009)

**Control en el proceso de elaboración del producto alimenticio.** La evaluación sensorial es importante en el proceso de producción, ya que permite comprobar la calidad de los productos a los cuales se les llevó a cabo la

sustitución de algún componente, variaciones en las formulaciones, modificación de alguna variable del proceso como utilización de maquinaria nueva, entre otras.

**Control de la calidad de materia prima.** El análisis sensorial se debe realizar a la materia prima, previo a utilizar la misma en el proceso de elaboración de producto. Esto se utiliza para prevenir inconvenientes futuros y que pueden alterar las características del producto final.

**Vigilancia del producto.** Este principio es importante para llevar el control de la vida útil del producto, las condiciones que se deben tomar en cuenta para el transporte, almacenamiento y comercialización del mismo, ya que se deben mantener las características sensoriales de los productos.

**Sensación experimentada por el consumidor.** Se basa en el grado de aceptación o rechazo del producto por parte del consumidor, ya sea comparándolo con uno del mercado (competencia), con un producto nuevo con diferentes formulaciones o simplemente con un cambio en alguno de los componentes con el fin de mejorarlo. Se debe tener claro el propósito y el aspecto o atributo que se va a medir. (Hernández, 2005)

En todas las industrias alimentarias, idealmente, el Análisis sensorial de productos debería ser parte del control de Calidad de Productos en la práctica diaria. Son muchas las razones por las que se debe prestar atención a los productos: mantener el conocimiento de la propia industria o de los productos de la competencia; promocionar los productos de la propia industria hacia potenciales clientes; buscar la aprobación del cliente; mostrar al equipo de ventas las últimas oscilaciones del producto; mantener informado a la dirección o equipo del proyecto sobre los progresos en el desarrollo de procesos o productos; decidir si se continúa con los cambios en la formulación o en el proceso; comprobar que la calidad del producto se ajusta a los objetivos o cumple con las especificaciones. Se debe adoptar una estructura de análisis sensorial apropiada, capaz de proporcionar información de elevada calidad, en



función de la cual, se puedan tomar con fundamento las decisiones comerciales importantes. (Acero, 2009)

### **Instrumento de evaluación sensorial**

El Análisis Sensorial utiliza un instrumento de medición diferente: “Panelistas humanos” y, como toda ciencia, implica el uso de técnicas específicas perfectamente estandarizadas, con el objeto de disminuir la subjetividad en las respuestas y es por ello que los panelistas deben cumplir con algunos requerimientos, que deben ser enfatizados constantemente y que son importantes para obtener excelentes resultados de acuerdo a los objetivos trazados, los cuales se detallan a continuación: (Hernández, 2005)

- El Panelista debe asistir puntualmente a cada una de las sesiones de evaluación sensorial a las que se le es convocado.
- Debe tener una buena concentración y disposición, durante el desarrollo de las sesiones de evaluación sensorial, debe evitar cualquier distracción durante el desarrollo de la prueba sensorial como hablar por teléfono, hablar con los demás participantes.
- Para lograr un buen desempeño, los panelistas deben evitar el uso de alcohol, alimentos especiados, picantes o café.
- Los panelistas en lo preferible deben ser no fumadores, y si lo son se recomienda que no hayan fumado por lo menos una hora antes del desarrollo de la prueba.
- No deben estar fatigados y/o cansados, deben realizar las pruebas con calma y sin prisas.
- Idealmente, no deben estar involucrados en el desarrollo del producto en estudio.
- Se recomienda al panelista no realizar las pruebas después de haber consumido alguna comida abundante o por el contrario sin haber probado bocado desde varias horas.
- Idealmente se deben elegir panelistas de ambos géneros.

## Características de los panelistas

Se deben de tomar en cuenta algunas características fundamentales para la obtención de buenos resultados en el panel sensorial, dichas características se deben buscar en los jueces que participarán en la evaluación sensorial de productos, estas son la habilidad, la disponibilidad, el interés y el desempeño, a continuación se detalla cada una. (Hernández, 2005)

**Habilidad.** Esta cualidad en un panelista es importante para poder diferenciar y reconocer en una o varias muestras, intensidad de sabores, olores, texturas, entre otros.

**Disponibilidad.** Es necesario que las pruebas sean realizadas por todos los panelistas en el mismo momento y que le dediquen el tiempo necesario para cada prueba, que no tenga afanes por realizar otras actividades.

**Interés.** Es importante que cada panelista demuestre interés en las pruebas que realizan, con el fin de obtener resultados confiables, para esto es necesario que el líder del panel motive a los catadores, para que ellos tengan un compromiso con la labor que están desarrollando.

**Desempeño.** Esta característica es de vital importancia, ya que si en los resultados de las pruebas se encuentra que alguno de los panelistas, exagera al medir un atributo o por el contrario no lo detecta, es necesario sacarlo del grupo o para el último caso, para que vuelva a adquirir la capacidad que tenía, mediante la alternación de periodos de descanso y periodos de pruebas intensivas, presentándoles nuevas muestras que permitan medir el atributo en cuestión, si no se consigue el objetivo se toma la decisión de dar de baja al panelista del grupo.

## **Entrenamiento de los panelistas**

Los panelistas o jueces sensoriales deben tener un entrenamiento adecuado para proporcionar respuestas confiables cuando se les solicita evaluar algún producto en estudio.

Los panelista se eligen de un grupo grande, los cuales se van clasificando de acuerdo a las habilidades para diferenciar muestras, es importante que el panelista que ha sido seleccionado, tenga una sensibilidad tal que al evaluar varias veces una muestra, los resultados obtenidos sean siempre los mismos. (Paz, 2012)

El objetivo principal del entrenamiento es la familiarización de los panelistas, con las diferentes técnicas sensoriales, con los procedimientos, con los atributos, con los productos a evaluar, así como con la utilización de las escalas de medida para cada uno de ellos, utilización del lenguaje adecuado (unificación de conceptos). Durante este proceso, los panelistas deben desarrollar una memoria sensorial que les permitirá evaluar las muestras de forma correcta. (Paz, 2012)

### **Etapas del entrenamiento**

El entrenamiento se realiza, habitualmente, en dos etapas, una primera genérica, seguida por otra de entrenamiento aplicado o específico. Durante el entrenamiento general, deben establecerse las bases para la evaluación sensorial, dichas bases abarcan conceptos generales de evaluación sensorial, requisitos para evaluación de productos, entre otros. (Paz, 2012)

Así pues, es importante que los panelistas se familiaricen con el rigor metodológico que este tipo de pruebas requiere. Deben evaluarse, con ejemplos prácticos, tipos diferentes de atributos sensoriales. En esta etapa, el uso de escalas de referencia es importante y resulta útil trabajar con diferentes productos. (Paz, 2012)

Cuando el entrenamiento genérico ha finalizado, los panelistas deben conocer los principios básicos de la evaluación sensorial y haber desarrollado su memoria sensorial con una cantidad suficiente de atributos (definición, procedimiento de evaluación, productos de referencia). (Paz, 2012)

El entrenamiento específico debe orientarse a consolidar aquellos aspectos del análisis sensorial aplicable a cada caso particular. La discusión de los descriptores permite entender mejor su significado e iniciarse en la puntuación de la intensidad de cada uno de ellos. Al final de esta etapa, deben haberse seleccionado los descriptores clave que se incluirán en el perfil descriptivo final. Después de esta fase, el entrenamiento se centra en estos atributos. (Paz, 2012)

El entrenamiento finaliza cuando los panelistas conocen cada uno de los descriptores que evaluarán, el procedimiento para su evaluación y puntúan de forma correcta la intensidad de cada atributo. Para verificar la calidad del panel se recomienda realizar un estudio de repetitividad individual y colectivo así como un estudio de la fiabilidad del panel. (Paz, 2012)

Existen numerosos sistemas para verificar el funcionamiento de un panel sensorial, aunque uno de los más utilizados y que proporciona mayor información es el Análisis de la Varianza (ANOVA). Para asegurar el desarrollo de un planteamiento correcto del análisis sensorial, todos los entrenamientos se harán en un ambiente apropiado para la evaluación sensorial de productos y disminuir al máximo el error. (Paz, 2012)

Los jueces deben someterse a un período entrenamiento con el producto y con el método que van a utilizar para evaluar la calidad sensorial. (Paz, 2012)

**Primera etapa, entrenamiento teórico.** En la fase teórica se les debe explicar a los panelistas los objetivos del trabajo, los aspectos básicos que rigen la evaluación sensorial y las principales características del producto a evaluar, relacionando las diferentes características de este con cada una de las etapas del proceso productivo. (Manfugás, 2007)

Se pueden abordar los temas de:

- Importancia del Análisis Sensorial en el Control diario de la calidad de las producciones. Importancia del interés y responsabilidad con que ellos asuman esta tarea.
- Medida sensorial. Principios básicos, factores influenciadores.
- Fisiología de los principales sentidos o analizadores.
- Impartición de conferencias sobre el o los productos, cualidades positivas y negativas. Aprendizaje de términos relaciones con el o los productos que faciliten al evaluador la descripción de las percepciones sensoriales y permitan la comunicación en las discusiones de grupo.
- Presentación de referencias que ilustren términos estudiados.
- El flujo tecnológico de su proceso productivo, relación existente entre las diferentes etapas y las posibles afectaciones en la calidad sensorial del producto.
- Estudio detallado del Procedimiento Analítico respectivo para el Control de la calidad sensorial. En este Procedimiento se presenta en forma detallada la metodología de evaluación de cada uno de los atributos. (Paz, 2012)

Posteriormente se procede a la familiarización de los jueces con el producto y a la realización de evaluaciones repetidas empleando para ello diferentes pruebas de evaluación sensorial. El período de tiempo y el número de sesiones de trabajo depende del comportamiento que se vaya obteniendo con el equipo. (Manfugás, 2007) Es por ello que se debe realizar un adiestramiento práctico.

**Entrenamiento práctico.** En este entrenamiento el panelista aplica los conocimientos adquiridos durante el entrenamiento teórico. Aquí se busca familiarizar a los panelistas en el procedimiento de evaluación sensorial según las pruebas que se empleen. Se orientan a mejorar la habilidad individual de los jueces para reconocer, identificar y cuantificar atributos sensoriales, de modo que se logre en el panelista una alta sensibilidad y desarrollar la capacidad para memorizar los distintos atributos que se evalúan a cada alimento.

Se puede enfatizar en los siguientes tópicos

- Familiarización con el o los productos.
- Realización de descripciones simples de productos con comentarios sobre similitudes y diferencias.
- Estudio de los defectos asociados a cada uno de los atributos.
- Estudio y definición de las intensidades de percepción de los principales defectos. (Paz, 2012)

Conforme el panelista asista a los entrenamientos y sea constante, se logrará conseguir juicios precisos y reproducibles y homogenizar la respuesta del panel sensorial. (Manfugás, 2007)

### **Comprobación del adiestramiento**

Los panelista adiestrados generalmente se preparan para un trabajo continuado de evaluaciones periódicas, teniendo en cuenta lo anterior y que los juicios que estos emiten en la mayoría de los casos son decisivos para dar una respuesta con relación a la calidad, durabilidad o utilidad de los productos, se hace necesario que los mismos una vez adiestrados, se sometan a comprobaciones periódicas que garanticen la confiabilidad de los resultados. (Manfugás, 2007)

Para cumplir con dicho objetivo se emplean métodos estadísticos matemáticos que permiten comprobar la consistencia individual de los jueces y

la uniformidad de equipo. Se han descrito y ampliamente utilizados para este fin, la prueba de análisis secuencial, análisis de varianza (ANOVA), estadística multivariada (MANOVA) análisis de correlación, etc. (Manfugás, 2007)

### **Programa de capacitación**

Para lograr los objetivos y metas, así como para aprovechar óptimamente los recursos que se disponen, es necesario planificar y sistematizar actividades. Es aquí en donde la función de elaborar un programa de capacitación adquiere importancia, al tomar en cuenta que a través de su adecuada aplicación se capacite a la población objetivo para que realicen sus actividades de forma efectiva. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

Un programa de capacitación se define como una descripción detallada de un conjunto de actividades de instrucción-aprendizaje estructuradas de tal forma que conduzcan a alcanzar una serie de objetivos previamente. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

Para elaborar y aplicar con éxito un programa de capacitación se debe contar con información previa:

### **Pasos a seguir para la estructuración de un programa de capacitación**

**Definir el número de personas a capacitar.** Permite establecer el tipo de instrucción que se va a proporcionar. Puede ser individual o grupal. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Características de los trabajadores a ser capacitados.** Edad, escolaridad, experiencia laboral. La disposición de estos datos permitirá establecer la amplitud del contenido del programa, seleccionar las técnicas de instrucción y material didáctico adecuado. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Descripción de actividades.** Apoyan en la determinación de objetivos y contenido del programa. Por ello es importante describir actividades que habrá

de realizar la persona a capacitar, las condiciones en que deberá hacerlas y la eficiencia en su cumplimiento (rapidez, exactitud y/o precisión que debe alcanzar). (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

A partir del diagnóstico realizado es posible la elaboración de un programa de capacitación, el cual requiere de una serie de pasos dentro de los cuales se encuentran:

**Elaboración de objetivos.** Un objetivo define el tipo de comportamiento esperado, en términos de conocimientos, habilidades o actitudes que el participante deberá alcanzar, al finalizar el proceso de aprendizaje. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

Si la instrucción no cambia las conductas del participante, carece de efectividad y de influencia. Es por ello que se debe asegurar que exista una necesidad de enseñanza.

**Estructuración de contenidos.** El contenido del programa se estructura con el conjunto de conocimientos, habilidades o actividades que el participante debe adquirir, dominar y aplicar, resultado de su formación. Aspectos a considerar en la selección de contenidos:

**Identificar el nivel de escolaridad de los participantes.** En función que los contenidos pueden ir dirigidos a personas con diferente grado de escolaridad y esto puede afectar en el aprendizaje del participante. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Establecer contenidos claros y definir el grado de profundidad de los mismos.** A fin de que contenga todos los elementos e ideas indispensables para su comprensión. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Evaluar la actualidad del contenido.** Que sea válido para el contexto en donde el participante se desarrolle o aplique el contenido. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)



**Información primaria.** Recabar información a partir de los resultados arrojados por el diagnóstico de necesidades. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Dividir en temas, capítulos o en unidades menores la sistematización del contenido.** Cada parte incluye su propia organización, objetivos particulares y específicos que corresponden a un nivel de aprendizaje a lograr. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Investigación de contenidos.** Se lleva a cabo por medio de pequeñas investigaciones que se realizan a personas especializadas respecto al contenido que se desea abordar, además se revisará bibliografía específica para obtener mayor información. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

Relacionado con la organización de contenidos, deberá reflejar la estructura interna del programa de capacitación, el orden puede ser de lo particular a lo general, por grado de importancia, entre otros. Dado que la organización pretende eliminar divagaciones, se propone concretizar y especificar el conocimiento que se desea aprender, esto es sistematizar, delimitar los contenidos con el fin de no saturar con información el logro del objetivo general del problema. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Actividades de instrucción.** Las actividades de un programa, se basan en técnicas de instrucción grupales, las cuales facilitan el proceso de instrucción aprendizaje. Se eligen a partir de los objetivos de aprendizaje, características del grupo, dominio que el instructor tenga de la técnica a seleccionar y disponibilidad física y material. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

### **Selección de recursos.**

**Evaluación.** La evaluación es un proceso sistemático, continuo e integral que indica hasta qué punto han sido logrados los objetivos planteados. Es decir, se debe conocer cuál es el aprovechamiento de los participantes al tomar

como base los objetivos instruccionales. Propósitos de la evaluación (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Retroalimentar constantemente el aprendizaje.** En aquellos aspectos que se presenta deficiencia, para su corrección, reafirmación y ejercitación. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

**Valorar el aprovechamiento individual y grupal.** En cuanto a conocimientos de los participantes, habilidades y actitudes que se pretenden desarrollar. (Lozano, Castro, Martínez, & Beatriz, 2008)

La evaluación debe ser integral y evaluar los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar. Es importante que este proceso proporcione información que permita identificar deficiencias y con ello mejorar la realización de los eventos, también debe proporcionar autoevaluación y reflexión de los participantes acerca de su propio aprendizaje.

### **Andragogía**

La UNESCO define andragogía como un neologismo para designar la ciencia de la formación de los hombres o de la persona adulta, en sustitución del vocablo clásico pedagogía, de manera que no se haga referencia a la formación del niño, sino a la educación permanente. Se define adulto como aquella persona mayor a 18 años que posee la capacidad física y emocional para realizarse como persona e incorporarse a la vida productiva de la sociedad. (México)

La educación permanente o continua se considera como “un proceso educativo a corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades, en función de objetivos definidos. El entrenamiento implica: a) la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo; b) actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente; c) desarrollo de habilidades.

Cualquier tarea, ya sea compleja o sencilla, implica necesariamente estos tres aspectos. (Alcalá, 1999)

En la actualidad la andragogía considera que la educación no es sólo cuestión de niños y adolescentes, el hecho educativo es un proceso que actúa sobre el hombre a lo largo de toda su vida, siendo que la naturaleza del hombre permite que pueda continuar aprendiendo durante toda su vida sin importar su edad, los adultos generan y acumulan capital intelectual, tienen la posibilidad de transferir el conocimiento a otros. La enseñanza a un adulto debe ser objetiva, clara y aplicable en los procesos de la vida cotidiana, ya que al contar con una capacitación eficiente se mantiene la información confiable sobre la mano de obra calificada, facilitando el cumplimiento de objetivos de calidad, productividad y aprovechamiento máximo de recursos, creando una nueva cultura laboral. (Alcalá, 1999)

### **Importancia de la capacitación continua o permanente**

El término capacitación se utiliza con frecuencia para referirse a la generalidad de los esfuerzos iniciados por una organización para impulsar el aprendizaje de sus miembros, es decir comprende adquisición de conocimiento, el fortalecimiento de la voluntad, la disciplina del carácter y la adquisición de todas las habilidades y destrezas requeridas por los colaboradores, para alcanzar la eficacia y excelencia en la realización de sus tareas funciones y responsabilidades. El futuro de cualquier empresa está determinado por su capital humano haciendo uso de sus habilidades y conocimientos, a fin de competir en un mercado actual y futuro con necesidades y preferencias que el consumidor desea. (Córdova, 1995)

En la actualidad la educación permanente representa uno de los medios más efectivos para asegurar la formación continua y actualización de los recursos humanos ya que busca promover el desarrollo integral del personal y, como consecuencia, el desarrollo de cualquier grupo social u organización. • Propiciar y fortalecer el conocimiento técnico necesario para el mejor

desempeño de las actividades laborales y por último apoyar la toma de decisiones y la solución de problemas. (Córdova, 1995)

### **El capacitador andragógico**

Es necesario ubicar el papel del capacitador que orienta su función docente respetando las características del adulto, bajo esta idea el capacitador debe tener una conciencia clara de las necesidades de aprendizaje de sus educandos, asumiendo su rol de facilitador del aprendizaje, ubicarse como una fuente de conocimientos, experiencias e informaciones, aceptando que el educando adulto es capaz de manifestar la autoevaluación promoviendo un clima de aceptación, reconocimiento y participación entre educandos, procurando un ambiente en el cual el adulto pueda expresarse, rescatar y compartir sus experiencias para así favorecer un clima de respeto hacia el logro de objetivos. (Córdova, 1995)

### **Principios de la andragogía**

**Necesidad de conocer al adulto.** Conocer las condiciones socioeconómicas y afectivas de los adultos es vital para determinar sus reales necesidades de aprendizaje. Estas condiciones van a permitir elaborar programas de educación continua que les permitan no solo desarrollar habilidades y destrezas en campos específicos, sino iniciar procesos de mejoramiento personal, profesional y laboral. (Calivá, 2009)

**Autoconcepto.** El adulto no solo quiere aprender conocimientos, sino también modos de actuar, habilidades, destrezas, que requiere para participar de forma oportuna, activa y efectiva en el diseño y desarrollo de sus condiciones de vida personal y profesional. Por ello las experiencias de aprendizaje deben ser atractivas y significativas, en el sentido de que le provean destrezas para la solución de situaciones de la vida cotidiana. (Calivá, 2009)

**Experiencia previa.** Los adultos han acumulado experiencias previas que les sirven como recursos de aprendizaje, así como una amplia plataforma de la que logran relacionar y adaptar nuevos aprendizajes. (Calivá, 2009)

**Inclinación para aprendizaje basado en la solución de problemas.** Los adultos buscan aprendizajes aplicables, tangibles, obtenibles y alcanzables., tienen una tendencia a mantener una orientación centrada en situaciones, problemas, decisiones y mejoras permanentes. La perspectiva del tiempo en los adultos cambia, hacia individuos que buscan conocimientos para una aplicación de manera inmediata, que vaya de la mano con los objetivos de sus actividades o para las empresas para las cuales trabajan (Calivá, 2009)

**Motivación para aprender como una forma de progresar en la vida.** La persona adulta siente el deseo de aprender en función de todo aquello que le interesa y piensa que debe responder con acierto a las variadas exigencias que le impone la compleja sociedad en la cual interactúa. Los adultos están motivados a aprender por factores internos, como el desarrollo de la autoestima, recompensas como aumentos de sueldo, ascensos, necesidades evolucionadas, descritas por Abraham H. Maslow en su teoría “Jerarquía de necesidades”. Eventualmente se pueden encontrar personas que buscarán evitar participar en los procesos de aprendizajes por varios factores como temores, falta de seguridad, vergüenza, entre otros. (Calivá, 2009) Es por ello que es necesario mantenerlos motivados o incentivados en los diferentes proceso de capacitación o aprendizaje.

### **Desarrollo de planes y programas de educación permanente**

Al desarrollar un plan o programa de educación permanente, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos básicos: ¿Cuál es el objetivo de la experiencia de aprendizaje comúnmente llamada capacitación? Lo que se quiere lograr mediante la capacitación; ¿Quién necesita participar de esta experiencia? El perfil del participante para que pueda aprovechar al máximo la capacitación; ¿Qué resultados se desean alcanzar? Lo que se espera que cada persona sea capaz de conocer, saber, hacer y actuar (valores) en su medio;

¿Qué cobertura tendría el programa de capacitación? ¿Cuántas personas participarán en la capacitación y de dónde proceden?. (Calivá, 2009)

Una vez que se hayan definido los aspectos básicos, se podrán definir fechas, participantes, metodologías, facilitadores y materiales didácticos, entre otros. (Calivá, 2009)

### **Planificación de capacitaciones**

Planificar es definir orientaciones para guiar una acción, organizar las partes y seleccionar los medios para realizarla. Por esta razón todo facilitador que está a cargo del evento debe contar con un diseño curricular para dicho evento. El diseño curricular es un documento, que se elabora en forma participativa entre facilitadores, los especialistas que van a presentar temas en el evento y representantes de los participantes. (Calivá, 2009)

Constituye el marco de referencia para desarrollar el evento. Para elaborar un diseño curricular se debe seguir un proceso que consta de las siguientes fases: (i) fijar objetivos que motiven a los participantes a adquirir conocimientos y ponerlos en práctica; (ii) seleccionar los contenidos; (iii) implementar las actividades de aprendizaje; y (iv) realizar una evaluación y así determinar si los objetivos propuestos se alcanzaron. (Calivá, 2009)

Fases del diseño curricular básico: Fijar objetivos, seleccionar contenidos, implementar experiencias de aprendizaje, evaluar los resultados. (Calivá, 2009)

## **Objetivos**

Elaborar una guía de entrenamiento para el Panel Sensorial de Molinos Modernos por medio del diseño de un programa de capacitación.

## **Justificación**

Actualmente el Análisis Sensorial se considera una herramienta imprescindible que permite obtener información sobre aspectos de la calidad de los alimentos a los que no se puede tener acceso con otras técnicas analíticas. En la industria alimentaria, muchas decisiones son basadas en evaluaciones de paneles entrenados y su principal importancia es que funcione como un instrumento de medición.

Recientemente en Molinos Modernos se inició con la implementación del Análisis Sensorial como parte del control de Calidad de sus productos por medio de la incorporación de practicantes de la carrera de Nutrición a sus actividades diarias. Actualmente en Molinos Modernos existe un panel sensorial recientemente implementado, el cual se conformó con trabajadores de diferentes departamentos de la empresa y se está fortaleciendo por medio de capacitaciones teóricas y prácticas semanales. Debido al poco tiempo que se tiene de estar incorporando evaluación sensorial a las actividades rutinarias y que no se conocía la importancia del mismo, no se había creado la necesidad en Molinos Modernos de mejorar el rendimiento de los panelistas y por ello aún no existe un programa de capacitación que garantice el buen rendimiento de los mismos. Se sabe que en Evaluación sensorial, el panelista es el instrumento de medición y por ello es de vital importancia obtener resultados confiables del panel sensorial, pues en base a ello se toman decisiones o acciones correctivas que pueden beneficiar a la empresa.

Es por ello que como parte del fortalecimiento del panel sensorial y que sea posible para garantizar resultados confiables, se elaborará una guía del entrenamiento que deben seguir los panelistas para garantizar la confiabilidad de sus respuestas en las diferentes pruebas de evaluación sensorial.

## Metodología

Se elaboró un programa de capacitación, a través de una serie de pasos, que se detallan a continuación.

**Definir el número de panelistas que conforman la población objetivo del programa de capacitación.** Se seleccionó un total de 19 panelistas, durante el proyecto de conformación y entrenamiento del panel sensorial de Molinos Modernos, que se llevó a cabo en 10 sesiones de entrenamiento teórico y práctico. Los mismos se seleccionaron en base a 3 criterios:

- 1 – Porcentaje de asistencia mayor o igual al 50%, de acuerdo al registro de asistencia que se llevaba en todas las sesiones (Ver anexo 1).

- 2 – Porcentaje de aciertos en evaluaciones sensoriales prácticas mayor o igual 65%, de acuerdo a la base de datos de resultados de panelistas sensoriales (Ver anexo 2).

- 3 – Evaluación general de desempeño, en donde se evaluó a cada juez de forma integral, abarcando 10 áreas de desempeño (actitud, atención de reglas, cooperación, seguimiento de instrucciones, puntualidad, asistencia, disponibilidad de horario, capacidad de realizar el trabajo, habilidad en pruebas de diferencia y habilidad en pruebas descriptivas), en una escala de uno -1- a cinco -5-, en donde uno es óptimo y 5 es deficiente, de forma objetiva, de acuerdo al criterio del coordinador del panel sensorial (Ver formato de evaluación de desempeño en anexo 3).

**Realización de diagnóstico, para conocer a la población objetivo.** Se realizó un diagnóstico por medio de una ficha de datos generales del juez sensorial (Ver anexo 4), por medio de la cual se obtuvieron los rangos de edad, sexo, nivel de escolaridad, departamento al que pertenecen en la empresa, con el fin de identificar las características del grupo a capacitar. De igual forma, el instrumento permitió conocer si había personas con alergias y especificar el



tipo, si había fumadores o alguno de los panelistas presentaba problemas de visión.

**Identificación de las fortalezas y debilidades del Panel Sensorial.** Por medio de los resultados obtenidos en diferentes pruebas realizadas en las capacitaciones de apariencia, sabor, olor, textura, tipos de pruebas sensoriales, se pudo determinar las debilidades y fortalezas individuales y en conjunto como panel sensorial, así como por observación directa.

**Elaboración los objetivos para las capacitaciones de acuerdo a las necesidades detectadas.** Se elaboró un programa de capacitación. (Ver anexo 5), en donde se detallaron los objetivos que se deseaban alcanzar al finalizar las capacitaciones. Cada uno de los objetivos representa un área de desempeño y rendimiento, los cuales se detallan a continuación.

***Contar con un grupo de panelistas con alta capacidad sensorial para la evaluación de productos.*** Se trabajó en este objetivo por medio de la capacitación de los panelistas en pruebas de diferencia (Dúo trío, triangular, ordenamiento por intensidad) en sesiones repetidas. Asimismo se realizaron evaluaciones prácticas para identificar la sensibilidad gustativa de los panelistas por medio de pruebas de umbral de sabor e identificación de sabores y olores básicos. Asimismo se capacitó al personal en todos los atributos sensoriales

***Conseguir juicios reproducibles y precisos.*** El objetivo se trabajó por medio de 11 capacitaciones impartidas a los panelistas, en las cuales se les realizaron pruebas sensoriales prácticas con el fin de consolidar el aprendizaje, ya que se contaba con todos los resultados a las pruebas prácticas se seleccionaron a los panelistas con un porcentaje de aciertos mayor o igual al 65%, lo cual significa

***Homogenizar las respuestas del Panel Sensorial de Molinos Modernos.*** El objetivo se midió con una medida de dispersión: Desviaciones estándar en pruebas descriptivas de caracterización sensorial de productos para cada

atributo evaluado, para ver la homogeneidad de los juicios respecto, para ello se compararon desviaciones estándar vs semanas de entrenamiento.

***Lograr una alta sensibilidad en los panelistas y desarrollar la capacidad de memorizar los atributos aplicables a cada producto.*** El objetivo se trabajó en base a la homogenización de términos por medio de las diferentes capacitaciones y unificación de la técnica de evaluación sensorial de productos en los atributos de apariencia (color), sabor, olor y textura por medio de las sesiones básicas, se crearon escalas de 1 a 5 en pruebas descriptivas para intensidad de atributos en apariencia (color), sabor, olor y textura.

**Elaboración del programa de capacitación.** Se elaboró e acuerdo a los objetivos planteados. El programa se elaboró tomando en cuenta los siguientes aspectos: Aspectos generales, metodología didáctica, programación de horarios, días y lugar. El programa como tal se dividió en varios aspectos: Unidades de desarrollo, contenido detallado por unidad, actividades a realizar, duración en semanas y modalidad de evaluación. Asimismo se definió la metodología didáctica a utilizar.

**Definir sistema de tabulación de datos y evaluación de panelistas..**Se definió Microsoft Excel como el programa principal para la tabulación de resultados de pruebas sensoriales. Se tabuló la información en porcentajes de aciertos, por panelista sensorial y se obtuvo también la media en cada atributo grupal. Se definió el rango de 65% o más como “aprobado”.

**Revisión y socialización.** La revisión del material se llevó a cabo por la Lic. Claudia Porres Sam, supervisora de prácticas del Ejercicio Profesional Supervisado y por el Ing. Julio Santisteban jefe del Área de Control de Calidad de Molinos Modernos.

## **Resultados**

Se seleccionó un número de 19 panelistas que cumplieron con las metas establecidas (Porcentaje de asistencia mayor al 50% y un porcentaje de

aciertos mayor o igual al 65%) durante las capacitaciones impartidas durante el entrenamiento que se llevó a cabo y que actualmente conforman el Panel Sensorial de Molinos Modernos.

El Panel Sensorial, está conformado por un grupo de 19 personas de ambos sexos, correspondiendo un 21% sexo femenino y el 79% de sexo masculino. El rango de edad abarca desde los 19 hasta los 56 años. El nivel de escolaridad va desde nivel medio hasta superior, siendo la mayoría de nivel superior (63%). Está integrado por personal de diferentes departamentos de la empresa, tales como Servicio al Cliente y mercadeo, Manufactura, Informática, ventas, IT-MM, y en su mayoría del Área de Control y Aseguramiento de Calidad.

Durante las sesiones de capacitación, se pudo detectar debilidades y fortalezas que presenta el grupo, las cuales se detallan a continuación.

Tabla 1

*Debilidades y fortalezas que presenta el Panel Sensorial de Molinos Modernos*

Debilidades	Fortalezas
<p>El panel sensorial necesita reforzar en pruebas de diferencia ya que posee dificultad en realización de pruebas de: ordenamiento por intensidad, Dúo-Trío y triangular, cuando las diferencias a detectar corresponden a cambios mínimos en concentraciones.</p>	<p>El personal que conforma el panel sensorial, tiene la capacidad de aprender y formar memoria sensorial con facilidad, por lo que se requiere de mayor entrenamiento para lograr que se les facilite la identificación de diferencias mínimas.</p>
<p>A algunas personas se les dificulta el seguimiento de instrucciones muy complejas debido al nivel de escolaridad que poseen.</p> <p>Dentro de los atributos sensoriales, los panelistas poseen mayor dificultad en la evaluación de texturas, posteriormente de olores y por último de sabor.</p>	<p>Las personas que presentan este problema responden muy bien y entienden instrucciones con orientación individual, ya que comprenden las instrucciones tienen alta capacidad para desempeñar su labor en pruebas sensoriales.</p> <p>Conforme aumentan las sesiones prácticas los panelistas muestran mejores</p>

---

Los panelistas poseen la capacidad de identificar cambios en sabor y olor en los productos, pero se les dificulta establecer magnitudes de dichas diferencias o identificarlas si éstas se encuentran en muy bajas concentraciones.	resultados en cada atributo sensorial.
En su mayoría, los panelistas siguen las recomendaciones generales para realizar evaluación sensorial, pero necesitan recordatorios para continuar motivados en ésta área.	Poseen alta capacidad descriptiva.
Algunos panelistas tienden a sobreestimar o subestimar el estímulo sensorial.	Los panelistas poseen alta capacidad sensorial para definir los atributos de sabor, color, olor y textura por escalas de intensidad.
	Se encuentran capacitados para evaluación sensorial de panqueques ya que conocen todas las variedades de los mismos y pueden identificar muestras patrón.

---

## **Programa de capacitación del panel sensorial de Molinos Modernos**

### **Información general**

**Responsable.** Director del Panel de Jueces sensoriales. Para que la actividad tenga éxito, es necesario que una persona capacitada asuma la responsabilidad de asegurar que las pruebas se realizan de forma correcta y apropiada.

**Requisitos.** Haber sido seleccionado/a previamente por el director del Panel sensorial en el entrenamiento anterior por porcentaje de aciertos, asistencia y por evaluación de desempeño.

**Duración del entrenamiento.** 18 semanas

**Metodología.** Las sesiones de entrenamiento pueden llevarse a cabo de la siguiente forma.

	<b>Lugar</b>	<b>Horarios</b>	<b>Duración</b>	<b>Día</b>
<b>Molinos Modernos</b>	Sala Rendidora Sala Monja Cafetería administrativa	11:00 - 12: 00 a.m. 3: 00 – 4:00 p.m	45 min. – 1 hora Teoría 30 min y práctica 30 min. .	Idealmente días miércoles
<b>INHSA</b>	Sala Gold Medal			Idealmente días Jueves

*Se debe de evaluar disponibilidad de sala, para convocar posteriormente a los panelistas.*

### **Objetivos.**

- Contar con un grupo de panelistas con alta capacidad sensorial para la evaluación de productos.
- Conseguir juicios reproducibles y precisos.
- Homogenizar las respuestas del Panel Sensorial de Molinos Modernos.
- Lograr una alta sensibilidad en los panelistas y desarrollar la capacidad de memorizar los atributos aplicables a cada producto

### **Metodología de aprendizaje**

**Exposición oral dinamizada.** Estará a cargo del director del panel sensorial, se utilizará un proyector para exponer por medio de presentaciones de Power Point. Se le entregará en cada sesión de entrenamiento, un resumen de presentación a cada panelista, con espacio para que puedan realizar anotaciones. Las presentaciones deben ser interactivas, de modo que el juez sensorial se sienta identificado con los estímulos sensoriales presentados, por lo que se debe de tratar de incluir en cada presentación ejemplos reales.

**Casos empresariales.** Se desarrollarán de acuerdo a la necesidad, casos de aplicaciones reales de análisis sensorial en Molinos Modernos, para capacitar a los panelistas para el momento en que se presente un caso real.

**Laboratorios/ sesiones prácticas.** Al finalizar una unidad de contenido, se realizarán laboratorios para consolidar el aprendizaje teórico.

**Exámenes.** Como parte de los métodos de evaluación objetiva se realizarán tres exámenes escritos.

**Pruebas a ciegas.** De acuerdo a los resultados en las evaluaciones prácticas, se identificarán las debilidades que posee el grupo, de acuerdo a éstas se planificará una prueba exactamente igual a la prueba en la que el grupo no rindió bien, para ver el progreso después de la intervención que el director del panel haya realizado.(capacitación, orientación individual).

### Estructuración de Contenidos

Unidades	Contenido detallado por unidad	Actividades a realizar	Duración	Modalidades de evaluación
1. Aspectos generales de evaluación sensorial	a. Importancia de evaluación sensorial en -Control de Calidad - Investigación y desarrollo	Caso empresarial	1 semana	Laboratorio/sesiones prácticas.
	b. Seguimiento de instrucciones y requisitos que debe cumplir el panelista para presentarse a evaluar productos.	Exposición oral dinamizada.	1 semana	Evaluación escrita
2. Evaluación sensorial de Sabor	Sabores básicos  Técnica de evaluación se sabor.	Exposición oral dinamizada  Asociación de ejemplos con teoría. Enlistar alimentos que se asocien con los conceptos aprendidos.	3 semanas	Laboratorio/sesiones prácticas.  Sesión 1: Prueba de identificación de sabores básicos.  Sesión 2: Prueba de determinación de sensibilidad gustativa.  Sesión 3: Prueba de ordenamiento por intensidad de sabor dulce en panqueques.

<p>3. Evaluación sensorial de olor y aromas.</p>	<p>Olores básicos Técnica de evaluación de olor</p>	<p>Exposición oral dinamizada.  Asociación de ejemplos con teoría. Enlistar alimentos y productos de la empresa que se asocien con conceptos aprendidos.</p>	<p>1 semana</p>	<p>Laboratorio/sesiones prácticas.  Sesión 1: Prueba de diferencia en olor: Triangular y de ordenamiento por intensidad de saborizante artificial en producto de la empresa.</p>
<p>4. Pruebas sensoriales discriminantes.</p>	<p>Tipos de pruebas y características.</p>	<p>Exposición oral dinamizada.  Caso empresarial</p>	<p>3 semanas</p>	<p>Laboratorio/sesiones prácticas.  Prueba de ordenamiento por intensidad de sabor dulce en producto de la empresa.  Prueba Triangular de olor en harinas.  Prueba Dúo Trío en apariencia por estudio de vida útil.</p>



<p>5. Pruebas sensoriales descriptivas</p>	<p>Evaluación sensorial descriptiva de panqueques</p> <p>Evaluación sensorial descriptiva de pasteles y magdalenas.</p> <p>Evaluación sensorial descriptiva de Brownie</p> <p>Evaluación sensorial descriptiva de dona.</p> <p>Evaluación sensorial descriptiva de frosti</p> <p>Evaluación sensorial descriptiva de harinas.</p>	<p>Exposición oral dinamizada.</p>	<p>6 semanas</p>	<p>Exámenes. Atributos medibles en cada variedad de producto.</p> <p>Laboratorio/sesiones prácticas.</p> <p>Caracterización sensorial de una variedad de producto.</p>
<p>6. Texturas</p>	<p>Evaluación sensorial de textura.</p> <p>Descriptorios aplicables a los productos de panadería, divididos en dos grupos:</p> <p>a. Evaluación de textura en producto horneado (pasteles, Brownie, magdalena)</p> <p>b. Evaluación sensorial de producto frito. (dona)</p> <p>c. Evaluación</p>	<p>Exposición oral dinamizada.</p> <p>Evaluación escrita.</p>	<p>3 semanas</p>	<p>Laboratorio/sesión práctica.</p> <p>Evaluación sensorial de textura en pasteles, brownies y magdalena.</p> <p>Evaluación sensorial de textura en frosti.</p> <p>Evaluación sensorial de textura en dona.</p>

	sensorial de panqueques.			
--	-----------------------------	--	--	--

Las pruebas a ciegas se deben realizar en caso de que se presente deficiencia en alguna de las unidades anteriores en los panelistas, en las sesiones prácticas, para comparar su progreso después de la intervención realizada por el director del panel sensorial.

### **Discusión de resultados**

Se elaboró una propuesta de programa de capacitación del Panel Sensorial de Molinos Modernos, tomando en cuenta las debilidades y fortalezas detectadas, así como la información obtenida por medio del diagnóstico realizado. Dicho programa está destinado a las 19 personas seleccionadas, que conforman actualmente el Panel de Evaluación Sensorial de la empresa.

Uno de los objetivos del programa es el contar con un grupo de personas con alta capacidad sensorial para la evaluación de productos, lo cual se logrará sólo con la capacitación continua de los panelistas en base a los contenidos estructurados.

Debido a que el análisis sensorial es una ciencia, es necesario estandarizar los procedimientos e intervenir con acciones que permitan obtener juicios confiables, es por ello que resulta necesaria la identificación constante de las bajas de rendimiento de los jueces, labor que debe realizar el director del panel sensorial. Es por esta razón que se planificó la realización de pruebas a ciegas y capacitaciones constantes, para intervenir de forma periódica con acciones concretas.

Dentro de las debilidades encontradas, está la falta de un coordinador de panel sensorial en Molinos Modernos, uno de los mayores impedimentos para que el panel sensorial pueda seguir creciendo. Es necesario contar con una persona que se haga cargo del panel de forma permanente, no solo para

capacitar si no, para aplicar los conocimientos adquiridos en acciones que beneficien a la empresa. Así como para motivar a los panelistas, llevar un control de su desempeño y fortalecer las áreas que están débiles de forma grupal y asesorar a las personas que lo requieran de forma individual.

Dentro del programa de capacitación es muy importante que la persona que se haga cargo del Panel Sensorial, sea observadora y cuidadosa, para identificar debilidades y fortalezas individuales y grupales para intervenir de forma eficiente para disminuir las primeras y potencializar las segundas. ya que las mimas, son la pauta para la planificación de intervenciones que permitan hacer mejorar a los evaluadores en las áreas que están fallando.

Es recomendable, llevar a cabo como mínimo 1 capacitación semanal, así se crea en los evaluadores una rutina de evaluación sensorial y se les mantiene actualizados. Al realizar la planificación del programa no fue posible aumentar la cantidad de sesiones de entrenamiento semanales ni unificar el día para ambas plantas, debido a que por la disponibilidad de tiempo del personal no es posible. Es recomendable pedir apoyo siempre de los jefes inmediatos y hacerles saber la importancia que el proyecto tiene, para que los jueces asistan con mayor motivación y con autorización de los mismos.

Para la tabulación de datos del Panel Sensorial, es recomendable, llevar un registro en Excel, de forma individual y grupal, ya que se debe evaluar el desempeño de cada juez y ver en qué áreas está fallando y también un promedio de evaluaciones grupales para identificar las fortalezas y debilidades y así reforzar las áreas que se encuentren deficientes.

## **Conclusiones**

Se elaboró un programa de capacitación para el Panel Sensorial de Molinos Modernos con el fin de mejorar la capacidad sensorial de los mismos de forma constante.

## Referencias Bibliográficas

- Acero, M. E. (2009). *PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN SENSORIAL PARA LA EMPRESA COMESTIBLES RICOS LTDA*. Bogotá: Universidad de la Salle .
- Alarcón, E. H. (2005). *Evaluación sensorial* . Bogotá: UNAD.
- Alcalá, A. (1999). *Es la andragogía una ciencia?* Caracas: Ponencia.
- Anónimo. (s.f.). *Propuesta de guía metodológica para la evaluación sensorial de Jamón Curado de cerdo blanco*.
- Ayensa, J. I. (2002). *UNED*. Recuperado el 25 de 02 de 2014, de [http://www.uned.es/ca-tudela/revista2/n002/baile\\_ayensa.htm](http://www.uned.es/ca-tudela/revista2/n002/baile_ayensa.htm)
- Calivá, J. (2009). *Manual de capacitación para facilitadores*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Córdova, H. C. (1995). *Manual para el proceso de capacitación personal*. México D.F: Limusa.
- DONAIRE, A. M. (2007). *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante*.  
Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/3560/1/PowerPoint%20-%20TEMA%201.pdf>
- Hernández, E. (2005). *Evaluación sensorial*. Bogotá: Facultad de Ciencias Básicas e ingeniería.
- Lara Severino, R. (2012). *La autopercepción corporal y el IMC como indicadores del estado nutricional de estudiantes universitarios*. Del Carmen: Universidad Autonoma del Carmen.
- Lozano, J., Castro, A., Martínez, L., & Beatriz, P. (2008). *Elaboración de programas de capacitación*. México D.F: Gobierno Federal.

- Manfugás, J. E. (2007). *Evaluación sensorial de alimentos*. Habana: Editorial Universitaria.
- México, U. d. (s.f.). *Modelo Andragógico, fundamentos*. México: Dirección de Desarrollo e Innovación Curricular.
- Monterrey, P., & Porrata, C. (2001). Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional de los adultos según el índice de masa corporal. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*.
- Organización Mundial de la Salud. (Mayo de 2012). Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Paz, Y. L. (2012). *Diseño y ejecución del plan de entrenamiento del panel de análisis Sensorial en la Compañía de Galletas*. Caldas .
- Soley, G. F. (2012). *Efecto del tiempo de entrenamiento en el desempeño de un panel descriptivo para la evaluación de embutidos*. Honduras: Zamorano.
- UNAD. (s.f.). *Universidad abierta y a distancia*. Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Topico\\_3/index.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Topico_3/index.html)

## Anexos

**Anexo 1.** Formato de base de datos para el control de asistencia de los panelistas sensoriales.

No. Clave	Nombre del juez	Departamento al que pertenece	Planta	Nombre y fecha en la que se imparte la capacitación			
1		Control de Calidad	MM				
2		SAP	MM				
3		Producción	INHSA				
4		Control de Calidad	INHSA				
5		IT-MM	MM				
6		Manufactura	MM				
8		IT	MM				
7		Control de Calidad	MM				
9		IT	MM				
10		A. de calidad	INHSA				

**Anexo 2.** Formato de base de datos de resultados de los Panelistas Sensoriales.

No. juez	Nombre	No de capacitación						Promedio parcial
		1	2	3	4	5		
		Reconocimiento de sabor	Reconocimiento de olores	Umbral de sabor dulce	Intensidad panqueques	Dúo-Trío panqueques	Texturas	
1.								
Total panel								

**Anexo 3. Formato de evaluación de desempeño de los panelistas sensoriales.**

<b>Áreas de desempeño</b>	<b>1 (optimo)</b>	<b>2 (bueno)</b>	<b>3 (Regular)</b>	<b>4 (Apenas aceptable)</b>	<b>5 (Deficiente)</b>
Actitud					
Atención de reglas					
Cooperación					
Seguimiento de Instrucciones					
Puntualidad					
Asistencia					
Disponibilidad de horario					
Capacidad de realizar el trabajo					
<b>Pruebas de diferencia</b>					
Dúo Trío					
Intensidad					
<b>Pruebas descriptivas</b>					
Caracterización sensorial					

## Anexo 4. Formato de ficha diagnóstica.



corporación  
multi inversiones



Molinos  
Modernos

Area de Control de Calidad  
Molinos Modemos



### FICHA DE DATOS DEL JUEZ SENSORIAL

Panelista No.

DATOS GENERALES	
Nombre completo _____	
Edad _____	
Departamento al que pertenece _____	
Molinos Modemos <input type="checkbox"/>	Industria Harinera S.A. <input type="checkbox"/>
E-mail _____	
ASPECTOS DE SALUD	
Alergias	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Especificar _____	
Fuma	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Problemas de visión	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Especificar _____	
PERFIL DEL JUEZ SENSORIAL	
_____	
_____	
_____	
_____	



## Anexo 5. Programa de capacitación de panelistas de Molinos Modernos.

Área de Control de Calidad Departamento de Análisis Sensorial	 															
<b>PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE JUECES SENSORIALES          MOLINOS MODERNOS E INHSA</b>																
<b>I. INFORMACIÓN GENERAL</b>																
a. Duración: 15 sesiones, 1 vez a la semana. b. Encargada del Panel sensorial: Priscilla Paiz																
<b>II. OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un grupo de panelistas con alta capacidad sensorial para la evaluación de productos.</li> <li>• Conseguir juicios reproducibles y precisos.</li> <li>• Homogenizar las respuestas del Panel Sensorial de Molinos Modernos.</li> <li>• Lograr una alta sensibilidad en los panelistas y desarrollar la capacidad de memorizar los atributos aplicables a cada producto</li> </ul>																
<b>III. METODOLOGÍA</b> <p>El entrenamiento de jueces sensoriales se llevará a cabo en dos etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento Teórico: se brindarán las bases para llevar a cabo la evaluación sensorial.</li> <li>• Entrenamiento Práctico: se aplicarán los conocimientos teóricos aprendidos, por medio de pruebas sensoriales aplicadas.</li> </ul> <p>Las sesiones de entrenamiento se manejarán de la siguiente forma:</p>																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lugar</th> <th>Hora inicio</th> <th>Duración</th> <th>Día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Molinos Modernos</td> <td>Sala Rendidora</td> <td>Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.</td> <td>30 minutos</td> <td>Miércoles</td> </tr> <tr> <td>INHSA</td> <td>Cafetería</td> <td>Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.</td> <td>30 minutos</td> <td>Jueves</td> </tr> </tbody> </table>			Lugar	Hora inicio	Duración	Día	Molinos Modernos	Sala Rendidora	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Miércoles	INHSA	Cafetería	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Jueves
	Lugar	Hora inicio	Duración	Día												
Molinos Modernos	Sala Rendidora	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Miércoles												
INHSA	Cafetería	Grupo 1: 11:00 a.m. Grupo 2: 11:30 a.m.	30 minutos	Jueves												
<p>** Se manejarán dos grupos, Grupo 1 y Grupo 2, con el fin de que el personal tenga la opción de elegir entre dos horarios de asistencia y puedan ponerse de acuerdo para realizar "fumos" para que todos puedan participar.</p>																

IV. CONTENIDO MES DE AGOSTO			
No.	Capacitación	Temas	Fecha
1	Sesión de orientación: Introducción al análisis sensorial de alimentos.	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Breve descripción sobre qué es y para qué sirve el análisis sensorial</li> </ul>	Miércoles 29 de julio
2	Definiciones en evaluación sensorial de alimentos	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones generales a los jueces.</li> <li>• Definiciones y mecanismo de percepción de apariencia, color, sabor, olor y textura.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de identificación de sabores básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 5 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 6 de agosto (INHSA)</li> </ul>
3	Propiedades organolépticas	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades organolépticas y los sentidos del ser humano.</li> <li>• El sabor y el sentido del gusto.</li> <li>• Umbrales de percepción sensorial de sabor.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de umbral de sabor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 12 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 13 de agosto (INHSA)</li> </ul>
		<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El olor y el sentido del olfato.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de detección y reconocimiento de olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 19 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 20 de agosto (INHSA)</li> </ul>
		<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El color y el sentido de la vista.</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de identificación de colores primarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 26 de agosto (MM)</li> <li>• Jueves 27 de agosto (INHSA)</li> </ul>

Se estará enviando vía correo electrónico convocatorias e información adicional.

CONTENIDO MES DE SEPTIEMBRE

		<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textura y su relación con los sentidos</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración de propiedades de textura, como puesta en común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 2 de septiembre (MM)</li> <li>• Jueves 3 de septiembre (INHSA)</li> </ul>
4	tipos de pruebas	<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de pruebas: orientadas al producto, orientadas al consumidor.</li> <li>• Pruebas orientadas al producto: Pruebas de diferencia, intensidad</li> </ul> <b>Práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de ordenamiento por intensidad. (colores)</li> <li>• Prueba triangular de olor</li> <li>• Prueba (hojinas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles 9 de septiembre (MM)</li> <li>• Jueves 10 de septiembre (INHSA)</li> </ul>

## Apéndice 9 Agendas didácticas y resúmenes de capacitación.

Tema a brindar: Evaluación sensorial de alimentos			
Nombre de facilitadora: Priscilla Paiz	Beneficiarios: Personal de Molinos Modernos de diferentes áreas.	Tiempo aproximado: 30-45 min.	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<ul style="list-style-type: none"> <li>Que los participantes conozcan la importancia de la evaluación sensorial de productos.</li> <li>Que los participantes se involucren en el proyecto de evaluación sensorial de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de Análisis sensorial</li> <li>Instrumento Básico de Trabajo</li> <li>Importancia del Análisis sensorial</li> <li>Importancia de prestar atención a los productos.</li> <li>Preguntas a las que responde el análisis sensorial</li> <li>Especificaciones y control de calidad</li> <li>Caso</li> <li>Justificación de la existencia de un panel sensorial en Molinos Modernos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bienvenida</li> <li>Brindar Contenido</li> <li>Caso</li> <li>Justificación de la creación de un panel de evaluación sensorial.</li> <li>Exhortación al personal</li> </ul>	Preguntas al finalizar la sesión.
Tema a brindar: Capacitación El sabor y el sentido del gusto			
Nombre de facilitadora: Priscilla Paiz	Beneficiarios: Personal de Molinos Modernos de diferentes áreas.	Tiempo aproximado: 10-15 min teoría 10-15 min. prueba sensorial	
Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unificar conceptos de descriptores de sabor.</li> <li>Que los participantes apliquen la técnica correcta de evaluación de muestras de sabor.</li> <li>Que los participantes apliquen los conceptos y técnicas proporcionadas a las pruebas sensoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen, sensograma.</li> <li>Concepto de sabor y gusto, Rapidez de percepción, sabor residual.</li> <li>Áreas de percepción del gusto.</li> <li>Sensaciones somatosensoriales y conceptos y ejemplos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bienvenida/ Introducción al tema.</li> <li>Se realizará la presentación dinamizada y participativa.</li> <li>Cada uno dará un ejemplo de las sensaciones somatosensoriales y lo anotará en el resumen de presentación proporcionado.</li> <li>Prueba sensorial al finalizar.</li> </ul>	Práctica: Prueba de reconocimiento de sabores básicos. Se discutirán resultados al finalizar.

---

 Tema a brindar: Capacitación El olor y el sentido del olfato
 

---

Nombre de facilitadora: Priscilla Paiz  
 Beneficiarios: Personal de Molinos Modernos de diferentes áreas.  
 Tiempo aproximado: 10-15 min.  
 10-15 min. prueba sensorial

Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los participantes puedan diferenciar conceptos de olor y aroma.</li> <li>• Unificar conceptos en descriptores de olores y aromas.</li> <li>• Que los participantes evalúen las muestras de olor con la técnica correcta.</li> <li>• Identificar la habilidad de los jueces para evaluar muestras de olor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de olor y aroma.</li> <li>• Conceptos de agudeza olfatoria, Fatiga olfatoria y umbral de percepción.</li> <li>• Factores que influyen en la percepción de olores.</li> <li>• Técnica de evaluación de olores.</li> <li>• Técnica para reducir fatiga olfatoria.</li> <li>• Familia y subfamilias de olores y aromas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida /Introducción al tema.</li> <li>• Impartir contenido de forma dinamizada y participativa.</li> <li>• Aplicación de descriptores y prueba de reconocimiento de olores básicos.</li> </ul>	<p>Resultados de la prueba de reconocimiento de olores básicos.</p>

---



---

 Tema a brindar: Pruebas sensoriales, pruebas discriminativas
 

---

Nombre de facilitadora: Priscilla Paiz  
 Beneficiarios: Personal de Molinos Modernos de diferentes áreas.  
 Tiempo aproximado: 10-15 min. teoría  
 10-15 min. prueba sensorial práctica

Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades de aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Unificar la forma de evaluación en pruebas de diferencia.</p> <p>Que los participantes comprendan la importancia de cada prueba de diferencia.</p> <p>Que los participantes comprendan su misión en cada prueba de diferencia.</p> <p>Que los participantes recuerden la importancia de seguimiento de instrucciones.</p>	<p>Tipos de pruebas</p> <p>Pruebas orientadas al producto</p> <p>Recordatorio de instrucciones durante las pruebas.</p> <p>Pruebas de diferencia</p> <p>Prueba triangular y formulario</p> <p>Prueba dúo trío y formulario.</p> <p>Prueba de ordenamiento por intensidad</p>	<p>Bienvenida e introducción al tema.</p> <p>Exposición dinamizada y participativa.</p> <p>Se pregunta aleatoriamente a los jueces: ¿En qué ocasión considera usted que se podría utilizar cada tipo de prueba?</p> <p>Evaluación práctica.</p>	<p>Entrenamiento práctico:</p> <p>Prueba de ordenamiento por intensidad, de sabor vainilla en panqueques.</p> <p>Prueba Dúo-Trío en panqueques.</p>

---

---

**Tema a brindar: Evaluación de texturas en alimentos.**


---

<b>Nombre de facilitadora:</b> <b>Priscilla Paiz</b>	Beneficiarios: Personal de Molinos Modernos de diferentes áreas.	Tiempo aproximado: 10-15 min. teoría 10-15 min. prueba sensorial	
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Evaluación</b>
Que los participantes comprendan la importancia de evaluación de texturas. Que los participantes evalúen muestras de textura con la técnica correcta. Que los participantes se familiaricen con los descriptores de textura. Unificar la técnica de evaluación de textura en las muestras.	Definición de textura Características mecánicas, definición. Características mecánicas primarias, descripción y atributo Características mecánicas secundarias, descripción, atributo. Características geométricas. Características de superficie. Técnica de evaluación de texturas.	Bienvenida /Introducción al tema. Exposición dinamizada y participativa. Durante la exposición de las características texturales, se pregunta a los participantes un ejemplo de cada uno aleatoriamente. Evaluación práctica.	Entrenamiento práctico: Prueba de perfil de textura de 6 alimentos diferentes.

---

## Resúmenes de presentación

Área de Control de Calidad  
Departamento de Análisis Sensorial  
Capacitación No. 1  
Elaborado por Priscilla Paiz EPS Nutrición



### RESUMEN PERCEPCIÓN SENSORIAL

#### Recomendaciones generales:

##### Una hora antes de la prueba

- No comer
- No cepillarse los dientes o usar enjuague bucal
- No masticar chicle
- No fumar

##### El día de la prueba

- No usar perfume o desodorante de olor intenso.
- Presentarse puntualmente
- Evitar el consumo de alimentos irritantes (picante, alimentos muy condimentados, pifia, a altas temperaturas)

##### Aspectos informativos

- Tiempo disponible para el análisis: 10-15 min. por prueba.
- Período de tiempo de degustación entre una muestra y otra: 15 a 30 segundos.
- No conversar entre jueces, manteniendo disciplina y postura correcta durante evaluaciones.
- *Leer detenidamente las instrucciones en los formularios.*

#### PERCEPCIÓN SENSORIAL

La evaluación sensorial de alimentos se basa en la comunicación que una persona hace de lo que sus receptores sensoriales detectan objetivamente, y la interpretación subjetiva que de ello elabora en base a su fisiología y psicología.

#### 1. Sentido de la vista

##### a. Apariencia

- Tamaño
- Forma
- Brillo
- Transparencia
- Opacidad
- Turbidez

##### b. Color

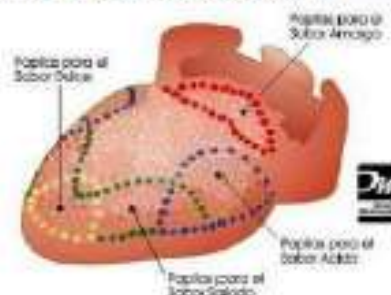
- **Brillo:** Atributo de una sensación visual por la que una zona parece mostrar más o menos luz.
- **Tono:** Atributo de una sensación visual por la que una zona parece similar a una o una proporción de los colores perceptibles como rojo, amarillo, verde y azul.
- **Coloración:** Atributo de una sensación visual por la que una zona parece mostrar más o menos intensidad de tono.

#### 2. Sentido del olfato

- Olor:** Sensación producida al estimular el sentido del olfato, al oler sustancias volátiles.
- Aroma:** Fragancia que escapa un alimento y que estimula el sentido del olfato, perceptible por vía retro nasal.
  - Ej. Gripe-percepción de aroma

#### 3. Sentido del gusto

- Atributo sensorial complejo**
- Combina tres propiedades:**
  - Olor
  - Aroma
  - Gusto
- Se detecta cuando se introduce un alimento en la boca.**
- Incluye la estimulación simultánea de los receptores sensoriales de presión, calor, frío y dolor.**



Sabores-gustos básicos

1. Dulce
2. Salado
3. Ácido
4. Amargo
5. Umami
6. Metálico

#### Factores que afectan los gustos básicos

- **Factor de enmascaramiento:** Es la influencia de una papila gustativa sobre otra. Ej. un jugo de limón muy fuerte activa todas las papilas gustativas.
- **Factor de fatiga:** Ocasiona que un receptor disminuya o interrumpa su función después de un estímulo prolongado. Después de un tiempo de descanso se presenta la recuperación.

#### Técnica para evaluar sabores:

- Estimular toda la lengua – boca.
- Eliminar la muestra.
- Tomar agua – enjuagarse.
- Esperar un tiempo prudencial antes de evaluar la siguiente muestra.



## RESUMEN

### EL SABOR Y EL SENTIDO DEL GUSTO

#### DEFINICIONES

##### 1. Sabor

- Sensación recibida en respuesta al estímulo provocado por sustancias químicas solubles sobre papilas gustativas.
- Sensación percibida a través de las terminaciones nerviosas de los sentidos del olfato y del gusto principalmente.

##### 2. Gusto

- Sensación de sustancias que estimulan receptores situados en:
  - El dorso de la lengua
  - en la superficie interna de los labios
  - el revestimiento de las mejillas
  - el paladar
  - la faringe
  - la epiglotis

##### 3. Rapidez de percepción

Tiempo que se necesita para que el sabor sea percibido, una vez ha llegado el estímulo.

##### 4. Persistencia de sabor o sabor residual

Tiempo que dura la sensación aun habiendo desaparecido el estímulo.

##### 5. Umbrales de percepción de sabores

###### 5.1 Umbral

Punto dentro de la escala de un estímulo en el cual ocurre una transición.

###### 5.2 Umbral absoluto

- Estímulo al cual se presenta una transición de la no sensación a la sensación.
- Concentración a la cual se percibe un sabor distinto del agua, sin identificarse específicamente.

###### 5.3 Umbral de Reconocimiento

- Concentración necesaria para que se llegue a reconocer un sabor específico.
- Concentración a la cual un sabor específico puede ser identificado. Esta concentración generalmente es mayor que la del umbral absoluto.

#### SENSACIONES SOMATOSENSORIALES

Percepciones en la cavidad bucal

Percebe estímulos:

- Tacto/Presión
- Temperatura

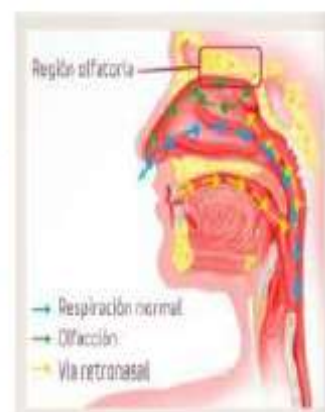
Sensación somatosensorial	Características	Ejemplos	Ejemplos propios
1. Astringente o acre	Una sensación de sequedad o arenosidad en la boca, debido a la reacción que sucede se pierde el efecto aceitoso o lubricante del alimento. Produce un fuerte encogimiento de los tejidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Té negro</li> <li>– Plátano verde</li> <li>– Granada</li> <li>– Jocote</li> <li>– Jocote marañón</li> </ul>	
2. Ardiente o picante	Sensación cercana a la percepción de dolor, sensación característica quemante, cortante, agujoneante, difícil de diferenciar de las producidas por los efectos de irritación química general que se consideran sensaciones independientes del sabor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La piperina de la pimienta</li> <li>– Gingeroles del jengibre</li> <li>– La capsaicina del chile</li> <li>– Cebolla</li> <li>– La Alicina (el ajo, el clavo de olor)</li> <li>– Aceite esencial de mostaza</li> </ul>	
3. Refrescante	Efecto producido por el mentol, el efecto refrescante es compensado con el efecto fresco de la transpiración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menta</li> <li>– Yerbebuena</li> <li>– Xilitol</li> </ul>	
4. Caliente	Sensación caliente o frío, es debida a la sensibilidad térmica a las diferencias de temperatura.		

## RESUMEN

### El olor y el sentido del olfato

#### DEFINICIONES

1. **Olor:** percepción de sustancias volátiles por medio de la nariz.
2. **Aroma:** propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo por vía retranasal, originada después de haber puesto el alimento en la boca.
3. **Agudeza olfatoria:** Capacidad de diferenciar olores.
4. **Fatiga olfatoria:** Disminución de la capacidad de percibir olores, después de cierto tiempo de exposición.
5. **Umbral de percepción:** cantidad mínima de sustancia olorosa necesaria para que sea percibida como tal. Varía para cada persona y cada olor.



#### FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR EN LA EVALUACIÓN DE OLORES:

- Dolor que se produce cuando el olor estimula simultánea del trigémino; por ejemplo, el lagrimeo al oler cebolla o el estornudo al oler pimienta.
- Humedad y temperatura de la región olfatoria durante la percepción.
- Presión y velocidad del flujo de aire.
- Pureza del aire al momento de hacer la prueba.
- Cuantificación de la sustancia olorosa que llega a la mucosa.
- Imprecisiones al expresar el estímulo.
- Olores propios de los utensilios utilizados.
- Dificultad de lograr un lenguaje común.
- Adaptación y fatiga ocurre frecuentemente en la percepción de olor.
- Potenciadores de aroma, estimulan la percepción de muchos olores

#### TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE OLOR

1. Iniciar la prueba oliendo las muestras de izquierda a derecha.
2. Anotar el código de las muestras.
3. Acercar el frasco a la nariz.



Área de Control de Calidad  
 Departamento de Análisis Sensorial  
 Capacitación No. 4  
 Elaborado por: Priscilla Palz EPS Nutrición



## RESUMEN PRUEBAS SENSORIALES

### Tipos de pruebas

1. Analíticas: Pruebas orientadas al producto
2. Afectivas: Pruebas orientadas al consumidor

### PRUEBAS ORIENTADAS AL PRODUCTO

- Instrumento de medición: panel sensorial entrenado.
  - Pruebas de diferencias
  - Ordenamiento por intensidad
  - Pruebas de puntajes por intensidad
  - Pruebas de análisis descriptivo

### RECOMENDACIONES DURANTE LA PRUEBA

- Evitar distracciones.
- Realizar las pruebas en orden y en silencio.
- Leer detenidamente las instrucciones.
- Preguntar en caso de dudas.
- Previo a la prueba recordar las recomendaciones dadas.

### PRUEBAS DE DIFERENCIA

- Diseñadas para determinar si es posible distinguir entre dos muestras.
  - Determinar cambios en apariencia, sabor o textura debido a
    - Almacenamiento
    - Cambio en el proceso de elaboración
    - Alteración de algún ingrediente.
- No se especifica el tamaño y la dirección de las diferencias.

#### 1. Prueba Triangular

Se les presenta a los panelistas tres muestras codificadas; una muestra es diferente y las otras dos son iguales.

**Misión de los panelistas:** seleccionar la muestra que es diferente (para la característica a evaluar), aun si ellos no encuentran ninguna diferencia entre las muestras *deben decidirse por una muestra*.

#### 2. Prueba Dúo-Trio

Se presentan tres muestras a los panelistas, una de ellas se identifica con una R (referencia); las otras dos se codifican con números aleatorios de tres dígitos.

Una de las muestras codificadas es idéntica a la referencia (R) y la otra no.

**Misión de los panelistas:** identificar cuál de las dos muestras codificadas es idéntica a R (o diferente de R).

No indica la dirección o la magnitud de la diferencia entre muestras.

#### 3. Prueba de ordenamiento por intensidad

Se pide a los panelistas que ordenen las muestras de acuerdo a la intensidad perceptible de una determinada característica sensorial.

**Misión de los panelistas:** ordenar las muestras codificadas de acuerdo a la intensidad de una característica específica, clasificando las muestras de mayor a menor intensidad.

+





## RESUMEN TEXTURA

"Propiedad sensorial de los alimentos que es detectada por el tacto, la vista y el oído y que se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación."

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Forma en la que un alimento reacciona a la aplicación de un esfuerzo
- Se miden por la presión ejercida al comer, por los dientes, lengua y el paladar.



Característica	Descripción	Atributos
Dureza	Fuerza requerida para comprimir un alimento sólido con los dientes o con la lengua y el paladar si es semisólido	Duro Suave
Viscosidad	Fuerza requerida para aspirar un líquido, o para sostenerlo sobre un sustrato.	Fluido Viscoso
Cohesividad	Fuerza necesaria para romper un producto en migajas o piezas. Grado hasta el que se comprime un alimento antes de romperse	Fracturabilidad Gomosidad
Elasticidad	Grado en el que un alimento recupera su forma original después de haber sido comprimido por los dientes	Elástico Maleable
Masticabilidad	Tiempo necesario y número de masticaciones requeridas para dejar un producto sólido listo para ser tragado.	Masticable Correoso (que está blando, generalmente a causa de la humedad, y que es muy difícil de cortar)
Fracturabilidad	Fuerza necesaria para desmoronar o hacer crujir a un alimento	Crocante Quebradizo Crujiente
Gomosidad	Esfuerzo requerido para desintegrar a un estado adecuado para la deglución. Energía necesaria para desintegrar un alimento	Pastoso Gomoso
Adhesividad	Fuerza requerida para remover un producto que se adhiere al paladar.	Pegajoso Adhesivo
Homogeneidad	Grado en que percibimos el alimento como un todo, sin diferenciar unas partes de otras.	Homogéneo Heterogéneo
Jugosidad	Determinada por el grado de humedad y el contenido de grasa de un alimento	Humedad Grasa




---

Br. Priscilla Alejandra Paiz Alvarado  
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

