Productor Artesanal de Panificación y Repostería

Formación emprendedora y para el trabajo

SABES

GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Lic. Diego Sinhue Rodríguez Vallejo
Gobernador del Estado de Guanajuato

Dra. Yoloxóchitl Bustamante Díez
Secretario de Educación de Guanajuato

SISTEMA AVANZADO DE BACHILLERATO Y EDUCACIÓN SUPERIOR

Ing. Juan Luis Saldaña López
Dirección General SABES

Mtra. Rocío Sánchez Valencia
Dirección Académica

ELABORÓ

REVISIÓN INTERNA
Juan Roberto Prado Reynoso

COLABORACIÓN

Diseño de Portada
Dirección de Vinculación

Supervisión y Coordinación
Dirección Académica

Taller de Capacitación para el Trabajo: Productor artesanal de panificación y repostería

Semestre: Sexto

Prohibida la reproducción o transmisión, total o parcial de esta obra mediante cualquier medio o sistema electrónico o mecánico, incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información, sin autorización escrita del SABES.

Derechos Reservados en Trámite

© 2014

Edición: 2019

COMPETENCIA GENERAL

Aplicar métodos y técnicas de panificación y repostería para obtener productos aptos para el consumo humano; bajo estándares de seguridad e higiene.

TEMA Inicial

Antes de iniciar es importante comentarte que se ha creado en México el SNB (Sistema Nacional de Bachillerato), la SEP, junto con las secretarías de educación de todas las entidades federativas, vienen instrumentando una política de largo plazo para elevar la calidad de la educación. En ese marco se ha llevado a cabo la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que tiene entre sus principales propósitos impulsar un cambio cualitativo, orientándola hacia el desarrollo de competencias, así como una mejora en la organización y las condiciones de operación de los planteles. Una parte muy importante de esto son las competencias, las cuales debes ir desarrollando durante el bachillerato

Competencias Genéricas

Las competencias genéricas son las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Dada su importancia, dichas competencias se identifican también como competencias clave y constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato (Acuerdo Secretarial 444 de Sistema Nacional de Bachillerato)

Competencias genéricas del MCC

Atributos de las competencias genéricas

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Competencia del Perfil ocupacional

Competencia específica:

Aplica estándares de seguridad e higiene y buenas prácticas de manufactura en métodos y técnicas de panificación y repostería para obtener productos aptos para el consumo humano.

Tarea: Acondiciona el equipo, herramientas y materia prima requeridos para la elaboración del producto

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las básculas e instrumentos de medición (potenciómetro y refractómetro) son calibrados antes del pesado de ingredientes.
- La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.
- Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.
- La materia prima es seleccionada de acuerdo con sus características organolépticas.

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.
- Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados antes de comenzar la preparación.
- Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas antes de comenzar la preparación.
- La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.
- La ventilación se verificó que fuera la adecuada

Tarea: Aplicar buenas prácticas de manufactura y medidas de seguridad durante el procesamiento del producto

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- Los implementos de seguridad e higiene son portados durante la elaboración del producto: bata, cubreboca, cubrepelo y guantes.
- La presentación personal muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.
- La presentación personal se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.
- Las manos se sanitizaron.
- Los objetos calientes son manipulados con las manos protegidas.
- E equipo y herramientas afiladas se operan sin introducir las extremidades para evitar accidentes

Norma de Higiene y sanidad

Existen normatividades que establecen disposiciones Sanitarias que deben de cumplir los establecimientos en los que se procesan productos de panadería tradicional, los cuales además de cumplir con lo establecido en el Reglamento deben ajustarse a disposiciones relacionadas con; el personal, las instalaciones físicas, las instalaciones sanitarias, los servicios, el equipo, las materias primas, el proceso de elaboración, el almacenamiento, expendio, transporte, control de plagas y limpieza y desinfección. Los cuales se analizan a continuación.

Personal

Las siguientes son condiciones indispensables para **toda persona** (asesor, alumnos, etc.) que participa en el proceso de panificación en el taller, debe:

- Presentarse aseado al área de trabajo y con ropa limpia.
- Lavarse las manos con agua y jabón antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del mismo y en cualquier momento en que las manos estén sucias.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de barniz de uñas.
- En caso de usar mandiles, batas, filipinas, etc. se deben lavar periódicamente de manera que siempre estén en condiciones de limpieza y sanidad.
- Evitar realizar conductas que pongan en riesgo la calidad sanitaria de los productos, tales como fumar, mascar, comer, beber, escupir, estornudar y toser sobre los mismos, en las áreas de procesamiento y venta de los productos.
- Evitar usar joyas, adornos u otros ornamentos que puedan contaminar el producto.
- Ser dispensado de participar en las actividades del taller en el área de proceso o venta toda persona que presente enfermedades contagiosas, con cortadas o heridas para evitar el contacto directo de la preparación y manipulación de las materias primas y los productos.
- En caso de que manipule dinero no debe tocar directamente con las manos el producto y las materias primas.

Instalaciones físicas

- Debe existir una separación física adecuada al tipo de riesgo entre las áreas de proceso y expendio.
- Los pisos del área de proceso y expendio deben ser de superficie lisa y de fácil limpieza.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad y la condensación de vapores.
- Las ventanas y puertas deben estar limpias y provistas de protecciones para evitar la entrada de fauna nociva, polvo y lluvia.

¿Sabes lavarte las manos?

1 Usa jabón, de preferencia líquido

2 Talla enérgicamente las palmas, el dorso y entre los dedos

3 Lávalas por lo menos 15 segundos sin olvidar la muñeca

4 Enjuaga completamente

5 Seca las manos con papel desechable

6 Cierra la llave del agua y abre la puerta del baño con el mismo papel

Material elaborado por la Dirección General de Promoción de la Salud

Instalaciones sanitarias

- Los baños deben estar provistos de retretes, papel higiénico, lavamanos, jabón, secador de manos o toallas desechables de papel y recipientes para la basura.

- Se deben colocar rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios.

- Debe proveerse de instalaciones sanitarias para lavarse las manos en las áreas de elaboración y venta, las cuales deben tener como mínimo jabón y agua.

Servicios

- Debe disponerse de suficiente abastecimiento de agua, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

- Los tinacos y cisternas deben lavarse y desinfectarse con solución clorada y enjuagarse correctamente, por lo menos cada seis meses o antes si es necesario.

- Deben contar con un área exclusiva para el depósito temporal de desechos y basura, delimitada e independiente del área de producción o venta.

Equipo

- El equipo y los recipientes que se utilicen para el proceso, así como los mostradores, exhibidores, estantes o anaqueles del área de expendio del producto terminado, deben ser de superficie lisa y de fácil limpieza. Estos deben limpiarse constantemente durante el tiempo de servicio y lavarse al final de la jornada.

- El equipo y los utensilios deben estar limpios antes de usarse en producción.

Materias primas

- Se deben revisar las características de las materias primas antes de su ingreso al almacén y al área de proceso.

- Las materias primas deben estar separadas del producto terminado o semi procesado e identificadas para evitar la contaminación de éstos.

- Las materias primas que evidentemente no sean aptas, deben separarse y eliminarse, a fin de evitar mal uso, contaminaciones y adulteraciones.

Proceso de elaboración

- Las áreas deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso.

- La ropa y los objetos personales deben depositarse fuera de las áreas de producción.

Almacenamiento

- Se debe aplicar la rotación del uso de materias primas (primeras entradas-primeras salidas) y dar periódicamente salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones, a fin de facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación.

- Las materias primas deben almacenarse en condiciones de limpieza, debidamente ordenadas y conservadas de tal manera que se evite su alteración o descomposición.

- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias tóxicas, deben etiquetarse o rotularse para identificarlos e informar su empleo. Deben almacenarse en áreas o armarios especialmente destinados al efecto y manipularse bajo las indicaciones establecidas por el fabricante, y los ordenamientos legales aplicables.

Expendio

- Los pisos de esta área deben estar limpios y libres de materiales extraños.

- Los productos elaborados y destinados para su venta deben ser manipulados con pinzas o guantes desechables y colocarse en recipientes de material de superficie lisa, de fácil limpieza, resistentes a la corrosión, los cuales deben lavarse al final de la jornada.

- Los panes, pasteles o pays que lleven un relleno o cobertura a base de huevo, frutas, leche o crema pastelera u otro alimento preparado, deben conservarse durante su exhibición en refrigeración a una temperatura de 7°C, a excepción de los productos que por su dimensión o volumen no lo permita y que además su periodo de venta no sea mayor de 12 h.

- Los refrigeradores que se destinen para la exhibición de productos de panadería no deben contener otro tipo de alimentos que representen riesgos de contaminación.

- En el área de expendio de los productos refrigerados se debe ostentar de manera clara y visible un letrero donde figure la siguiente leyenda "Conserve el producto en refrigeración".

Transporte

La transportación de los panes y sus variedades en caso de que se haga deben de cumplir con lo siguiente:

- Los productos citados en el numeral 7.2.2.9.3 de este ordenamiento se deben mantener durante su transporte bajo condiciones de limpieza y que permitan mantener su calidad sanitaria. Se debe evitar mantenerlos a temperatura ambiente por tiempos prolongados.

- Los productos objeto de este apartado, deben transportarse según el caso, en recipientes de material de superficie lisa y de fácil limpieza, cubiertos y que no entren en contacto con el vehículo.

- El área del vehículo debe mantenerse limpia y lavarse al final de la jornada.

Control de plagas.

Todas las áreas del establecimiento, recepción de materia prima, almacén, proceso, expendio e inclusive vehículos de reparto, deben mantenerse libres de insectos, roedores, pájaros u otros animales, para lo cual deben tener un sistema y un plan para el control de plagas.

- En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse medidas de control o erradicación. Las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, sólo deben aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos para la salud que los usos de esos agentes puedan entrañar.

- Debe prohibirse la entrada de animales domésticos en las áreas de elaboración, almacenes y expendio.

Limpieza y desinfección

- Se debe llevar a cabo una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar residuos de los productos y suciedades que contengan microorganismos. Después de este proceso de limpieza, se debe efectuar una desinfección con solución clorada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

- Los procesos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades del proceso y del producto. Se debe implementar un programa calendarizado por escrito que sirva de guía a la supervisión y a los alumnos con objeto de que estén limpias todas las áreas del taller.

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE EQUIPO ESTRATÉGICO

HORNO DE GAVETA

- Revisar que las conexiones de gas estén libres de fugas.
- Aplicar el procedimiento de encendido correcto.
- Calibración de la flama.
- Regular la intensidad y la distribución de calor en la cámara del horno.
- Verificar que la instalación del horno esté nivelada.

BALANZA GRANATARIA O BÁSCULA COMERCIAL

- Calibrar la balanza antes de su uso.
- Mantener la balanza limpia en todo momento.
- Tarar la báscula cuando es necesario utilizar recipientes para el pesado de sustancias.
- Cuando existe algún derrame sobre la balanza limpiar de inmediato.
- No permitir la acumulación de sustancias extrañas en el plato de la balanza.
- Con el fin de obtener lecturas fidedignas, colocar la báscula en un lugar nivelado.
- Poner la báscula sobre una placa de mármol con la finalidad de evitar las vibraciones.

EQUIPO ELÉCTRICO EN GENERAL

- Verificar el buen estado de la instalación eléctrica que sirve de alimentación al equipo de panadería.
- Desenergizar el equipo cuando no esté en uso.
- Verificar que no existen humedades cerca o en forma contigua al funcionamiento del equipo eléctrico.
- Observar cualquier ruido extraño en el funcionamiento del equipo.
- Verificar la capacidad de trabajo de cada equipo y cuidar que no se exceda.
- Contar con los manuales de operación de cada uno de los equipos.
- Verificar que las instalaciones de gas no se cruzan con las de electricidad.

EQUIPO Y HERRAMIENTA DE USO MANUAL

- Verificar que el equipo o herramienta esté libre de residuos contaminantes.
- Resguardar el equipo y la herramienta manual en forma ordenada y clasificada.
- Hacer uso del equipo y la herramienta según el diseño del fabricante.

MESA DE TRABAJO

- Verificar que la nivelación sea correcta.
- Que esté libre de sustancias contaminantes al momento de trabajar sobre ella.
- Cuidar que la mesa esté fija al momento de trabajar sobre ella.

ÁREAS DE TRABAJO EN GENERAL

- Verificar que no existan desperdicios dispersos sobre las áreas de trabajo.
- Colocar la basura en un recipiente adecuado, de tal forma que no contamine los suministros, los materiales, el equipo o la herramienta de trabajo.
- Evitar lo más posible la entrada o alojamiento de fauna nociva o plagas.
- Verificar que existan áreas de tránsito adecuadas.
- Asegurarse que existe un área de lavado de utensilios en forma adecuada.

Reporte de resultados de la práctica				
Nombre de la práctica				
Competencia que a desarrollar según el programa				
La práctica la realicé de manera:	Grupal	Individual	**Fecha de realización**	
Desempeños que debo mostrar				
El producto obtenido en la práctica es:				
Lo que aprendí con la práctica				
Indicadores de la competencia que trabajé				
Dónde puedo aplicar lo aprendido				
Con qué contenidos de otras unidades de aprendizaje se relaciona				
En dónde encontré información complementaria para trabajar la práctica				
Cómo seleccioné la información utilizada				
Criterios con los que me evaluaron				
Qué más me gustaría aprender sobre el tema				

Nombre y firma del alumno

Bachillerato:
Generación:
Matricula:

MUFIN

Competencias genéricas del MCC: Atributos de las competencias genéricas

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Aplicar métodos y técnicas de panificación para obtener muffin apto para el consumo humano; bajo estándares de seguridad e higiene.

Tarea: Acondicionar el equipo, herramientas y materia prima requeridos para la elaboración del producto

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las básculas e instrumentos de medición (potenciómetro y refractómetro) son calibrados antes del pesado de ingredientes.
- La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.
- Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.
- La materia prima es seleccionada de acuerdo con sus características organolépticas.

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.
- Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados antes de comenzar la preparación.
- Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas antes de comenzar la preparación.
- La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.
- La ventilación se verificó que fuera la adecuada.

Tarea: Formar la base para los panes

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las proporciones e incorporación de ingredientes son mezcladas en las cantidades que indica el procedimiento según el tipo de pan.
- El mezclado y amasado permite que la base tome la consistencia y homogeneización requeridas para ser trabajada.
- El equipo y herramientas para el amasado son empleadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en caso de ser utilizado.
- La masa se deja reposar en las condiciones y tiempos requeridos para su tratamiento posterior.

Tarea: Inducir el proceso de fermentación y esponjado
Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- La levadura y royal se adicionan en las cantidades requeridas de acuerdo a la cantidad y tipo de producto a elaborar.
- Los tiempos de reposo y cantidad de levadura son ajustados de acuerdo con las condiciones de temperatura.
- La adición de levadura permite que la masa aumente su volumen, sin agriar su sabor.

Tarea: Preparar las coberturas y rellenos de los panes
Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Los ingredientes incorporados corresponden en tipo y cantidad a los establecidos en el procedimiento para cada tipo de pan.
- Las coberturas y rellenos permiten que el pan posea las características de aspecto y sabor requeridas.
- Las técnicas para elaboración de coberturas y rellenos se aplican de acuerdo con el procedimiento establecido.

Tarea: Efectuar el corte y de forjado de las piezas de panificación
Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las técnicas de corte y formado, empleadas permiten darle al pan la forma y tamaño requeridos.
- El corte y forjado procuran el menor desperdicio de masa.

Tarea: Someter las piezas al proceso de horneado
Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las piezas son colocadas en la distancia conveniente para evitar que se junten al momento de hornearse.
- Las piezas son colocadas en charolas preparadas para evitar que se adhieran a ésta durante el proceso de horneado.
- El horneado evita que el producto se tueste o queme en exceso y que conserve sus características de sabor.
- Los ajustes en tiempo y grados de temperatura permiten que el pan tenga una cocción uniforme.

Tarea: Aplicar buenas prácticas de manufactura y medidas de seguridad durante el procesamiento del producto
Indicadores de Ejecución
A. de D. (Seguridad e Higiene)

- Los implementos de seguridad e higiene son portados durante la elaboración del producto: bata, cubreboca, cubrepelo y guantes.
- La presentación personal muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.
- La presentación personal se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.
- Las manos se sanitizaron.
- Los objetos calientes son manipulados con las manos protegidas.
- El equipo y herramientas afiladas se operan sin introducir las extremidades para evitar accidentes

Mufin

1. Escucha con atención la exposición que hace tu instructor con respecto al procedimiento de elaboración de las mantecadas y chinos, te darás cuenta lo fáciles y rápidos que son de elaborar.

2. La dificultad de la elaboración de este pan, radica en el batido. Si aprendes a dominar el batido de la masa correctamente, ya tienes el 100% ganado en la elaboración de este pan.

3. Procedimiento de elaboración:

a. **Amasado**: Esta etapa es la más importante de la elaboración de este pan, así que pon especial cuidado en el agregado de los ingredientes, ya que tiene que ser en determinado orden.

i. Utiliza el globo (el globo, es el aditamento de la batidora que sirve para batidos y montar cremas).

ii. Pesa cuidadosamente los ingredientes y agrégalos en el siguiente orden a la batidora:

iii. **PASO 1**: Agrega el azúcar, el huevo, la levadura, sabor vainilla (o si prefieres sabor naranja) y una pizca de color amarillo huevo. Bate en tercera velocidad hasta deshacer el azúcar por completo.

iv. **PASO 2**: Adiciona la leche y el agua y sigue batiendo por 5 minutos más.

v. **PASO 3**: Agrega la harina con el royal, cuidando primero que la batidora esté apagada. Mezcla uniformemente en 1ra velocidad y posteriormente sube a 3ra velocidad durante 10 minutos.

vi. **PASO 4**: Pasados los 10 minutos, agregar por último el aceite y batir por 5 minutos más.

b. **Cortado**: Coloca capacillos en cada molde de mantecada y chino.

i. Con ayuda de una jarra, vierte el batido en cada capacillo hasta ¾ partes de su volumen, cuidando de no chorrear en los lados del molde.

c. **Cocción**: Hornea en horno precalentado a 220 ºC durante 15 minutos o hasta que tomen color y estén firmes.

4. Déjalos enfriar y pruébalos.

NOTA 1: Puedes colocar nueces o chispas de chocolate a las mantecadas. Y a los chinos puedes ponerles un puñito de coco, nuez o azúcar glas encima antes de hornearlos.

NOTA 2: Es importante en cada sesión del taller no olvidar las medidas de seguridad e higiene.

GUÍA RÁPIDA PARA LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA MÁS COMÚN DE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LA NORMA DE PANADERÍA

MUFIN		
FALLA COMÚN	**CAUSA POSIBLE**	**ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN**
Mufin apelmazado.	Falta de royal.	Se debe seguir la formulación recomendada (tener la receta a la vista)
El pan hizo “pico”	El batido fue deficiente.	Aplicar la técnica de batido correcta (primero monte el azúcar con la margarina).
Mufin escurrido.	Exceso de royal. Horno frío. El molde se llenó en forma excesiva.	Se debe seguir la formulación recomendada (tener la receta a la vista). Precalentar el horno a la temperatura recomendada para este producto. Observar el llenado del molde no exceda las ¾ partes de su capacidad.

Reporte de resultados de la práctica				
Nombre de la práctica				
Competencia que a desarrollar según el programa				
La práctica la realicé de manera:	Grupal	Individual	**Fecha de realización**	
Desempeños que debo mostrar				
El producto obtenido en la práctica es:				
Lo que aprendí con la práctica				
Indicadores de la competencia que trabajé				
Dónde puedo aplicar lo aprendido				
Con qué contenidos de otras unidades de aprendizaje se relaciona				
En dónde encontré información complementaria para trabajar la práctica				
Cómo seleccioné la información utilizada				
Criterios con los que me evaluaron				
Qué más me gustaría aprender sobre el tema				

Nombre y firma del alumno

Bachillerato:
Generación:
Matricula:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:_____

FECHA:_____ NOMBRE DEL EVALUADOR:_____

INSTRUCCIONES: Colocar una paloma si cumple el aspecto, una "X" si no lo cumple o una "NA" si no aplica.

ACONDICIONAMIENTO EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIA PRIMA	AC
1. El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.	
2. Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados	
3. Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas	
4. La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.	
5. La ventilación se verificó de que fuera la adecuada.	
6. Las básculas e instrumentos de medición son calibrados antes del pesado	
7. La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.	
8. Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.	

SEGURIDAD E HIGIENE	AC
1. Porta durante la elaboración del producto: bata, cubrebocа, cubrepelo y guantes.	
2. Muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.	
3. Se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.	
4. Se sanitizó las manos.	
5. Manipuló objetos calientes con las manos protegidas.	
6. Operó equipo y herramientas afiladas sin introducir las extremidades	

1. **GALLETA**
2. **MUFIN**
3. **PASTEL**

PREPARACIÓN	1	2	3
1. Las proporciones e incorporación de ingredientes son mezcladas en las cantidades que indica el procedimiento según el tipo de pan.			
2. El mezclado y amasado permite que la base tome la consistencia y homogeneización requeridas para ser trabajada.			
3. El equipo y herramientas para el amasado son empleadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en caso de ser utilizado.			
4. Los ingredientes incorporados corresponden en tipo y cantidad a los establecidos en el procedimiento para cada tipo de producto.			
5. Las coberturas y rellenos permiten que el producto posea las características de aspecto y sabor requeridas.			
6. Las técnicas para elaboración de coberturas y rellenos se aplican de acuerdo con el procedimiento establecido.			
7. Las técnicas de moldeado empleadas permiten dar la forma y tamaño requeridos.			
8. Los moldes empleados son tratados previamente para evitar que las mezclas se adheran a estos.			
9. El horneado evita que el producto se tueste o queme en exceso y que conserve sus características de sabor.			
10. Los ajustes en tiempo y grados de temperatura permiten que el pan tenga una cocción uniforme.			

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:_____

FECHA:_____ NOMBRE DEL EVALUADOR:_____

INSTRUCCIONES:

Colocar en la columna del producto 0,1 ó 2, según la característica presentada en cada aspecto.

	NO CONFORME (0)	CON DEFICIENCIAS (1)	CONFORME (2)	GALLETA	MUFIN	PASTEL
Color	La tonalidad y brillantez no son acordes al producto	La tonalidad y brillantez son acordes al producto, pero no uniformes	La tonalidad y brillantez son acordes al producto y uniformes			
Olor	El olor es desagradable al olfato y no característico del producto	El olor no es desagradable, pero tiene predominio de algún ingrediente	El olor es característico del producto			
Consistencia	La densidad y textura no corresponden al tipo de producto	La textura y densidad se encuentran ligeramente fuera de especificaciones	La densidad presenta la viscosidad, concentración y fluidez requeridas (líquidos) La textura presenta el tamaño de grano requerido (sólidos)			
Aspecto	El producto se encuentra fuera de forma y de presentación	El producto presenta la forma correcta, pero es deficiente en la presentación	El producto cuenta con la forma y presentación requeridas			
Sabor	El sabor es desagradable e impide que el producto sea comido	El producto es insípido o con predominio excesivo de algún ingrediente.	El sabor se encuentra equilibrado y con los grados de acidez, salinidad o dulcificación requeridos.			

OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:

REPOSTERÍA

GALLETAS

Competencias genéricas del MCC:
Atributos de las competencias genéricas

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Aplicar métodos y técnicas de panificación para obtener galletas tipo pastisetas aptas para el consumo humano; bajo estándares de seguridad e higiene.

Tarea: Acondicionar el equipo, herramientas y materia prima requeridos para la elaboración del producto

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las básculas e instrumentos de medición (potenciómetro y refractómetro) son calibrados antes del pesado de ingredientes.
- La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.
- Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.
- La materia prima es seleccionada de acuerdo con sus características organolépticas.

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.
- Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados antes de comenzar la preparación.
- Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas antes de comenzar la preparación.
- La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.
- La ventilación se verificó de que fuera la adecuada.

Tarea: Formar la base para los panes

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las proporciones e incorporación de ingredientes son mezcladas en las cantidades que indica el procedimiento según el tipo de pan.
- El mezclado y amasado permite que la base tome la consistencia y homogeneización requeridas para ser trabajada.
- El equipo y herramientas para el amasado son empleadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en caso de ser utilizado.
- La masa se deja reposar en las condiciones y tiempos requeridos para su tratamiento posterior.

Tarea: Inducir el proceso de fermentación y esponjado

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- La levadura y royal se adicionan en las cantidades requeridas de acuerdo a la cantidad y tipo de producto a elaborar.
- Los tiempos de reposo y cantidad de levadura son ajustados de acuerdo con las condiciones de temperatura.
- La adición de levadura permite que la masa aumente su volumen, sin agriar su sabor.

Tarea: Preparar las coberturas y rellenos de los panes

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Los ingredientes incorporados corresponden en tipo y cantidad a los establecidos en el procedimiento para cada tipo de pan.
- Las coberturas y rellenos permiten que el pan posea las características de aspecto y sabor requeridas.
- Las técnicas para elaboración de coberturas y rellenos se aplican de acuerdo con el procedimiento establecido.

Tarea: Efectuar el corte y de forjado de las piezas de panificación

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las técnicas de corte y formado, empleadas permiten darle al pan la forma y tamaño requeridos.

- El corte y forjado procuran el menor desperdicio de masa.

Tarea: Someter las piezas al proceso de horneado

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)
- Las piezas son colocadas en la distancia conveniente para evitar que se junten al momento de hornearse.
- Las piezas son colocadas en charolas preparadas para evitar que se adhieran a ésta durante el proceso de horneado.
- El horneado evita que el producto se tueste o queme en exceso y que conserve sus características de sabor.
- Los ajustes en tiempo y grados de temperatura permiten que el pan tenga una cocción uniforme.

Tarea: Aplicar buenas prácticas de manufactura y medidas de seguridad durante el procesamiento del producto

Indicadores de Ejecución
A. de D. (Seguridad e Higiene)
- Los implementos de seguridad e higiene son portados durante la elaboración del producto: bata, cubreboca, cubrepelo y guantes.
- La presentación personal muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.
- La presentación personal se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.
- Las manos se sanitizaron.
- Los objetos calientes son manipulados con las manos protegidas.
- El equipo y herramientas afiladas se operan sin introducir las extremidades para evitar accidentes.

Galletas tipo pastiseta

La **galleta** (del francés *galette*) es un pastel horneado, hecho con una pasta a base de harina, mantequilla, azúcar y huevos.

Fuera de estos ingredientes, las galletas son muy diferentes entre sí, pudiendo ser saladas o dulces, simples o rellenas, o con diferentes agregados (como frutos secos, chocolate, mermelada y otros).

Existen varias tipos de galletas según su forma de preparación o según sus ingredientes.

a. Escucha con atención la exposición que hace tu instructor con respecto al procedimiento de elaboración de las galletas, te darás cuenta que son muy fáciles de elaborar.

b. Para la elaboración de galletas se sigue el siguiente procedimiento:

c. **Amasado**: Pesa con exactitud los ingredientes. Coloca en la batidora la margarina con el azúcar y bate en segunda velocidad usando la paleta hasta que creme.
   i. Posteriormente agrega el huevo y sigue batiendo hasta incorporar.
   ii. Finalmente agrega la harina con royal, mezclando primero en 1ra velocidad hasta integrar los ingredientes y luego aumenta a segunda velocidad por uno o dos minutos hasta obtener una pasta suave y homogénea.

d. **Cortado y forjado**: Sacar la masa de la máquina y extender sobre la mesa de trabajo, colocando una manta entre la mesa y la masa (esto te ayudará a que la masa no se pegue demasiado a la hora de cortar).

   i. Extender con el rodillo la pasta sobre la manta enharinada, hasta obtener un grosor de ½ cm.

   ii. Utilizando un molde para galletas (se recomienda usar el molde rizado de 10 cm de diámetro aprox.), cortar las figuras y acomodarlas en las charolas.

   iii. Untar con huevo. Tomar cada pieza untada y presionar por la parte que tiene el huevo sobre la gragea o el coco rallado para que se pegue. Regresar a la charola.

   iv. También puede colocar una gota grande de mermelada o glasé en el centro de la galleta untada, (o sin untar para que después de hornear ésta pueda polvearse con azúcar).

   v. Cortar galletas hasta terminar la pasta por completo.

e. **Cocción**: Hornea en horno precalentado a 180 °C durante 15 minutos o hasta que tomen color.

c. Deja enfriar pruébalos.

NOTA 1: Es importante en cada sesión del taller no olvidar las medidas de SEGURIDAD E HIGIENE.

Reporte de resultados de la práctica				
Nombre de la práctica				
Competencia que a desarrollar según el programa				
La práctica la realicé de manera:	Grupal	Individual	**Fecha de realización**	
Desempeños que debo mostrar				
El producto obtenido en la práctica es:				
Lo que aprendí con la práctica				
Indicadores de la competencia que trabajé				
Dónde puedo aplicar lo aprendido				
Con qué contenidos de otras unidades de aprendizaje se relaciona				
En dónde encontré información complementaria para trabajar la práctica				
Cómo seleccioné la información utilizada				
Criterios con los que me evaluaron				
Qué más me gustaría aprender sobre el tema				

Nombre y firma del alumno

Bachillerato:
Generación:
Matricula:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:_____

FECHA:_____ NOMBRE DEL EVALUADOR:_____

INSTRUCCIONES: Colocar una paloma si cumple el aspecto, una "X" si no lo cumple o una "NA" si no aplica.

ACONDICIONAMIENTO EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIA PRIMA	AC
1. El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.	
2. Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados	
3. Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas	
4. La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.	
5. La ventilación se verificó de que fuera la adecuada.	
6. Las básculas e instrumentos de medición son calibrados antes del pesado	
7. La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.	
8. Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.	

SEGURIDAD E HIGIENE	AC
1. Porta durante la elaboración del producto: bata, cubreboca, cubrepelo y guantes.	
2. Muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.	
3. Se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.	
4. Se sanitizó las manos.	
5. Manipuló objetos calientes con las manos protegidas.	
6. Operó equipo y herramientas afiladas sin introducir las extremidades	

1. **GALLETA**
2. **MUFIN**
3. **PASTEL**

PREPARACIÓN	1	2	3
1. Las proporciones e incorporación de ingredientes son mezcladas en las cantidades que indica el procedimiento según el tipo de pan.			
2. El mezclado y amasado permite que la base tome la consistencia y homogenezacion requeridas para ser trabajada.			
3. El equipo y herramientas para el amasado son empleadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en caso de ser utilizado.			
4. Los ingredientes incorporados corresponden en tipo y cantidad a los establecidos en el procedimiento para cada tipo de producto.			
5. Las coberturas y rellenos permiten que el producto posea las características de aspecto y sabor requeridas.			
6. Las técnicas para elaboración de coberturas y rellenos se aplican de acuerdo con el procedimiento establecido.			
7. Las técnicas de moldeado empleadas permiten dar la forma y tamaño requeridos.			
8. Los moldes empleados son tratados previamente para evitar que las mezclas se adhieran a estos.			
9. El horneado evita que el producto se tueste o queme en exceso y que conserve sus características de sabor.			
10. Los ajustes en tiempo y grados de temperatura permiten que el pan tenga una cocción uniforme.			

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:_____

FECHA:_____ NOMBRE DEL EVALUADOR:_____

INSTRUCCIONES:

Colocar en la columna del producto 0,1 ó 2, según la característica presentada en cada aspecto.

	NO CONFORME (0)	CON DEFICIENCIAS (1)	CONFORME (2)	GALLETA	MUFIN	PASTEL
Color	La tonalidad y brillantez no son acordes al producto	La tonalidad y brillantez son acordes al producto, pero no uniformes	La tonalidad y brillantez son acordes al producto y uniformes			
Olor	El olor es desagradable al olfato y no caracteristico del producto	El olor no es desagradable, pero tiene predominio de algún ingrediente	El olor es caracteristico del producto			
Consistencia	La densidad y textura no corresponden al tipo de producto	La textura y densidad se encuentran ligeramente fuera de especificaciones	La densidad presenta la viscosidad, concentración y fluidez requeridas (liquidos) La textura presenta el tamaño de grano requerido (solidos)			
Aspecto	El producto se encuentra fuera de forma y de presentación	El producto presenta la forma correcta, pero es deficiente en la presentación	El producto cuenta con la forma y presentación requeridas			
Sabor	El sabor es desagradable e impide que el producto sea comido	El producto es insipido o con predominio excesivo de algún ingrediente.	El sabor se encuentra equilibrado y con los grados de acidez, salinidad o dulcificación requeridos.			

OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:

GUÍA RÁPIDA PARA LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA MÁS COMÚN DE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LA NORMA DE PANADERÍA

GALLETA DE BOLSA (PASTISETA)		
FALLA COMÚN	**CAUSA POSIBLE**	**ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN**
Galleta dura.	Masa ligada.	Realizar otro tipo de galleta.
Galleta quemada.	Incluyeron diferentes tamaños de galleta en la cocción. El horno carece de cocción uniforme.	Estandarizar el tamaño por horneada. Encontrar la falla del horno y solucionar antes de volver al cocer las galletas.
Galletas que se desmoronan y no tiene consistencia.	Batido deficiente.	Revise su técnica de batido y corríjala.

PASTA SECA

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Cambiar la formulación de galletas para elaborar un variante que se caracteriza por su finura y sabor.

1. Escucha con atención la exposición que hace tu instructor con respecto al procedimiento de elaboración de las pastitas, te darás cuenta que son muy fáciles de elaborar.

2. Para la elaboración de pastitas, se sigue el siguiente procedimiento:

   c. **Mezclado**: Se colocan todos los ingredientes en la máquina. Se utiliza la paleta y se enciende en 1ra velocidad. Este procedimiento durará solo hasta incorporar los ingredientes y obtener una pasta suave. Tener cuidado de no exceder el mezclado porque la pasta puede cremarse y dificultará la elaboración de las piezas de pastitas.

   d. **Cortado y forjado**: Sacar la pasta de la máquina y extenderla en la mesa de trabajo auxiliándote de un rodillo y usando harina para evitar que se pegue. Este procedimiento puede ser más sencillo si utilizas una manta enharinada sobre la mesa.

      i. Extenderás la pasta hasta obtener un grosor aproximado de un centímetro y cortarás las pastitas usando moldes de galleta pequeños de diferentes formas.

      ii. Después de cortada la pieza colócalas en una charola perfectamente limpia. A algunas de ellas úntalas con yema de huevo (auxiliándote de una brocha) y colócales un punto con le glasé. Otras puedes dejarlas simplemente sin untar.

      iii. Debes de realizar las figuras de las galletitas rápidamente, de lo contrario la margarina podrá derretirse con el calor de tus manos y te será más difícil

elaborar las figuras. Si esto te llegara a pasar, puedes meter la pasta al refrigerador.

iv. Cabe señalar que puedes hacer uso de tu creatividad y realizar cualquier cantidad de figuras, formas y sabores que se te ocurran.

d. **Cocción**: Hornea en horno precalentado a 180 °C durante 10 minutos o hasta que tomen color y estén firmes.

e. **Decorado:** Deja enfriar perfectamente las pastitas; y para el decorado puedes polvear algunas con azúcar refinada, otras las puedes decorar con cobertura de chocolate o con glas de colores.

NOTAS:

- Esta receta puedes variarla sustituyendo una parte de harina por una parte de cocoa en polvo para obtener pastitas de chocolate.
- Puedes agregar también nuez troceada o cacahuate troceado para elaborar otra variedad de pastita. Esta por lo general se elabora tomando trozos pequeños de pasta (la cual ya contiene la nuez mezclada en la pasta) y colocándolos directamente en las charolas, sin darle forma alguna. Los trozos deben ser del mismo tamaño aproximadamente y quedarán en forma de turrones.
- Puedes usar la técnica para mosaicos, mostrada en la práctica anterior.
- Puedes también hacer bolitas las cuales después de horneadas se polvean con azúcar refinada.
- Antes de hornear, las bolitas puedes presionarlas sobre gragea o granillo de chocolate para otra variedad de pastita.

PASTELES

PASTEL (RECETA BASE)

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Aplicar una metodología general para elaborar una base de pastel, el cual combinado con otros ingredientes puede convertirse en variedades diferentes.

1. Escucha con atención la exposición que hace tu instructor con respecto al procedimiento de elaboración de la receta base de pastel.

2. La dificultad de la elaboración de este pan, radica en el batido. Si aprendes a dominar el batido de la masa correctamente, ya tienes el 100% ganado en la elaboración de este producto.

3. Procedimiento de elaboración:
a. **Amasado**: Pon atención y agrega con cuidado los ingredientes, ya que tienen que ser en determinado orden.

i. Utiliza la paleta (accesorio para batir masas suaves).

ii. Pesa cuidadosamente los ingredientes y agrégalos en el siguiente orden a la batidora:

iii. **PASO 1**: Agrega el azúcar, la margarina y la levadura. Bate en tercera velocidad hasta que creme la mezcla.

iv. **PASO 2**: Adiciona el huevo y sigue batiendo por 5 minutos más.

v. **PASO 3**: Agrega la harina con el royal, cuidando primero que la batidora esté apagada. Mezcla uniformemente en 1ra velocidad y posteriormente sube a 3ra velocidad durante 10 minutos.

b. **Cortado**:

i. Engrasa los moldes para pastel.

ii. Reparte el batido en los moldes, cuidando que queden a 2/3 partes de su capacidad, para evitar que se tiren.

iii. También con este batido pueden hacerse panquecitos individuales y roscas.

c. **Cocción**: Hornea en horno precalentado a 220 °C durante 30 minutos o hasta que tomen color y estén firmes (una manera de saber que el pan ya está listo: introducir un palillo en medio del pastel y éste tendrá que salir limpio).

4. Déjalos enfriar y desmóldalos.

5. **DECORADO**: Para decorar el pastel, este debe estar perfectamente frío (De preferencia decorar al día siguiente. Sigue el siguiente procedimiento:

a. Corta el pastel por la mitad.

b. Rellena con mermelada o chantilly con fruta.

c. Fondea el pastel auxiliándote con una espátula, comenzando por la parte de arriba.

d. Decora con duya o utilizando fruta o chocolate rallado. Usa tu imaginación y creatividad.

6. Con esta receta base podemos elaborar también pastel de chocolate y pastel de moka:

a. PASTEL DE CHOCOLATE: Para pastel de chocolate, sustituye 200 g de harina por 200 g de cocoa, más 20 g de bicarbonato de sodio y sigue el mismo procedimiento.

b. PASTEL DE MOKA: Para el pastel de moka, sustituye 150 g de harina por 150 g de café soluble. El café tiene que diluirse previamente en un poco de agua. Decorar con betún de chocolate o cremaquilla saborizada con chocolate, además de chocolate rallado.

NOTAS:
Puedes envinar tus pasteles usando un jarabe el cual se prepara como sigue:

- coloca en una olla un litro de agua y 500 g de azúcar, agrega el jugo de un limón y ponla a hervir.
- Deja enfriar el jarabe y humedece el pan antes de decorar utilizando una brocha para panadería.
- Puedes agregar al jarabe un poco de licor al gusto.

Reporte de resultados de la práctica				
Nombre de la práctica				
Competencia que a desarrollar según el programa				
La práctica la realicé de manera:	Grupal	Individual	**Fecha de realización**	
Desempeños que debo mostrar				
El producto obtenido en la práctica es:				
Lo que aprendí con la práctica				
Indicadores de la competencia que trabajé				
Dónde puedo aplicar lo aprendido				
Con qué contenidos de otras unidades de aprendizaje se relaciona				
En dónde encontré información complementaria para trabajar la práctica				
Cómo seleccioné la información utilizada				
Criterios con los que me evaluaron				
Qué más me gustaría aprender sobre el tema				

Nombre y firma del alumno

Bachillerato:
Generación:
Matricula:

PASTEL 3 LECHES

Competencias genéricas del MCC

Atributos de las competencias genéricas

1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Aplicar métodos y técnicas de panificación y repostería para obtener pasteles tipo tres leches aptas para el consumo humano; bajo estándares de seguridad e higiene.

Tarea: Acondicionar el equipo, herramientas y materia prima requeridos para la elaboración del producto

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las básculas e instrumentos de medición son calibrados antes del pesado de ingredientes.
- La calibración permite obtener mediciones y pesajes precisos.
- Las porciones de materia prima corresponden a la cantidad del producto a elaborar.

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- El área de trabajo se limpia con agua clorada y detergente.
- Los utensilios de trabajo fueron lavados y desinfectados antes de comenzar la preparación.
- Las instalaciones de gas y eléctricas son verificadas antes de comenzar la preparación.
- La ubicación de los cilindros de gas no representa situaciones de riesgo.
- La ventilación se verificó de que fuera la adecuada.

Tarea: Formar la base para los pasteles y postres

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las proporciones e incorporación de ingredientes son mezcladas en las cantidades que indica el procedimiento según el tipo de producto a elaborar.
- El mezclado y amasado permite que la base tome la consistencia y homogeneización requeridas para ser trabajada.
- El equipo y herramientas para el amasado son empleadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en caso de utilizarse.

Tarea: Preparar las coberturas y rellenos de los postres y pasteles

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Los ingredientes incorporados corresponden en tipo y cantidad a los establecidos en el procedimiento para el tipo de producto.
- Las coberturas y rellenos permiten que el producto posea las características de aspecto y sabor requeridas.
- Las técnicas para elaboración de coberturas y rellenos se aplican de acuerdo con el procedimiento establecido.

Tarea: Efectuar el moldeado de los postres y pasteles

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- Las técnicas de moldeado empleadas permiten dar la forma y tamaño requeridos.
- Los moldes empleados son tratados previamente para evitar que las mezclas se adhieran a éstos.

Tarea: Someter los productos al proceso de horneado

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- El horneado evita que el producto se tueste o queme en exceso y permite que conserve sus características de sabor.
- Los ajustes en tiempo y grados de temperatura permiten que el producto tenga una cocción uniforme.

A. de D. (Seguridad e Higiene)

Tarea: Decorar y dar el terminado final a los pasteles y postres

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Calidad) y/o (Eficiencia)

- La utilización de implementos de decoración permiten darle al producto el terminado requerido.
- La decoración permite que el producto guarde un aspecto estético y agradable a la vista.

Tarea: Aplicar buenas prácticas de manufactura y medidas de seguridad durante el procesamiento del producto

Indicadores de Ejecución

A. de D. (Seguridad e Higiene)

- Los implementos de seguridad e higiene son portados durante la elaboración del producto: bata, cubreboca, cubrepelo y guantes.
- La presentación personal muestra aseo e higiene: uñas recortadas y sin esmalte, libre de maquillaje, ropa limpia.
- La presentación personal se encuentra libre de ornamentos que pudieran causar un accidente.
- Las manos se sanitizaron.
- Los objetos calientes son manipulados con las manos protegidas.
- El equipo y herramientas afiladas se operan sin introducir las extremidades para evitar accidentes

PASTEL 3 LECHES

El pastel 3 leches, es uno de los pasteles favoritos para todos aquéllos que gustan de los pasteles. Se caracteriza por un pan muy poroso y de miga resistente, el cual se sumerge en una mezcla de 3 leches (leche evaporada, leche condensada y media crema). Este baño de leches, le confiere un sabor y consistencia muy especiales.

El secreto en la elaboración de este pastel radica en el pan y en la mezcla correcta de las leches. Cabe mencionar que no se puede elaborar un pastel de 3 leches con la receta base, debido a que el poro en el pan obtenido es más cerrado y esto impide la filtración uniforme de la leche.

1. Escucha con atención la exposición que hace tu instructor con respecto al procedimiento de elaboración del pastel 3 leches.

2. **Procedimiento de elaboración:**

   a. **Amasado**: Utilizando la batidora con globo, agrega el huevo y el azúcar y batir en tercera velocidad hasta formar un merengue. Después de esto agregar poco a poco harina cernida y mezclada con royal, batiendo en primera velocidad. Dejar de batir cuando se haya incorporado la harina. En esta parte debes de tener cuidado de que el merengue no se corte.

   b. **Cortado**: En moldes previamente engrasados y enharinados vaciar el batido hasta ¾ partes de su capacidad.

   c. **Cocción**: Hornear en horno precalentado a 180ºC durante 30 minutos.

   d. **Decorado**: Desmoldar los panes y dejarlos enfriar.

      i. **PARA LAS 3 LECHES**: En el molde que horneaste el pan, mezcla las 3 latas de leche (condensada, evaporada y media crema). Puedes agregar un poco de licor o vainilla para mejorar el sabor de las leches. Sumerge el pan en la mezcla de leches y espera hasta que la absorba por completo. Desmolda en una

charola adecuada para pastel de 3 leches (que permita capturar la leche que se escurra).

ii. **Fondeado**: Fondea el pan usando crema chantilly y decora con fresas o fruta en almíbar, chocolate, nuez o al gusto. Refrigéralo.

NOTAS:

- Este pastel debe ser servido bien frío y conservarse en refrigeración.
- Después de elaborado este producto debe consumirse en los próximos 5 días de su elaboración, ya que las leches reducen su vida de anaquel.
- Es importante en cada sesión del taller no olvidar las medidas de seguridad e higiene.

GUÍA RÁPIDA PARA LA SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA MÁS COMÚN DE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LA NORMA DE PANADERÍA

PASTEL		
FALLA COMÚN	**CAUSA POSIBLE**	**ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN**
Pastel apelmazado.	Batido excesivo.	Esté al pendiente del tiempo de batido recomendado y no lo exceda.
Pan poroso.	Exceso de royal.	Aplicar correctamente la receta. Siempre tener la receta a la vista.
Pan “sumido” de en medio.	Se azotó las puertas del horno. Cambios de temperatura bruscos. Corriente de aire excesiva.	Utilizar el horno gentilmente. Asegúrese que la temperatura del horno es la indicada para la concha (no mezcle horneadas de productos diferentes al pastel). No abra el horno durante la cocción.

Reporte de resultados de la práctica				
Nombre de la práctica				
Competencia que a desarrollar según el programa				
La práctica la realicé de manera:	Grupal	Individual	**Fecha de realización**	
Desempeños que debo mostrar				
El producto obtenido en la práctica es:				
Lo que aprendí con la práctica				
Indicadores de la competencia que trabajé				
Dónde puedo aplicar lo aprendido				
Con qué contenidos de otras unidades de aprendizaje se relaciona				
En dónde encontré información complementaria para trabajar la práctica				
Cómo seleccioné la información utilizada				
Criterios con los que me evaluaron				
Qué más me gustaría aprender sobre el tema				

Nombre y firma del alumno

Bachillerato:
Generación:
Matricula:

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:_____

FECHA:_____ NOMBRE DEL EVALUADOR:_____

INSTRUCCIONES:

Colocar en la columna del producto 0,1 ó 2, según la característica presentada en cada aspecto.

	NO CONFORME (0)	CON DEFICIENCIAS (1)	CONFORME (2)	GALLETA	MUFIN	PASTEL
Color	La tonalidad y brillantez no son acordes al producto	La tonalidad y brillantez son acordes al producto, pero no uniformes	La tonalidad y brillantez son acordes al producto y uniformes			
Olor	El olor es desagradable al olfato y no caracteristico del producto	El olor no es desagradable, pero tiene predominio de algún ingrediente	El olor es caracteristico del producto			
Consistencia	La densidad y textura no corresponden al tipo de producto	La textura y densidad se encuentran ligeramente fuera de especificaciones	La densidad presenta la viscosidad, concentración y fluidez requeridas (liquidos) La textura presenta el tamaño de grano requerido (solidos)			
Aspecto	El producto se encuentra fuera de forma y de presentación	El producto presenta la forma correcta, pero es deficiente en la presentación	El producto cuenta con la forma y presentación requeridas			
Sabor	El sabor es desagradable e impide que el producto sea comido	El producto es insipido o con predominio excesivo de algún ingrediente.	El sabor se encuentra equilibrado y con los grados de acidez, salinidad o dulcificación requeridos.			

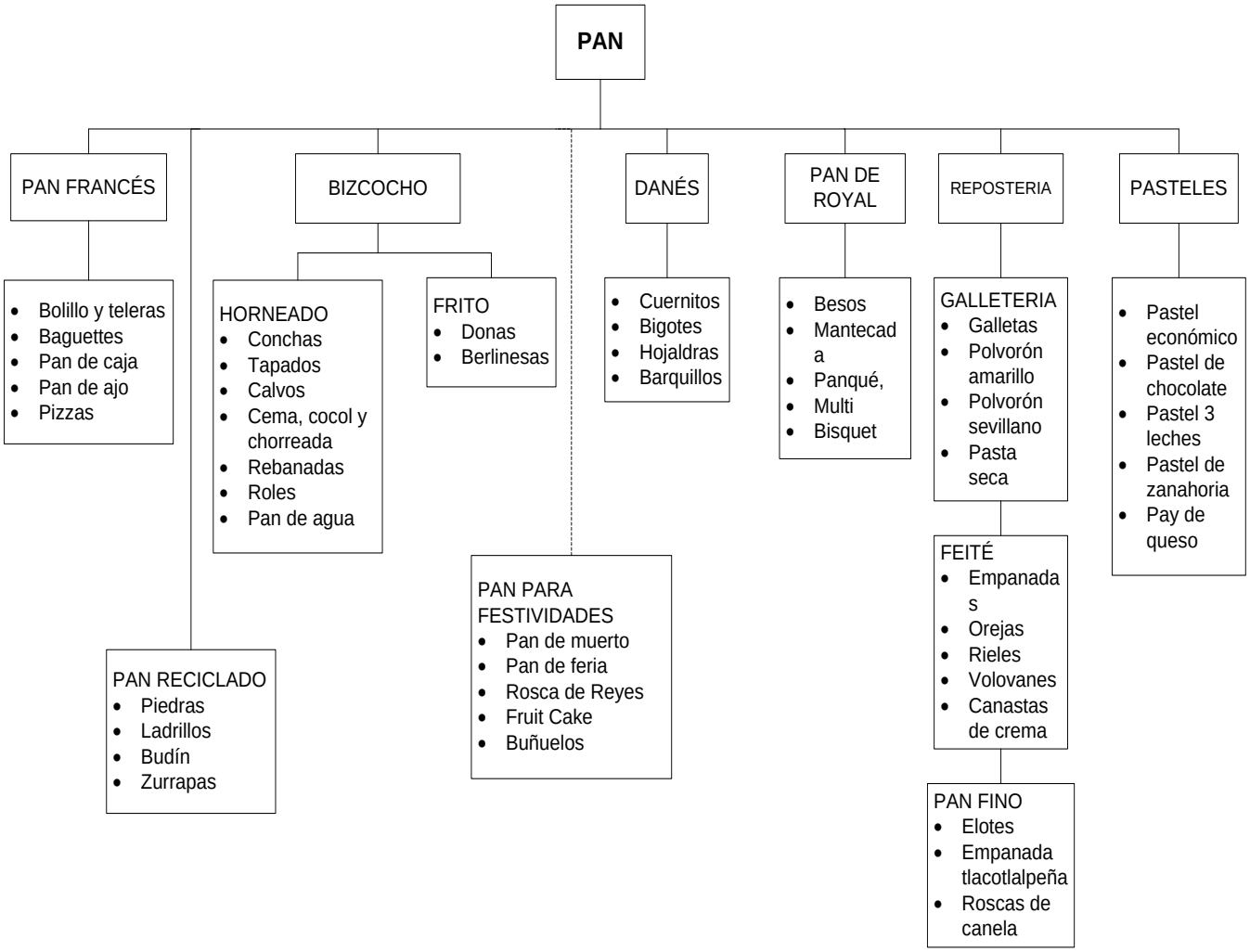
OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:

ANEXOS

ANEXO 1

CLASIFICACIÓN DEL PAN DE ACUERDO A SU FORMULACIÓN E INGREDIENTES QUE LO COMPONEN

(Esta clasificación con sus ejemplos es la que se ha tomado para la elaboración de los temas de esta guía)



- - - El PAN PARA FESTIVIDADES; estas variedades de pan aunque no todos ellos tienen una formulación común, los hemos clasificado en este apartado debido a que este tipo de pan no se elabora más que una sola vez al año y por su gran importancia dentro de la cultura mexicana.

ANEXO 2

DEFINICIONES Y TÉRMINOS TÉCNICOS DE PANADERIA.

LA HARINA
Para la panificación normal se precisa harina de una mezcla de trigos con gran proporción de trigo fuerte. Una buena harina debe contener:

- proteína en cantidad y calidad adecuada para que cuando hidrate produzca un glúten satisfactorio respecto a la elasticidad, resistencia y estabilidad.
- Propiedades satisfactorias de gasificación y actividad amilásica.
- Porcentaje de humedad adecuada, no puede superar el 16% para tener seguridad en el ensilaje, y color satisfactorio.

LA SAL
Se añade para desarrollar el sabor. Además endurece el glúten y produce una masa menos pegajosa. La sal tiene un efecto atenuante sobre la velocidad de fermentación, por lo que a veces su adición se retrasa hasta que la masa se ha trabajado parcialmente. Normalmente, la cantidad que se agrega es de 1.8 a 2,1% del peso de la harina, quedando una concentración de 1.1 a 1.4% en el pan.

EL AGUA
Normalmente la cantidad a añadir suele ser de un 55 al 61% sobre la harina, y se suele aumentar proporcionalmente con los contenidos de proteína y almidón dañado. El contenido de agua tiene mucho que ver con la consistencia, por lo que es vital controlar su adición. Es muy importante la calidad del agua y normalmente se suele añadir refrigerada (a 4ºC), para paliar en lo posible el aumento de la temperatura que tiene lugar en el amasado. A partir de ingredientes anteriormente citados, para hacer pan con harina de trigo, son necesarios tres requisitos:

- Formación de la estructura de gluten.
- Esponjamiento de la mezcla por la formación de gas.
- Coagulación de la masa calentándola en el horno, con el fin de que se estabilice la estructura de la masa.

Correspondiendo a estos requisitos, hay tres etapas en la fabricación del pan: mezcla y amasado, esponjamiento de la masa y cocción en el horno.

LA LEVADURA
La levadura que se utiliza hoy día cumple el principio de airear la masa, ya que aquélla posee la capacidad de producir gas que retiene la masa y la hace más liviana. Esta propiedad se debe a que la levadura fermenta los azúcares preexistentes en la harina y alguno de los otros azúcares añadidos a la mezcla. Mediante un buen sistema de fermentación promovido por la actividad de la levadura, los componentes de la mezcla sufren una serie de cambios que afectan el equilibrio químico de la masa y se incentiva la actividad enzimática, lo que produce una cantidad de gas carbónico y alcohol, entre otros muchos compuestos. En este momento, a la masa se le permite su maduración, el punto óptimo para que la masa entre en el horno. Si la masa no está suficientemente madura, el pan que se obtiene es pequeño y poco satisfactorio. Si por el contrario, está demasiado madura, la masa tiende a ser quebradiza y el pan se presenta como aplastado. Por lo tanto, conseguir la madurez correcta de la masa significa lograr con la fermentación la elasticidad máxima posible y asegurar la

mejor calidad del pan. Su dosificación por 1 kg de harina puede variar según proceso y cantidad de masa madre, pero lo normal está alrededor de 10 a 40 grs para procesos directos y de fermentación controlada y para procesos de congelación entre 40 a 70 grs x kg harina aprox.

AZÚCAR

El azúcar de caña es el ingrediente más común utilizado en la fabricación del pan, pero también pueden emplearse azúcar de malta (maltosa), glucosa o almidones. De cualquier forma, la función de los azúcares dentro de la masa es:

- Ser alimento para la levadura, lo que ayuda a aumentar el volumen del pan.
- Colaborar en la coloración característica de la corteza del pan.
- Mejora las cualidades del pan, ya que permiten retener humedad en el horno y fuera de éste.
- Mejorar el sabor y el valor energético del pan.
- Aumentar la tolerancia a la fermentación y su velocidad.

GRASA

Durante el proceso de panificación y en el producto mismo, la grasa cumple la misión de suavizar la masa y mejorar las cualidades de conservación del pan. Existen diferentes tipos de grasas que se utilizan en la panificación: las grasas animales (mantequilla) que gozan de especial preferencia por transmitir un magnífico sabor al pan, pero su costo es muy alto. La manteca de cerdo también transmite un sabor muy peculiar a la masa; las grasas vegetales, las cuales se obtienen de semillas oleaginosas; las grasas compuestas, que se producen industrialmente para sustituir la mantequilla y se denominan margarinas. En general, las margarinas poseen ciertas propiedades que las hacen mejor respecto a los demás aceites vegetales y/o animales. Las funciones de la grasa en el proceso de panificación son:

- Lubricar, ya que se distribuye dentro de la masa en forma de delgadas capas continuas, sin formar glóbulos.
- Conservar el pan, especialmente su textura. Permite que el pan se mantenga fresco por más tiempo, ya que se evita la pérdida de humedad.

Para que la grasa cumpla sus funciones, esta debe añadírsele a la mezcla inmediatamente después del agua. La grasa no acondiciona el glúten, pero sí lo impermeabiliza, inhibiendo la acción del agua sobre la proteína.

MARGARINA

La margarina es una masa sólida, de aspecto ceroso, con cierta plasticidad, de color amarillo claro, y olor ligero leche. Está compuesta por aceites vegetales comestibles, leche en polvo descremada, agua, sal, etc. Y se utiliza en la elaboración de casi todo el pan dulce, para darle olor, sabor, volumen, y elasticidad a la pieza terminada. Tenemos cuatro tipos básicos de margarina: Feité, Danés, Bizcocho, Multiusos. La diferencia básica en cada una de ellas, es su punto de fusión, que es lo que determina su uso en la panificación.

TIPOS DE MARGARINA	**PUNTO DE FUSIÓN**
Feíte	41-42 Grados Centígrados
Danés	40-41 Grados Centígrados
Bizcocho	38-39 Grados Centígrados

Multiusos	37-39 Grados Centígrados

LOS MEJORANTES

Como su propio nombre indica, estos "mejorantes" están destinados a mejorar los productos en la panadería. Se utilizan para obtener una mayor regularidad, seguridad en la producción y simplificación del trabajo. La cantidad (dosificación) de mejorante a usar viene determinada por las materias primas a emplear y por el método de producción que cada panadero decida.

- Su origen y su acción: Sus componentes son de origen y composición diferentes en función del empleo al que estén destinados. La mayoría de estos componentes son naturales y son estos ingredientes los que formarán los diferentes tipos de mejorantes. El panadero tiene que escoger los más eficaces para obtener el mejor resultado.
En estos productos hay que distinguir básicamente cuatro grupos:

1) Los ingredientes que estimulan la fermentación.
2) Los ingredientes que refuerzan el glúten.
3) Las harinas que dan volumen.
4) Los ingredientes que modifican las características plásticas de las masas.

¿Por qué se utilizan?

Las razones del uso de los mejorantes para pan son de dos tipos:

a) La calidad de las harinas.
b) La tecnología actual.

Otros ingredientes como la leche, los huevos, harinas de otros cereales, sabores y colores buscan cambiar el sabor del pan, pero no influyen en los ingredientes principales.

EL AMASADO

El amasado tiene dos finalidades:

1) Mezclar de forma homogénea: agua, harina, sal, levadura y eventualmente mejoradores.
2) Trabajar esta mezcla a fin de airearla y hacerla flexible y elástica.

¿Cómo se forma la masa?

Durante la mezcla de los constituyentes, el agua moja las partículas de almidón y de glúten, las moléculas de glúten se asocian en fibras y aprisionan el almidón en sus "mallas". Es preciso que la harina contenga al menos un 7% de glúten para poder envolver en la masa todos los gránulos de almidón. La segunda etapa del amasado sirve para airear la masa y estirar el glúten a fin de suavizarlo (flexibilizarlo), las burbujas de aire se localizan sobre todo en la materia grasa de la harina. El aire constituye un 20% del volumen de la masa. La fermentación comienza durante el amasado, pero la masa en movimiento no permite observarlo.

El amasado mecánico

Existen muchas variantes de amasado mecánico. Este sigue todas las fases del amasado manual y las hace confluir en un sólo movimiento de aceleración (1ª y 2ª velocidad). El amasado mecánico se divide en dos partes:

1) Mezcla de los ingredientes necesarios para la masa, se efectúa en 1ª velocidad y se prolonga durante 5 minutos, aprox.
2) El estirado. Se efectúa en 2ª velocidad y su duración es de 10 a 20 min., el glúten es estirado y suavizado. Gracias a la posición particular de los brazos, el aire entra en gran cantidad.

¿Por qué la sal se añade 5 minutos antes de finalizar el amasado?
La sal tiene tendencia a apretar la masa y hacerla más dura.

- He aquí algunos consejos útiles:

Si la masa está pegajosa al finalizar el amasado, mezclar la sal con un poco de harina o añadir 1 kg de harina a la masa 30 seg. Antes de finalizar el amasado. Si el aire aprisionado en la masa se escapa "chasqueando" insistentemente, detener el amasado, el glúten está bastante flexible. Si el amasado no ha durado demasiado tiempo, añadir productos susceptibles de mejorar la tenacidad del glúten (masa fermentada, mejoradores). Si durante el amasado, la masa se relaja, reducir la duración del mismo en algunos minutos.

La temperatura final del amasado
Después de amasar la temperatura óptima en los procesos de panificación normales está alrededor de 23º a 26ºC, pero estas temperaturas están en función de la cantidad de levadura del grado de mecanización y del tipo de pan.

DIVISION, BOLEADO, REPOSO Y FORMADO
Una vez la masa ha alcanzado el punto de acondicionamiento adecuado, ya está lista para ser trabajada. El trabajo de la masa consta en la división de ésta en pequeños pastones con un peso determinado, el boleado y el formado concreto y definitivo de la pieza, incluyéndose el reposo intermedio entre las dos operaciones. En este grupo de operaciones las propiedades plásticas de la masa juegan un papel muy importante, por lo que los emulgentes tienen una función decisiva ya que proporcionan masas más secas y más tolerantes.
La División
Esta operación tiene por objeto el fraccionamiento de la masa en pequeños pastones con un peso determinado según la pieza. En la práctica se utilizan máquinas divisoras, el funcionamiento de las cuales se basa en aplicar a las masas la presión suficiente para llenar un receptáculo, pero evitando cualquier posibilidad de degradación; la masa ha de tener la suficiente elasticidad para recuperarse de los efectos de la maquinaria.
El Boleado
También llamado entornado, y consiste en formar piezas aproximadamente esféricas. Al salir los pastones de la divisora, éstos tienen forma irregular y superficies de corte pegajoso, a través de las cuales el gas puede escaparse fácilmente, a mano o a máquina, se cierran las superficies, dando a los pastones un exterior liso y "seco", y además una "corteza" relativamente lisa y continúa alrededor del pastón. También se consigue la reorientación de la estructura del glúten al dar la forma de bola a la máquina, que además será de más fácil manejo en las operaciones siguientes. Antes de llevar a cabo el boleado es necesario dejar que los pastones reposen durante un cierto tiempo, no muy largo, en el que la masa sigue

fermentando, y por lo tanto aumentando su grado de madurez. Si el reposo ha sido excesivo, el boleado tendrá que ser flojo.

El reposo intermedio
Una vez se ha boleado la pieza, conviene que repose unos minutos para que adquiera flexibilidad, para darle su forma definitiva. Generalmente la flexibilidad se consigue dejando que la masa repose, recorriendo un circuito de una cámara durante unos minutos. La duración de este proceso depende de las características de maduración de la masa necesarias en cada caso, según el tipo de proceso de elaboración.

El Formado
También llamado modelado de la pieza. Consiste en dar a la pieza su forma concreta y definitiva, por ejemplo barra; ésta es la forma más habitual e implica tres acciones:

- Laminar la masa para producir una estructura uniforme.
- Plegar la masa laminada en forma de capas para preparar la estructura del pan.
- Unir entre sí las capas plegadas.

Si el tiempo de madurez de la masa al empezar este estadio es excesivo, el plegado tendrá que ser flojo. Por el contrario, si la masa llega poco madura, se requerirá más prieto, es decir, un mayor enrollado de la barra.

LA FERMENTACION
El grano de trigo no contiene tantas "levaduras salvajes" como la ciruela o la uva, sin embargo, se puede estimar que la harina extraída de este trigo contiene 30.000 células de levadura por kg. Si colocamos en un lugar caliente y húmedo un trozo de masa hecha de harina y agua, veremos como ésta se hincha ligeramente 24 h más tarde.

¿Qué ocurre?
Las levaduras de la harina han degradado los azúcares contenidos en ésta harina (recordar que la harina contiene entre 1 y 2% de azúcares) en gas carbónico y el alcohol, acompañados de ácidos. En este caso, la masa no es un elemento líquido sino elástico e impermeable, por ello el gas carbónico no puede atravesarla y permanece en su interior en forma de pequeñas burbujas, por ello la masa se hincha. De su interior se desprende un olor a ácido, provocado por el alcohol y los ácidos producidos en la fermentación.

¿Qué debe hacer el panadero para "conducir" la fermentación?
Como acabamos de ver, la harina contiene pocas levaduras salvajes, las cuales son insuficientes para "levantar" la masa, por lo que es necesario añadir otras. 1 gr de levadura contiene de 10 a 12 millones de células, éstas tienen el mismo papel que las contenidas en la harina, o sea, producción gaseosa, formación de alcohol etílico y de ácidos (láctico y acético).

¿De qué se nutren estas levaduras?
A fin de producir gas carbónico y alcohol, éstas levaduras deben degradar una cierta cantidad de azúcar, absorber el azúcar proveniente de partículas de almidón durante la molienda.

¿Cómo se transforma el almidón en azúcares?

La harina contiene un número variable de enzimas llamadas amilasas; éstas tienen el poder de transformar el almidón en azúcares.

Acción de los ácidos y el alcohol etílico sobre la masa
La elasticidad de la masa es debida a un componente de la harina llamado glúten. Recordemos que durante el repuntado, la masa se vuelve menos flexible y toma tenacidad. Durante este tiempo la levadura produce sobretodo alcohol y un poco de gas carbónico, el alcohol va acompañado de ácidos, los cuales se fijan en el glúten y le dan tenacidad. Esta tenacidad tiene como consecuencia la impermeabilización y aprieto del gas carbónico (si mordemos un limón sentiremos como los músculos de la mandíbula se contraen bajo el efecto del ácido cítrico). La segunda etapa de la fermentación es la toma de volumen, que se produce bajo la acción del gas carbónico producido por la levadura.

¿Por qué esta rápida toma de volumen?
Durante la segunda parte de la fermentación, los papeles son inversos, la levadura produce menos alcohol, pero más gas carbónico que se encuentra aprisionado bajo la forma de burbujas por las fibrillas de glúten que constituyen un verdadero tejido impermeable. La capacidad que posee el glúten para retener el gas carbónico se llama retención gaseosa.

La fermentación en el horneado
Durante la cocción, el glúten se coagula bajo el efecto del calor a la vez que los gránulos de almidón forman un engrudo. El gas carbónico producido por la acción de la levadura permanece "atrapado" en el interior de la masa y forma los futuros alvéolos de la miga. Así se comprende porque el volumen final del pan depende sobre todo de la conducta de la fermentación.

COCCION
La cocción tiene como principal papel transformar la masa fermentada en pan, esta transformación es necesaria ya que nuestro organismo no tiene la posibilidad de digerir el glúten y el almidón, sino han sido cocidos anteriormente. En segundo lugar, la cocción permite el paso del estado semilíquido del producto (masa) al estado sólido (pan).

¿Qué ocurre durante la cocción?
Durante la cocción se producen muchas transformaciones en el interior de la masa. Después de que la masa es introducida en el horno, se adhiere al suelo del mismo, esta parte directamente en contacto con un material caliente se seca y forma una corteza. En el interior de la masa, todos los procesos de degradación de los azúcares se envuelven bajo la acción del calor, la levadura se nutre y produce CO_2 en gran cantidad hasta la temperatura de 55º en la que se "muere" (algunos profesionales llaman a esta fase "la tercera fermentación").
Rápidamente la pasta se hincha y el gas carbónico presiona sobre los cortes de lámina que se abren. Poco a poco, el vapor de agua no llega a humedecer la superficie de la masa que comienza a secarse. Durante este tiempo el CO_2 se calienta y ocupa cada vez más volumen, esto se traduce en la formación de alvéolos en la futura miga. Toda esta metamorfosis precipitada, se desarrolla durante 5 ó 6 minutos, aprox.

GLOSARIO

Adicionar, a añadir uno o más componentes, tanto si están o no contenidos normalmente en el producto.

Aditivos para alimentos, a las sustancias que se adicionan directamente a los alimentos y bebidas, durante su elaboración para proporcionar o intensificar aroma, color o sabor; para mejorar su estabilidad o para su conservación, entre otras funciones.

Aflatoxinas, a los metabolitos secundarios producidos por hongos *Aspergillus flavus, Aspergillus parasiticus y Aspergillus nomius*, que tienen efectos tóxicos y cancerígenos en animales, incluido el hombre.

Alimento: Cualquier comida o bebida que el ser humano y los animales toman para satisfacer el apetito, hacer frente a las necesidades fisiológicas del crecimiento y de los procesos que ocurren en el organismo, y suministrar la energía necesaria para mantener la actividad y la temperatura corporal.

Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición, a los productos a los que se les han introducido cambios por adición, disminución o eliminación de uno o más de sus nutrimentos, tales como hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales, y que forman parte de la dieta habitual.

Alimentos preparados a base de cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas, a los productos alimenticios elaborados a base de granos de cereales u otros granos y semillas comestibles sanos, limpios y de buena calidad, enteros o sus partes o molidos (harinas, sémolas o semolinas), preparados mediante procesos físicos, aptos para ser consumidos directamente o previa cocción, adicionados o no de aditivos y de otros ingredientes opcionales. Estos productos se pueden preparar por procesos tales como: inflado, laminado, recubrimiento, tostado, extruido u otros.

Amasar: Trabajar la masa con la palma de las manos.

Batir: Método por el que un ingrediente o una mezcla toman aire. El procedimiento consiste en revolverlos enérgicamente con un tenedor, una cuchara o una batidora eléctrica.

Buenas prácticas de fabricación, al conjunto de lineamientos y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso.

Envase o envase primario, a todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo. Conservando su integridad física, química y sanitaria.

Envase secundario o empaque, al que contiene al envase primario.

Embalaje, al material que envuelve, contiene y protege debidamente los productos preenvasados, que facilita y resiste las operaciones de almacenamiento y transporte.

Etiqueta, a todo rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra forma descriptiva o gráfica ya sea que esté impreso, marcado, grabado, en relieve, hueco, estarcido o adherido al empaque o envase del producto.

Calidad: Conjunto de características de una entidad sobre las que recae la responsabilidad de satisfacer los requerimientos implícitos o explícitos.

Cereales, a los granos comestibles de ciertas plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas de un solo cotiledón tales como trigo, maíz, arroz, avena, centeno y cebada.

Cobertura, al ingrediente que se adiciona al producto de panificación de forma que lo cubra total o parcialmente.

Capote: cubierta que se coloca en algunos tipos de pan como por ejemplo las conchas.

Cortarse: Circunstancia que se produce cuando una salsa o una mezcla cremosa se separa en sus componentes básicos al añadir el huevo, normalmente por batirla o calentarla en exceso.

Enzima: Proteína producida en el interior de un organismo vivo especializada para catalizar una reacción específica del metabolismo.

Fecha de caducidad, a la fecha límite en que se considera que un producto preenvasado almacenado en las condiciones sugeridas por el fabricante, reduce o elimina las características sanitarias que debe reunir para su consumo. Después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

Fécula: Sustancia de reserva de algunos tallos subterráneos de plantas, formada a base de almidón.

Fermentación: Proceso de descomposición de compuestos orgánicos, fundamentalmente carbohidratos, llevado a cabo por enzimas microbianas en ausencia de oxígeno, dando lugar a productos variados, sobre todo ácidos, gases o alcoholes.

Forjar: Hacer el forjado de un metal. Fabricar el entramado de una obra de construcción. Imaginar, proyectar idear. En panadería dar forma al pan.

Galleta, al producto elaborado fundamentalmente, por una mezcla de harina, grasas y aceites comestibles o sus mezclas y agua, adicionada o no de azúcares, de otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos, sometida a proceso de amasado y posterior tratamiento térmico, dando lugar a un producto de presentación muy variada caracterizado por su bajo contenido en agua.

Glaseado: Barniz o cobertura brillante que se aplica al pan, las masas, los bizcochos y otros alimentos antes o después de la cocción para darles brillo y, en ocasiones, incrementar su sabor. Para dar brillo a un alimento, se suele utilizar huevo batido, clara de huevo, leche o almíbar.

Gluten: Complejo de proteínas de color blanco grisáceo, duro y elástico, presente en el trigo y, en menor medida, en el centeno.

Granillo: Grano pequeño.

Harina o Harina de trigo, a la obtenida de la molienda del trigo del grano maduro, entero, quebrado, sano y seco del género *Triticum*, L; de las especies *T. vulgare*, *T. compactum* y *T. durum* o mezclas de éstas, limpio, sano en el que se elimina gran parte del salvado y germen y el resto se tritura hasta obtener un grano de finura adecuada.

Harina de avena, al producto resultante de la molienda del grano de avena; maduro, limpio, entero, sano y seco de la especie *Avena sativa,* L; y que además está libre de sus envolturas celulósicas.

Harina de cebada, al producto resultante de la molienda del grano de cebada; maduro, limpio, entero, sano y seco de la especie *Hordeum vulgare*.

Harina de centeno, al producto resultante de la molienda del grano de centeno; maduro, limpio, entero, sano y seco, de la especie *Secale cereale*; sin envolturas celulósicas.

Harina de cereales, al producto resultante de la molienda de los granos limpios y sanos, señalados en el punto 3.5, libres de granos, pudiendo o no contener pericarpio o envolturas celulósicas de acuerdo al cereal de que se trate.

Harina de maíz, al producto resultante de la molienda húmeda o seca de los granos de maíz; maduro, limpio, sano y seco del género *Zea*, L; especies *Z. mays* y otras.

Harina integral, al producto obtenido de la molienda del grano de cereal que conserva su cáscara y germen.

Hogaza: Pan grande de más de un kilo. Pan elaborado con parte de salvado.

Incorporar: Método para combinar una mezcla batida y otros ingredientes de modo que la mezcla conserve su ligereza. Consiste en mezclar con movimientos suaves con una cuchara grande preferentemente metálica.

Ingredientes opcionales, a los que se pueden adicionar al producto, tales como azúcares naturales, mieles, frutas, jugos u otros productos comestibles.

Inocuo, aquello que no hace o no causa daño a la salud.

Límite máximo, a la cantidad establecida de aditivos, microorganismos, parásitos, materia extraña, plaguicidas, radionúclidos, biotoxinas, residuos de medicamentos, metales pesados y metaloides que no se deben exceder en un alimento, bebida o materia prima.
Lote, a la cantidad de un producto elaborado en un mismo lapso para garantizar su homogeneidad.
Macerar: Poner algo en remojo, exprimirlo o golpearlo a fin de reblandecerlo.
Materia extraña, a la sustancia, resto o desecho orgánico o no, que se presenta en el producto sea por contaminación o por manejo poco higiénico del mismo durante su elaboración, considerándose entre otros: excretas y pelos de cualquier especie, fragmentos de hueso e insectos, que resultan perjudiciales para la salud.
Materia extraña ligera, a las partículas ligeras que son oleofílicas y que se separan del producto por flotación en una mezcla líquida aceite-agua, por ejemplo: fragmentos de insectos, insectos enteros, pelos de roedor y fragmentos de pluma.
Materia extraña pesada, al material pesado separado del producto o por sedimentación, basado en su diferencia de densidad con respecto a las partículas del alimento, por inmersión en líquidos como cloroformo y tetracloruro de carbono, por ejemplo: excretas de roedor, arena y tierra.
Metal pesado o metaloide, a los elementos químicos que causan efectos indeseables en el metabolismo aun en concentraciones bajas. Su toxicidad depende de las dosis en que se ingieran así como de su acumulación en el organismo.
Métodos de prueba, a los procedimientos analíticos utilizados en el laboratorio para comprobar que un producto satisface las especificaciones que establece la norma.
Moka: Término que ha evolucionado hasta designar una mezcla de chocolate y café.
Molienda o molturación, al mecanismo mediante el cual los granos de los cereales son triturados y reducidos a partículas de diversos tamaños, separables entre sí por medios mecánicos.
Montar: Batir enérgicamente una mezcla con una batidora eléctrica o a mano (con varillas de batir).
Muestra, al número total de unidades de producto provenientes de un lote y que representan las características y condiciones del mismo.
Nutrimento, a la sustancia que juega un papel metabólico y está habitualmente presente en la dieta.
Pan blanco, al producto que resulta de hornear una masa obtenida de harina fermentada por acción de leudante, agua y sal, acondicionadores y mejoradores de masa, adicionado o no de aceites y grasas comestibles, leche, otros ingredientes y aditivos para alimentos.
Pan de harina integral, al producto que resulta de la panificación de la masa fermentada, por la acción de leudante, preparada con harina de trigo, harinas de cereales integrales o de leguminosas, agua, sal, azúcares, grasas comestibles, otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos.
Pan dulce, al producto de panificación constituido por harina, agua, huevo, azúcares, grasas o aceites comestibles o aceites hidrogenados, levaduras, adicionada o no de aditivos para alimentos, frutas en cualquiera de sus presentaciones, sal y leche; amasado, fermentado, moldeado y cocido al horno o por fritura en grasas o aceites comestibles.
Pastel o panqué, al producto que se somete a batido y horneado, preparado con harinas de cereales o leguminosas, azúcares, grasas o aceites, leudante y sal; adicionada o no de huevo y leche, crema batida, frutas y otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos.

Proceso, al conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos.
Producto a granel, al producto que debe pesarse, medirse o contarse en presencia del consumidor por no encontrarse preenvasado al momento de su venta.
Productos de bollería, a los que son cocidos por horneado de la masa fermentada preparada con harina de trigo, agua, sal, azúcares, grasas comestibles, leudante, aditivos para alimentos e ingredientes opcionales.
Productos de panificación, a los obtenidos de las mezclas de harinas de cereales o harinas integrales o leguminosas, agua potable, fermentados o no, pueden contener: sal comestible, mantequilla, margarina, aceites comestibles hidrogenados o no, leudante, polvo de hornear, especias y otros ingredientes opcionales tales como, azúcares, mieles, frutas, jugos u otros productos comestibles similares, pueden emplear o no aditivos para alimentos; sometidos a proceso de horneado, cocción o fritura; con o sin relleno o con cobertura, pueden ser mantenidos a temperatura ambiente, en refrigeración o en congelación según el caso.
Productos de panadería industrial, a los obtenidos por procesos continuos de fabricación, estandarizados, con alto grado de automatización y en lotes de mayor escala. Pueden utilizar aditivos para alimentos y comercializarse tanto a granel como preenvasados.
Productos de panadería tradicional, a los obtenidos por un proceso artesanal, básicamente manual, de formas variadas y nombres de uso común con una vida útil corta. Utilizan ocasionalmente aditivos para alimentos de acuerdo al producto y se venden a granel o preenvasados.
Producto preenvasado, a los productos que cuando son colocados en un envase de cualquier naturaleza no se encuentra presente el consumidor y la cantidad de producto en éste no puede ser alterada, al menos que el envase sea abierto o modificado perceptiblemente.
Refrigeración, al método de conservación físico con el cual se mantiene el producto a una temperatura máxima de 7°C (280 K).
Relleno, al ingrediente agregado antes o después del horneado y que se encuentra en la parte interna o entre dos o más unidades de los productos de panificación.
Proteína: Nombre que recibe cualquiera de los numerosos compuestos orgánicos constituidos por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos; forman los organismos vivientes y son esenciales para su funcionamiento.
Sajar: Cortar los bolillos o el pan francés con navaja.

BIBLIOGRAFÍA

Cruz Chávez, Gabriel. Antojitos Mexicanos. México, Centro de Distribución Editorial, S.A. de C.V.

Álvarez Vega, Jorge. Panadería Mexicana (revistas varias). México, Radar Editores, S.A. de C.V.

Flores Suárez, José Luis. Panadería mexicana Tradicional (revistas varias). México, Radar Editores. S.A de C.V.

López, Celina. Cocina Fácil (revistas varias). México, Editorial Televisa, S.A. de C.V.

CONEVYT. Colección Saber más sobre… Panadería económica. Procesos productivos. Módulo 3: Preparación de alimentos nutritivos y económicos. Distribución libre y gratuita.

GRIJALBO. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. México, D.F., Editorial Grijalbo, S.A. de C.V.

Fuentes de Internet consultadas:

http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nomssa.html

http://www.simet.gob.mx/fsht/publico/Anexos/CATALOGO%20DE%20NOMS%20STPS.pdf

http://www.solopanes.com

http://www.eluniversal.com

http://www.mexico-tenoch.com

ESTRACTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-147-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. CEREALES Y SUS PRODUCTOS. HARINAS DE CEREALES, SEMOLAS O SEMOLINAS. ALIMENTOS A BASE DE CEREALES, DE SEMILLAS COMESTIBLES, HARINAS, SEMOLAS O SEMOLINAS O SUS MEZCLAS. PRODUCTOS DE PANIFICACION. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS Y NUTRIMENTALES.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-147-SSA1-1996, Bienes y Servicios. Cereales y sus productos. Harinas de cereales, semolas o semolinas. Alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas, semolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales

JOSE MELJEM MOCTEZUMA, Director General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o., fracciones XXII y XXIV, 13, Apartado A, fracciones II, IX y X, 194, fracción I, 197, 205, 210, 212, 393 y 394 de la Ley General de Salud; 1o., fracciones VII, 4o., 15, 25, 29, 112, 113, 116 y demás aplicables del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios; 3o., fracción XI, 38, fracción II, 40, fracciones I, III, V, VII, XI, XII y XIII; 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, fracciones I y II, incisos b), c), d) y V y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 21, fracción II, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.

CONSIDERANDO

Que con fecha 15 de abril de 1997, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 46, ……..

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma participaron los siguientes Organismos e Instituciones:

SECRETARIA DE SALUD, INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD EN EL DISTRITO FEDERAL, SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL, PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR, ASOCIACION MEXICANA DE ESTUDIOS PARA LA DEFENSA DEL CONSUMIDOR, INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA PANIFICADORA, CAMARA NACIONAL DEL MAIZ INDUSTRIALIZADO, ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE GALLETAS Y PASTAS ALIMENTICIAS, A.C., ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE HARINAS DE TRIGO, A.C., ASOCIACION NACIONAL DE TIENDAS DE AUTOSERVICIO Y DEPARTAMENTALES, GRUPO GAMESA, S.A. DE C.V., GRUPO INDUSTRIAL BIMBO, S.A. DE C.V., COMPAÑIA NESTLE, S.A. DE C.V., KELLOGG DE MEXICO, S.A. DE C.V., MAIZORO, S.A. DE C.V., MOLINO DE TRIGO EL PILAR, S.A. DE C.V., NABISCO, S.A. DE C.V., PRODUCTOS ROCHE, S.A. DE C.V.,

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana establece las disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales que deben cumplir las harinas de cereales, sémolas o semolinas, los alimentos preparados a base de cereales, de semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus

mezclas y los productos de panificación. No son objeto de esta norma, las harinas preparadas, botanas, pastas para sopa, tortillas y tostadas.

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para las personas físicas o morales que se dedican al proceso e importación.

3. Definiciones, Para fines de esta norma se entiende por:

3.1 Adicionar, a añadir uno o más componentes, tanto si están o no contenidos normalmente en el producto.

3.2 Aditivos para alimentos, a las sustancias que se adicionan directamente a los alimentos y bebidas, durante su elaboración para proporcionar o intensificar aroma, color o sabor; para mejorar su estabilidad o para su conservación, entre otras funciones.

3.3 Aflatoxinas, a los metabolitos secundarios producidos por hongos *Aspergillus flavus, Aspergillus parasiticus y Aspergillus nomius*, que tienen efectos tóxicos y cancerígenos en animales, incluido el hombre.

3.4 Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición, a los productos a los que se les han introducido cambios por adición, disminución o eliminación de uno o más de sus nutrimentos, tales como hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales, y que forman parte de la dieta habitual.

3.5 Alimentos preparados a base de cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas, a los productos alimenticios elaborados a base de granos de cereales u otros granos y semillas comestibles sanos, limpios y de buena calidad, enteros o sus partes o molidos (harinas, sémolas o semolinas), preparados mediante procesos físicos, aptos para ser consumidos directamente o previa cocción, adicionados o no de aditivos y de otros ingredientes opcionales. Estos productos se pueden preparar por procesos tales como: inflado, laminado, recubrimiento, tostado, extruido u otros.

3.6 Buenas prácticas de fabricación, al conjunto de lineamientos y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso.

3.7 Cereales, a los granos comestibles de ciertas plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas de un solo cotiledón tales como trigo, maíz, arroz, avena, centeno y cebada.

3.8 Cobertura, al ingrediente que se adiciona al producto de panificación de forma que lo cubra total o parcialmente.

3.9 Envase o envase primario, a todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo. Conservando su integridad física, química y sanitaria.

3.10 Envase secundario o empaque, al que contiene al envase primario.

3.11 Embalaje, al material que envuelve, contiene y protege debidamente los productos preenvasados, que facilita y resiste las operaciones de almacenamiento y transporte.

3.12 Etiqueta, a todo rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra forma descriptiva o gráfica ya sea que esté impreso, marcado, grabado, en relieve, hueco, estarcido o adherido al empaque o envase del producto.

3.13 Fecha de caducidad, a la fecha límite en que se considera que un producto preenvasado almacenado en las condiciones sugeridas por el fabricante, reduce o elimina las características sanitarias que debe reunir para su consumo. Después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

3.14 Galleta, al producto elaborado fundamentalmente, por una mezcla de harina, grasas y aceites comestibles o sus mezclas y agua, adicionada o no de azúcares, de otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos, sometida a proceso de amasado y posterior tratamiento térmico, dando lugar a un producto de presentación muy variada caracterizado por su bajo contenido en agua.

3.15 Harina o Harina de trigo, a la obtenida de la molienda del trigo del grano maduro, entero, quebrado, sano y seco del género *Triticum*, L; de las especies *T. vulgare*, *T. compactum* y *T. durum* o mezclas de éstas, limpio, sano en el que se elimina gran parte del salvado y germen y el resto se tritura hasta obtener un grano de finura adecuada.

3.17 Harina de avena, al producto resultante de la molienda del grano de avena; maduro, limpio, entero, sano y seco de la especie *Avena sativa,* L; y que además está libre de sus envolturas celulósicas.

3.18 Harina de cebada, al producto resultante de la molienda del grano de cebada; maduro, limpio, entero, sano y seco de la especie *Hordeum vulgare*.

3.19 Harina de centeno, al producto resultante de la molienda del grano de centeno; maduro, limpio, entero, sano y seco, de la especie *Secale cereale*; sin envolturas celulósicas.

3.20 Harina de cereales, al producto resultante de la molienda de los granos limpios y sanos, señalados en el punto 3.5, libres de granos, pudiendo o no contener pericarpio o envolturas celulósicas de acuerdo al cereal de que se trate.

3.21 Harina de maíz, al producto resultante de la molienda húmeda o seca de los granos de maíz; maduro, limpio, sano y seco del género *Zea*, L; especies *Z. mays* y otras.

3.23 Harina integral, al producto obtenido de la molienda del grano de cereal que conserva su cáscara y germen.

3.24 Ingredientes opcionales, a los que se pueden adicionar al producto, tales como azúcares naturales, mieles, frutas, jugos u otros productos comestibles.

3.25 Inocuo, aquello que no hace o no causa daño a la salud.

3.26 Límite máximo, a la cantidad establecida de aditivos, microorganismos, parásitos, materia extraña, plaguicidas, radionúclidos, biotoxinas, residuos de medicamentos, metales pesados y metaloides que no se deben exceder en un alimento, bebida o materia prima.

3.27 Lote, a la cantidad de un producto elaborado en un mismo lapso para garantizar su homogeneidad.

3.29 Materia extraña, a la sustancia, resto o desecho orgánico o no, que se presenta en el producto sea por contaminación o por manejo poco higiénico del mismo durante su elaboración, considerándose entre otros: excretas y pelos de cualquier especie, fragmentos de hueso e insectos, que resultan perjudiciales para la salud.

3.30 Materia extraña ligera, a las partículas ligeras que son oleofílicas y que se separan del producto por flotación en una mezcla líquida aceite-agua, por ejemplo: fragmentos de insectos, insectos enteros, pelos de roedor y fragmentos de pluma.

3.31 Materia extraña pesada, al material pesado separado del producto o por sedimentación, basado en su diferencia de densidad con respecto a las partículas del alimento, por inmersión en líquidos como cloroformo y tetracloruro de carbono, por ejemplo: excretas de roedor, arena y tierra.

3.32 Metal pesado o metaloide, a los elementos químicos que causan efectos indeseables en el metabolismo aun en concentraciones bajas. Su toxicidad depende de las dosis en que se ingieran así como de su acumulación en el organismo.

3.33 Métodos de prueba, a los procedimientos analíticos utilizados en el laboratorio para comprobar que un producto satisface las especificaciones que establece la norma.

3.34 Molienda o molturación, al mecanismo mediante el cual los granos de los cereales son triturados y reducidos a partículas de diversos tamaños, separables entre sí por medios mecánicos.

3.35 Muestra, al número total de unidades de producto provenientes de un lote y que representan las características y condiciones del mismo.

3.36 Nutrimento, a la sustancia que juega un papel metabólico y está habitualmente presente en la dieta.

3.37 Pan blanco, al producto que resulta de hornear una masa obtenida de harina fermentada por acción de leudante, agua y sal, acondicionadores y mejoradores de masa, adicionado o no de aceites y grasas comestibles, leche, otros ingredientes y aditivos para alimentos.

3.38 Pan de harina integral, al producto que resulta de la panificación de la masa fermentada, por la acción de leudante, preparada con harina de trigo, harinas de cereales integrales o de leguminosas, agua, sal, azúcares, grasas comestibles, otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos.

3.39 Pan dulce, al producto de panificación constituido por harina, agua, huevo, azúcares, grasas o aceites comestibles o aceites hidrogenados, levaduras, adicionada o no de aditivos para alimentos, frutas en cualquiera de sus presentaciones, sal y leche; amasado, fermentado, moldeado y cocido al horno o por fritura en grasas o aceites comestibles.

3.40 Pastel o panqué, al producto que se somete a batido y horneado, preparado con harinas de cereales o leguminosas, azúcares, grasas o aceites, leudante y sal; adicionada o no de huevo y leche, crema batida, frutas y otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos.

3.43 Proceso, al conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos.

3.44 Producto a granel, al producto que debe pesarse, medirse o contarse en presencia del consumidor por no encontrarse preenvasado al momento de su venta.

3.45 Productos de bollería, a los que son cocidos por horneado de la masa fermentada preparada con harina de trigo, agua, sal, azúcares, grasas comestibles, leudante, aditivos para alimentos e ingredientes opcionales.

3.46 Productos de panificación, a los obtenidos de las mezclas de harinas de cereales o harinas integrales o leguminosas, agua potable, fermentados o no, pueden contener: sal comestible, mantequilla, margarina, aceites comestibles hidrogenados o no, leudante, polvo de hornear, especias y otros ingredientes opcionales tales como, azúcares, mieles, frutas, jugos u otros productos comestibles similares, pueden emplear o no aditivos para alimentos; sometidos a proceso de horneado, cocción o fritura; con o sin relleno o con cobertura, pueden ser mantenidos a temperatura ambiente, en refrigeración o en congelación según el caso.

3.47 Productos de panadería industrial, a los obtenidos por procesos continuos de fabricación, estandarizados, con alto grado de automatización y en lotes de mayor escala. Pueden utilizar aditivos para alimentos y comercializarse tanto a granel como preenvasados.

3.48 Productos de panadería tradicional, a los obtenidos por un proceso artesanal, básicamente manual, de formas variadas y nombres de uso común con una vida útil corta. Utilizan ocasionalmente aditivos para alimentos de acuerdo al producto y se venden a granel o preenvasados.

3.49 Producto preenvasado, a los productos que cuando son colocados en un envase de cualquier naturaleza no se encuentra presente el consumidor y la cantidad de producto en éste no puede ser alterada, al menos que el envase sea abierto o modificado perceptiblemente.

3.50 Refrigeración, al método de conservación físico con el cual se mantiene el producto a una temperatura máxima de 7°C (280 K).

3.51 Relleno, al ingrediente agregado antes o después del horneado y que se encuentra en la parte interna o entre dos o más unidades de los productos de panificación.

4 Símbolos y abreviaturas;

Cuando en esta norma se haga referencia a los siguientes símbolos y abreviaturas se entiende por:

Alc.Vol.	alcohol volumen	±	más - menos
As	arsénico	%	por ciento
BPF	buenas prácticas de fabricación	>	mayor que
Cd	cadmio	<	menor que
Cm	centímetro	□ g	microgramo
cSt	centistoke	mg	miligramo
CI	color index	Hg	mercurio

Spp	cualquier especie	ml	mililitro
°C	grado Celsius	mm	milímetro
K	grado Kelvin	min	minuto
G	gramo	NMP	número más probable
H	hora	pH	potencial de hidrógeno
=	igual	P	peso
Kg	kilogramo	Pb	plomo
L	levógiro	X	poder de resolución
LMR	límite máximo residual	/	por
UFC	unidades formadoras de colonias	X	por
V	volumen		

5. Harinas de cereales, sémolas o semolinas

5.1 Disposiciones Sanitarias; Los cereales que se empleen como materia prima en la elaboración de los productos objeto de este apartado deben ajustarse a la siguiente disposición:

5.1.1 El productor de grano, el comercializador del mismo y el industrial, cada uno en el ámbito de su responsabilidad deben observar que los plaguicidas que se empleen en el tratamiento de granos y semillas almacenados, en medios de transporte, en áreas de almacenamiento, espacios vacíos y para el control de roedores, así como para la desinfestación y protección de granos almacenados a granel o en costales, cumplan con los límites de uso y no excedan los niveles máximos residuales establecidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas vigente.

5.2 Especificaciones Sanitarias: Los productos objeto de este apartado, además de sujetarse a lo establecido en el Reglamento deben cumplir con las siguientes especificaciones:

5.2.1 Físicas

Determinación	Límite máximo
Humedad	15%
Materia extraña	No más de 50 fragmentos de insectos, no más de un pelo de roedor y estar exentos de excretas, en 50 g de producto.

5.2.2 Microbiológicas

	Mesofílicos aerobios UFC/g	Coliformes totales UFC/g	Mohos UFC/g
Harina de trigo, sémolas o semolinas	50,000	150	300

Harina de maíz	100,000	100	1000
Harina de maíz nixtamalizada	50,000	100	1000
Harina de centeno	100,000	100	200
Harina de cebada	100,000	100	200
Harina de avena	50,000	50	100
Harina de arroz	100,000	100	200
Harinas integrales	500,000	500	500

5.2.3 Contaminantes.

Determinación	Límite máximo
Aflatoxinas	20 µg / kg
Aflatoxinas para harina de maíz nixtamalizada	12 µg / kg

5.2.4 Los productos objeto de este apartado deberán someterse a análisis para las determinaciones de plomo (Pb) y cadmio (Cd) periódicamente para efectos de monitoreo. Los niveles de referencia se establecen en el apéndice informativo A.

5.2.5 Aditivos para alimentos**.**

5.2.5.1 Para la harina de trigo se permite el empleo de los siguientes:

Aditivos	Límite máximo mg/kg
Peróxido de benzoilo	100
Peróxido de calcio	50
Dióxido de cloro	30, en harina para productos fermentados con levadura
Cloro	1500, harina para pasteles, elevada proporción de azúcar y materia grasa
Azodicarbonamida	45, en harina para pan leudado
Acido L- ascórbico y sal d/sodio*	BPF
Hidrocloruro de L- cisteína	75
Dióxido de azufre	200, en harina para bizcochos y fabricación de pastas solamente
Fosfato monocálcico	2500
Lecitina	200

5.2.5.2 Enzimas: En la elaboración de los productos objeto de este apartado se pueden emplear únicamente las enzimas listadas en el Reglamento, derivadas de las fuentes que ahí se establecen y conforme a las BPF.

5.3 Especificaciones nutrimentales.

5.3.1 La harina de trigo debe ser adicionada con 2 mg de ácido fólico/kg de harina y 35 mg de hierro (como ion ferroso) /kg de harina.

6. Alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas

6.1 Disposiciones Sanitarias: Los productos señalados en este apartado, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento, deben ajustarse a la siguiente disposición:

6.1.1 La materia prima que se utilice en la elaboración de estos productos debe cumplir con los límites de aflatoxinas establecidos en el numeral 5.2.3 de este ordenamiento.

6.2 Especificaciones sanitarias. Los productos objeto de este apartado, deben cumplir con las siguientes especificaciones:

6.2.1 Microbiológicas.

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	10 000 UFC/g
Coliformes totales	<30 UFC/g
Mohos	300 UFC/g

6.2.2 Los productos objeto de este apartado deberán someterse a análisis para las determinaciones de Pb y Cd, periódicamente para efectos de monitoreo. Los niveles de referencia se establecen en el apéndice informativo A.

6.2.3 Materia extraña: No más de 50 fragmentos de insectos, no más de un pelo de roedor y estar exentos de excretas, en 50 g de producto.

6.2.4 En la elaboración de estos productos se permite el empleo de los siguientes aditivos para alimentos:

6.2.4.1 Antioxidantes

Antioxidante	Máximo por kg de producto.	Antioxidante	Máximo por kg de producto.
Acido L-ascórbico	BPF	Butilhidroxianisol	50 mg/kg

L-ascorbato sódico	BPF	Butilhidroxitolueno	50 mg/kg
L-ascorbato cálcico	BPF	Tocoferoles mezclados	BPF
Ácido palmitil-6-L-ascórbico (palmitato de ascorbilo)	300 mg/kg de grasa por separado o en conjunto, expresados en ácido ascórbico*		

6.2.4.1 Antioxidantes

Antioxidante	Máximo por kg de producto.	Antioxidante	Máximo por kg de producto.
Acido L-ascórbico	BPF	Butilhidroxianisol	50 mg/kg
L-ascorbato sódico	BPF	Butilhidroxitolueno	50 mg/kg
L-ascorbato cálcico	BPF	Tocoferoles mezclados	BPF
Ácido palmitil-6-L-ascórbico (palmitato de ascorbilo)	300 mg/kg de grasa por separado o en conjunto, expresados en ácido ascórbico*		

6.2.4.1 Antioxidantes

Antioxidante	Máximo por kg de producto.	Antioxidante	Máximo por kg de producto.
Acido L-ascórbico	BPF	Butilhidroxianisol	50 mg/kg
L-ascorbato sódico	BPF	Butilhidroxitolueno	50 mg/kg
L-ascorbato cálcico	BPF	Tocoferoles mezclados	BPF
Ácido palmitil-6-L-ascórbico (palmitato de ascorbilo)	300 mg/kg de grasa por separado o en conjunto, expresados en ácido ascórbico*		

6.2.4.1 Antioxidantes

*La cantidad máxima de uso como antioxidante, será independiente de la cantidad utilizada como nutrimento.

6.2.4.2 Humectantes.

Glicerina BPF

Sorbitol 120 g/kg **

** Su uso está limitado a dicha concentración tanto como humectante como edulcorante.

6.2.4.3 Reguladores de pH

Acetato de sodio	0,07 g/kg	Fosfato de sodio dibásico	5 g/kg
Ácido cítrico	BPF	Fosfato de sodio tribásico	5 g/kg
Acido málico	BPF	Fosfato de calcio monobásico	5 g/kg***
D-L-ácido tartárico	BPF	Fosfato de calcio dibásico	5 g/kg***
Carbonato cálcico	BPF	Fosfato de calcio tribásico	5 g/kg***
Citrato de sodio	BPF	Pirofosfato de calcio	5 g/kg***
Bicarbonato de sodio	BPF		

***La cantidad máxima de uso como regulador(es) de acidez, será independiente de la cantidad utilizada como aporte de calcio.

6.2.4.4 Estabilizantes.

Almidón modificado	BPF	Lecitina	BPF
Carboximetilcelulosa	BPF	Hidroxipropilmetilcelulosa	BPF
Goma guar	12 g/kg	Mono y diglicéridos de los	
Goma xantano	BPF	ácidos grasos	BPF
Goma arábiga	BPF	Alginato de calcio	BPF
Esteres de poliglicerol		Monoestearato de glicerilo	BPF
de ácidos grasos	10 g/kg	Pectina	BPF
Grenetina	BPF		

6.2.4.5 Colorantes.

Annato	25 mg/kg	Riboflavina	BPF
Beta-apo 8'carotenal	30 mg/kg	Azul No. 1	100 mg/kg****
Caramelo	BPF	Azul No. 2	300 mg/kg****
Cantaxantina	BPF	Amarillo No. 5	100 mg/kg****
Beta-carotenos	BPF	Amarillo No. 6	300 mg/kg****
Cúrcuma	BPF	Rojo No. 3 (eritrosina)	100 mg/kg****
Extractos de vegetales y frutas	BPF	Rojo No. 40 (rojo allura)	500 mg/kg****
Extracto de paprika u oleorresina de paprika	BPF	Verde No. 3 (verde firme F.C.F)	500 mg/kg****
Jugos de frutas	BPF	Dióxido de titanio	10 g/kg
Jugos de vegetales	BPF		

Se pueden utilizar las lacas de aluminio de los colorantes sintéticos antes mencionados, en una concentración de uso que no exceda la concentración permitida del colorante del que proceda.

**** La suma de estos colorantes artificiales no debe exceder de 500 mg/kg de producto.

6.2.4.6 Saborizantes y aromatizantes: En la elaboración de los productos objeto de este apartado, se permite el empleo de los saborizantes o aromatizantes establecidos en el Reglamento y en el acuerdo correspondiente que al efecto emita la Secretaría de Salud.

7. Productos de panificación. Prácticas de higiene y sanidad

7.1 Clasificación.

7.1.1 Los productos objeto de este apartado se clasifican por su proceso en:
- Productos de panadería tradicional - Productos de panadería industrial.

7.1.2 Con el fin de establecer las especificaciones sanitarias por sus características, los productos objeto de este apartado se clasifican en: Galletas, Galletas con relleno o cobertura o sus combinaciones, Pan blanco, Pan dulce, Pan de harinas integrales, Pastel y panqué, Pays, Productos de bollería.

7.2 Disposiciones Sanitarias: Los productos objeto de este apartado, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento deben ajustarse a las siguientes disposiciones:

7.2.1 Generales.

7.2.1.1 Las materias primas que se empleen para la elaboración de los productos objeto de este apartado deben cumplir con lo establecido en el Reglamento vigente y las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

7.2.1.2 Cuando se emplee alcohol etílico como ingrediente, éste no debe exceder del 1,99% p/p.

7.2.1.3 Los establecimientos donde se procesen productos de panadería industrial deben cumplir con las disposiciones establecidas en la NOM-120-SSA1-1994 citada en el apartado de referencias.

7.2.2 Específicas: Los establecimientos que procesen productos de panadería tradicional deben cumplir con lo siguiente:

7.2.2.1 Personal.

7.2.2.1.1 El personal debe presentarse aseado al área de trabajo y con ropa limpia.

7.2.2.1.2 Lavarse las manos con agua y jabón antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del mismo y en cualquier momento en que las manos estén sucias.

7.2.2.1.3 Mantener las uñas cortas, limpias y libres de barniz de uñas.

7.2.2.1.4 En caso de usar mandiles se deben lavar periódicamente.

7.2.2.1.5 No se deben realizar conductas que pongan en riesgo la calidad sanitaria de los productos, tales como fumar, mascar, comer, beber, escupir, estornudar y toser sobre los mismos, en las áreas de procesamiento y venta de los productos.

7.2.2.1.6 No se deben usar joyas, adornos u otros ornamentos que puedan contaminar el producto.

7.2.2.1.7 No debe trabajar en el área de proceso o venta, personal que presente enfermedades contagiosas. El personal con cortadas o heridas debe ser alejado del contacto directo de la preparación y manipulación de los alimentos.

7.2.2.1.8 El personal que manipule dinero no debe tocar directamente con las manos el producto.

7.2.2.2 Instalaciones físicas.

7.2.2.2.1 Debe existir una separación física adecuada al tipo de riesgo entre las áreas de proceso y expendio.

7.2.2.2.2 Los pisos del área de proceso y expendio deben ser de superficie lisa y de fácil limpieza.

7.2.2.2.3 Se debe evitar la acumulación de suciedad y la condensación de vapores.

7.2.2.2.4 Las ventanas y puertas deben estar limpias y provistas de protecciones para evitar la entrada de fauna nociva, polvo y lluvia.

7.2.2.2.5 Los establecimientos que expenden además otros alimentos deben tener áreas o secciones específicas y delimitadas para su almacenamiento y exhibición.

7.2.2.3 Instalaciones sanitarias.

7.2.2.3.1 Los baños deben estar provistos de retretes, papel higiénico, lavamanos, jabón, secador de manos o toallas desechables de papel y recipientes para la basura.

7.2.2.3.2 Se deben colocar rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios.

7.2.2.3.3 Debe proveerse de instalaciones sanitarias para lavarse las manos en las áreas de elaboración y venta, las cuales deben tener como mínimo jabón y agua.

7.2.2.4 Servicios.

7.2.2.4.1 Debe disponerse de suficiente abastecimiento de agua, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.

7.2.2.4.2 Los tinacos y cisternas deben lavarse y desinfectarse con solución clorada y enjuaguar correctamente, por lo menos cada seis meses o antes si es necesario.
7.2.2.4.3 Deben contar con un área exclusiva para el depósito temporal de desechos y basura, delimitada del área de producción o venta.

7.2.2.5 Equipo.

7.2.2.5.1 El equipo y los recipientes que se utilicen para el proceso así como los mostradores, exhibidores, estantes o anaqueles del área de expendio del producto terminado, deben ser de superficie lisa y de fácil limpieza. Estos deben limpiarse constantemente durante el tiempo de servicio y lavarse al final de la jornada.

7.2.2.5.2 El equipo y los utensilios deben estar limpios antes de usarse en producción.

7.2.2.6 Materias primas.

7.2.2.6.1 Se deben revisar las características de las materias primas antes de su ingreso al almacén y al área de proceso.

7.2.2.6.2 Las materias primas deben estar separadas del producto terminado o semiprocesado e identificadas para evitar la contaminación de éstos.

7.2.2.6.3 Las materias primas que evidentemente no sean aptas, deben separarse y eliminarse, a fin de evitar mal uso, contaminaciones y adulteraciones.

7.2.2.7 Proceso de elaboración.

7.2.2.7.1 Las áreas deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso.

7.2.2.7.2 La ropa y los objetos personales deben depositarse fuera de las áreas de producción.

7.2.2.8 Almacenamiento.

7.2.2.8.1 Se debe aplicar la rotación del uso de materias primas (primeras entradas-primeras salidas) y dar periódicamente salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones, a fin de facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación.

7.2.2.8.2 Las materias primas deben almacenarse en condiciones de limpieza, debidamente ordenadas y conservadas de tal manera que se evite su alteración o descomposición.

7.2.2.8.3 Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias tóxicas, deben etiquetarse o rotularse para identificarlos e informar su empleo. Deben almacenarse en áreas o armarios especialmente destinados al efecto y manipularse bajo las indicaciones establecidas por el fabricante, y los ordenamientos legales aplicables.

7.2.2.9 Expendio.

7.2.2.9.1 Los pisos de esta área deben estar limpios y libres de materiales extraños.

7.2.2.9.2 Los productos elaborados y destinados para su venta deben ser manipulados con pinzas o guantes desechables y colocarse en recipientes de material de superficie lisa, de fácil limpieza, resistentes a la corrosión, los cuales deben lavarse al final de la jornada.

7.2.2.9.3 Los panes, pasteles o pays que lleven un relleno o cobertura a base de huevo, frutas, leche o crema pastelera u otro alimento preparado, deben conservarse durante su exhibición en refrigeración a una temperatura de 7°C, a excepción de los productos que por su dimensión o volumen no lo permita y que además su periodo de venta no sea mayor de 12 h.

7.2.2.9.4 Los refrigeradores que se destinen para la exhibición de productos de panadería no deben contener otro tipo de alimentos que representen riesgos de contaminación.

7.2.2.9.5 En el área de expendio de los productos refrigerados se debe ostentar de manera clara y visible un letrero donde figure la siguiente leyenda "Conserve el producto en refrigeración".

7.2.2.10 Transporte.

7.2.2.10.1 La transportación de los panes y sus variedades deben de cumplir con lo siguiente:

7.2.2.10.2 Los productos citados en el numeral 7.2.2.9.3 de este ordenamiento se deben mantener durante su transporte bajo condiciones de limpieza y que permitan mantener su calidad sanitaria. Se debe evitar mantenerlos a temperatura ambiente por tiempos prolongados.

7.2.2.10.3 Los productos objeto de este apartado, deben transportarse según el caso, en recipientes de material de superficie lisa y de fácil limpieza, cubiertos y que no entren en contacto con el vehículo.

7.2.2.10.4 El área del vehículo debe mantenerse limpia y lavarse al final de la jornada.

7.2.2.11 Control de plagas.

7.2.2.11.1 Todas las áreas del establecimiento, recepción de materia prima, almacén, proceso, expendio e inclusive vehículos de reparto, deben mantenerse libres de insectos, roedores, pájaros u otros animales, para lo cual deben tener un sistema y un plan para el control de plagas.

7.2.2.11.2 En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse medidas de control o erradicación. Las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, sólo deben aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos para la salud que el uso de esos agentes pueda entrañar.

7.2.2.11.3 Debe prohibirse la entrada de animales domésticos en las áreas de elaboración, almacenes y expendio.

7.2.2.12 Limpieza y desinfección

7.2.2.12.1 Se debe llevar a cabo una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar residuos de los productos y suciedades que contengan microorganismos. Después de este proceso de limpieza, se debe efectuar una desinfección con solución clorada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

7.2.2.12.2 Los procesos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades del proceso y del producto. Se debe implementar un programa calendarizado por escrito que sirva de guía a la supervisión y a los empleados con objeto de que estén limpias todas las áreas.

7.3 Especificaciones sanitarias.

7.3.1 Microbiológicas.

7.3.1.1 Para el pan blanco, pan de harinas integrales y productos de bollería:

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO	ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	1000 UFC/g	Mohos	20 UFC/g
Coliformes totales	<10 UFC/g	Levaduras	20 UFC/g

7.3.1.2 Pan dulce.

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO	ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	5000 UFC/g	Levaduras	50 UFC/g
Coliformes totales	20 UFC/g	*Staphylococcus aureus* *	< 100 UFC/g
Mohos	50 UFC/g		

* Debe determinarse únicamente en el producto que contenga relleno o cobertura a base de huevo, frutas, leche, crema pastelera u otro alimento preparado.

7.3.1.3 Galletas

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO	ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	3000 UFC/g	Mohos	20 UFC/g
Coliformes totales	<10 UFC/g	Levaduras	20 UFC/g

7.3.1.4 Galletas con relleno o cobertura o sus combinaciones.

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO	ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	5000 UFC/g	Mohos	50 UFC/g
Coliformes totales	20 UFC/g	Levaduras	50 UFC/g

7.3.1.5 Pasteles, panqués y pays.

ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO	ESPECIFICACIONES	LIMITE MAXIMO
Mesofílicos aerobios	10000 UFC/g	*Salmonella spp* en 25 g	Negativo
Coliformes totales	20 UFC/g	*Escherichia coli*[1]	Negativo
Mohos	50 UFC/g	*Staphylococcus aureus* **	100 UFC/g
Levaduras	50 UFC/g		

** Esta especificación debe determinarse únicamente en pasteles y pays, que contengan relleno o cobertura a base de huevo, frutas, leche, crema pastelera u otro alimento preparado.

[1] Se determinará únicamente bajo situaciones de emergencia sanitaria, cuando la Secretaría de Salud de acuerdo al muestreo y los resultados de los análisis microbiológicos detecte la presencia de dicho microorganismo.

7.4 Materia extraña: No más de 50 fragmentos de insectos, no más de un pelo de roedor y estar exentos de excretas, en 50 g de producto.

7.5 Los productos objeto de este apartado deberán someterse a análisis para las determinaciones de Pb y Cd periódicamente para efectos de monitoreo. Los niveles de referencia se establecen en el apéndice informativo
A.

7.6 Aditivos para alimentos: Los aditivos para alimentos permitidos en la elaboración de los productos objeto de este apartado son los siguientes:

7.6.1 Acentuadores de sabor

Acentuadores de sabor:	LIMITE MAXIMO	Acentuadores de sabor:	LIMITE MAXIMO
Extracto de levadura de *Sacharomyces cerevisae*	BPF	Etilmaltol	100 mg/kg de producto
Sacarosa	BPF	grasos	BPF
Acido glutámico	BPF	Oxido de calcio	BPF
Guanilato disódico	BPF	Sulfato de calcio	13g/kg de producto terminado
Inosinato disódico	BPF		

7.6.2 Acondicionadores de masa.

Cloruro de amonio	BPF	Lactato de sodio o calcio	BPF
Ácido ascórbico y sus sales de sodio y calcio	BPF	Mono y diglicéridos de ácidos	BPF
Carbonato de calcio	BPF		

7.6.3 Antioxidantes.

Lecitina	BPF	Galato de propilo	200 mg/kg de grasa
Palmitato de Ascorbilo	BPF	Butilhidroxianisol (BHA)	200 mg/kg de grasa
Metabisulfito de sodio o potasio	100 mg/kg de grasa	Butilhidroxitolueno (BHT)	200 mg/kg de grasa
Butilhidroximetilfenol	200 mg/kg de grasa	Sulfito de potasio o sodio	50 mg/kg de grasa
Bisulfito de sodio	50 mg/kg de grasa	Alfa-tocoferol	200 mg/kg de grasa
Ascorbato de potasio	BPF	Terbutilhidroquinona (TBHQ)	200 mg/kg de grasa
Ascorbato de sodio	BPF	Terbutilhidroxibutirofenona (THBP)	50 mg/kg de grasa

Ácido ascórbico	BPF		

1.6.4 Colorantes.

Riboflavina	BPF	Azul No. 2*	300 mg/kg de producto
Caramelo	BPF	Amarillo No. 5*	100 mg/kg de producto
ß-apo-8-carotenal	30 mg/kg de producto	Amarillo No. 6*	300 mg/kg de producto
ß-carotenos	BPF	Rojo No. 3*	100 mg/kg de producto
Cúrcuma	BPF	Rojo No. 40*	300 mg/kg de producto
Cantaxantina	BPF	Dióxido de titanio*	10 000 mg/kg de producto**
Annato	10 mg/kg de producto	Azul No. 1*	100 mg/kg de producto

Se pueden utilizar las lacas de aluminio de los colorantes sintéticos antes mencionados, en una concentración de uso que no exceda la concentración permitida del colorante del que proceda.

* Cuando se utilicen mezclas de colorantes artificiales la suma de éstos no debe exceder de 500 mg/kg de producto, respetando la concentración máxima de uso para cada uno de ellos.

** Uso exclusivamente en productos de panificación con cobertura y relleno cremoso.

7.6.5 Conservadores

Ácido sórbico y sus sales	
de sodio y potasio	1000 mg/kg de producto solo o combinado con otro permitido
Acido benzoico y sus sales de sodio	1000 mg/kg de producto
Ácido propiónico y sus sales de sodio o calcio	BPF
Diacetato de sodio	BPF
Propil parabeno	1000 mg/kg de producto solo o combinado con otro permitido

* Cuando se utilicen mezclas de conservadores la suma de éstos no deberá exceder el límite máximo del conservador de mayor concentración.

7.6.6 Emulsivos, estabilizadores, espesantes y gelificantes:

Pectinas	BPF	Monoestearato de sorbitán	6100 mg/kg de harina
Agar agar	BPF	Dextrinas	BPF
Carboximetil celulosa de sodio	BPF	Estearoil 2-lactilato de sodio o calcio	5000 mg/kg de harina
Hidroxipropil metil celulosa	BPF	Esteres del ácido láctico de ácidos grasos	BPF
Lecitina	BPF	Monoestearato de Glicerilo	BPF
Alginato de amonio, calcio, potasio y sodio	BPF	Esteres de poliglicerol de ácidos grasos	10000 mg/kg de harina solo o combinado

Carragenina	BPF	Esteres de ácido diacetil tartárico	BPF
Carragenatos de calcio, potasio o sodio	BPF	Mono y diglicéridos de los ácidos grasos	BPF
Goma Arábiga	BPF	Esteres de propilenglicol ácidos grasos	3750 mg/kg de harina
Almidones modificados	BPF	Polisorbato 60**	4600 mg/kg de producto
Goma Tragacanto	BPF	Polisorbato 65**	3200 mg/kg de producto
Goma de Algarrobo	BPF	Polisorbato 80**	10000 mg/kg de producto
Goma Guar	BPF	Esteres de sacarosa	3750 mg/kg de producto
Goma Karaya	BPF	Fosfato de aluminio y sodio	1g/kg de harina
Goma Xantano	BPF	Monoglicéridos acetilados	BPF
Grenetina	BPF	Monoglicéridos succinilados	5g/kg de harina
Metil celulosa	BPF	Tripolifosfato de sodio	BPF
Metil etil celulosa	BPF		

** Cuando se utilicen mezclas de polisorbatos, la suma de éstos no debe exceder del 1%, respetando la concentración máxima de uso para cada uno de ellos.

1.6.7 Gasificantes o polvos para hornear:

Acido tartárico	BPF	Fosfato monobásico de calcio	5000 mg/kg de harina
Bicarbonato de amonio	BPF	Pirofosfato ácido de sodio	2500 mg/kg de harina
Bicarbonato de potasio	BPF	Sulfato doble de aluminio y sodio	BPF
Bicarbonato de sodio	BPF	Tartrato ácido de potasio	2500 mg/kg de harina
Carbonato de sodio, amonio o potasio	BPF		

7.6.8 Leudante.Levadura
BPF

7.6.9 Reguladores de pH. Ácido cítrico, Hidróxido de sodio, Ácido acético, Ácido clorhídrico, Citrato de sodio o potasio, Ácido láctico, Acido málico, Lactato de sodio o calcio, Fosfato dibásico de calcio, Acido numérico y sus sales de sodio o potasio, Carbonato de calcio, Acetato de sodio

7.6.10 Humectantes. Glicerina, Alginato de propilenglicol, Propilenglicol, Sorbitol***

*** Su uso está limitado a dicha concentración tanto como humectante como edulcorante. La etiqueta del producto que contenga este aditivo alimentario se ajustará a lo establecido en la NOM-086-SSA1-1994 (véase referencias).

7.6.11 Saborizantes y aromatizantes: En la elaboración de los productos objeto de este apartado, se permite el empleo de los saborizantes o aromatizantes establecidos en el Reglamento y en el acuerdo correspondiente que al efecto emita la Secretaría de Salud.

7.6.12 Los productos señalados en los apartados 6 y 7 que se elaboran con harinas no adicionadas de aditivos para alimentos, podrán incorporar además de los aditivos permitidos en los apartados correspondientes, los establecidos para harinas de cereales, en los límites señalados. Por otra parte, en la elaboración de los productos objeto de este apartado se pueden emplear las enzimas enlistadas en el Reglamento, derivadas de las fuentes establecidas en dicho ordenamiento y conforme a las BPF.

8. Especificaciones nutrimentales:
Los productos objeto de esta norma con modificaciones en su composición, deben sujetarse a lo establecido en el Reglamento y en la NOM-086-SSAI-1994, Bienes y servicios. Alimentos y Bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

9. Muestreo:
El procedimiento de muestreo para los productos objeto de esta norma, debe sujetarse a lo que establece la Ley General de Salud.

10. Métodos de prueba
10.1 Para la verificación de las especificaciones microbiológicas de los productos señalados en los apartados 6 y 7, y metales pesados que se establecen en esta norma, se deben aplicar los métodos de prueba señalados en el apartado de Referencias.
10.2 Para la determinación de aflatoxinas, ácido fólico, hierro, materia extraña y humedad en harinas de cereales, se deben aplicar los siguientes métodos:
10.2.1 Aflatoxinas, aplicar el método señalado en la norma correspondiente.
10.2.2 Ácido fólico y hierro, aplicar el método señalado en el apéndice normativo B de la NOM-131-SSA1-1995, Bienes y servicios. Alimentos para lactantes y niños de corta edad. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales.
10.2.3 Materia extraña y humedad, aplicar el método señalado en el apéndice normativo A de esta norma.
10.3 Para la determinación de la especificación de materia extraña en alimentos preparados a base de cereales, de semillas comestibles, de harinas o sus mezclas, se debe aplicar el método de prueba señalado en el Apéndice normativo B de esta norma.
10.4 Para la determinación de la especificación de materia extraña en productos de panificación, se debe aplicar el método de prueba señalado en el Apéndice normativo C de esta norma.
11. Etiquetado:
Las etiquetas o envases impresos de los productos objeto de esta norma, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento y la NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, deberán:
11.1 Identificación el lote.
11.1.1 Cuando se indique con el formato de fecha, anteponerse la palabra "Lote".
11.1.2 Si la identificación del lote corresponde a la fecha de caducidad, anteponer las leyendas "Lote" y "Fecha de caducidad".
11.2 Las harinas adicionadas con ácido fólico y hierro sólo podrán utilizar la siguiente denominación: Harina de trigo adicionada con hierro y ácido fólico o folacina o folato (vitamina Bc o vitamina B_9)*.
* Los términos entre paréntesis serán opcionales.
11.3 Declaración de ingredientes.
11.3.1 Los aditivos empleados deben identificarse con la denominación específica, de acuerdo con los ordenamientos legales aplicables, a excepción de los saborizantes y las enzimas, los cuales podrán figurar con la denominación genérica.
11.3.2 Cuando se utilice ácido ascórbico en la harina de trigo se debe reportar como aditivo y no como nutrimento.
11.4 En el caso de la harina de trigo se debe indicar el contenido de ácido fólico y hierro en mg por 100g del producto.
11.5 No está permitido emplear para la harina de trigo, denominaciones distintas a las establecidas en esta norma.
11.6 En las harinas de cereales y en los productos elaborados a base de cereales, de semillas comestibles, de harinas o sus mezclas, debe figurar la leyenda "Consérvese en lugar seco y fresco".

11.7 Los productos objeto de esta norma que hayan sido modificados en su composición, deben sujetarse a lo establecido en el Reglamento y a la NOM-086-SSA1-1994, Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales y reportar el contenido del o los nutrimentos adicionados por 100 g o por porción, indicando siempre la cantidad de producto a la que equivale dicha porción.
11.8 Para los productos de panificación que requieren refrigeración o congelación deben incluirse las leyendas:
11.8.1 "Manténgase o consérvese en refrigeración o congelación", según corresponda.
11.8.2 Productos refrigerados: Fecha de caducidad, señalando día y mes.
12. Envase, empaque y embalaje
12.1 Envase.
12.1.1 Los productos preenvasados objeto de esta norma se deben envasar en recipientes elaborados con materiales inocuos y resistentes a distintas etapas del proceso, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren sus características físicas, químicas, sensoriales y microbiológicas.
12.1.2 Para el caso de los productos de panadería tradicional, el material que proporcione el responsable del expendio para envolverlos o empacarlos, debe ser limpio y nuevo, elaborado con materiales inocuos y resistentes, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren sus características físicas, químicas o sensoriales.
12.2 Empaque. Los productos objeto de esta norma que requieran utilizar empaque, deben usar envolturas de material resistente y que ofrezca la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten la manipulación, almacenamiento y distribución.
12.3 Embalaje. Se deben usar envolturas de material resistente que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten su manipulación, almacenamiento y distribución.
13. Concordancia con normas internacionales.
Esta norma no es equivalente con normas internacionales o normas mexicanas, excepto el apartado 5 referente a harinas de cereales, sémolas o semolinas en donde es parcialmente equivalente a las siguientes normas:
Norma Codex para la harina de trigo. Codex Stan 152-1985 (Rev. 1-1995).
La vigilancia en el cumplimiento de la presente norma corresponde a la Secretaría de Salud.
16. Vigencia:
La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 6 meses siguientes de la fecha de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, salvo el numeral 11.3.1 que entrará en vigor en planta, a los seis meses siguientes a su publicación y en punto de venta, al año siguiente contado a partir de la fecha de publicación en el **Diario Oficial de la Federación** de la misma.

Apéndice Normativo A

A. Métodos de prueba: Métodos de prueba para la determinación de Materia Extraña en Harinas de Cereales.

2. Método para la determinación de materia extraña ligera en harina de trigo

2.1 Fundamento: Después de someter la muestra a una hidrólisis ácida, el material considerado como materia extraña ligera se captura por flotación en aceite mineral y posteriormente retenido en papel filtro para su observación al microscopio.

2.2 Reactivos y materiales: Todos los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico a menos que se indique otra especificación. Cuando se indique agua debe entenderse como agua destilada.

2.2.1 Reactivos.

2.2.1.1 Ácido clorhídrico (Hall) de 36,5 a 38,0% de pureza, con un peso específico de 1,185 - 1,192.

2.2.1.1.1 Ácido clorhídrico al 3%. Diluir 3 volúmenes de ácido clorhídrico en 97 volúmenes de agua (v/v).

2.2.1.2 Solución de detergente al 5% (p/v).

2.2.1.2.1 En un vaso de precipitados de 100 ml pesar 5 g de laurilsulfato de sodio.

2.2.1.2.2 Disolver con agua y trasvasar cuantitativamente a un matraz volumétrico de 100 ml enjuagando varias veces con agua y llevar al aforo.

2.2.1.3 Aceite mineral ligero con un peso específico (24°C) de 0,840 - 0,860 y una viscosidad (40°C) de 45 - 55 cSt.

2.2.1.4 Mezcla glicerina - alcohol etílico 96% Alc. Vol. 1:3, (v/v) (C_3H_5) $(OH)_3$ - C_2H_5-OH)

2.2.1.4.1 Mezclar 1 volumen de glicerina con 3 volúmenes de alcohol etílico.

2.2.2 Materiales. Vasos de precipitados de 100, 250, 1000 y 2000 ml, Matraz Kitazato, Embudo Büchner, Embudo percolador o embudo Kilborn, Caja Petri, Aguja de disección, Parrilla de calentamiento con agitación, Papel de filtración rápida rayado para conteo con líneas paralelas de aproximadamente 5 mm de separación, Material común de laboratorio.

2.3 Equipo. Balanza analítica con 0,1 mg de sensibilidad, Equipo de filtración al vacío, Agitador magnético, Microscopio binocular estereoscópico con objetivos que pueden ser de 3, 6, 7 y 10X y oculares apareados de amplio campo visual de 10, 30 y 100X respectivamente, Lámpara para el Microscopio o luz natural equivalente.

2.4 Procedimiento.

2.4.1 Digerir por triplicado 50 g de harina en un vaso de precipitados de 2000 ml con 600 ml de ácido clorhídrico al 3% en una autoclave por 5 min a 121°C. Dejar que la presión baje a cero y abrir la válvula de ventilación. Transferir inmediatamente el digerido a un vaso de precipitados de 1000 ml, enjuagando con ácido clorhídrico al 3% a temperatura ambiente.

2.4.2 Adicionar 50 ml de aceite mineral y agitar magnéticamente por 5 min, transferir a un embudo percolador conservando el vaso. Dejar reposar por 30 min y agitar muy suavemente con una varilla de vidrio varias veces, durante los primeros 10 min.

2.4.3 Drenar la capa inferior hasta aproximadamente 3 cm de la interface. Lavar los lados con agua fría y dejar que las capas se separen por un tiempo aproximado de 2 a 3 min. Repetir el drenado y lavado con agua hasta que la fase inferior esté clara. Después del lavado final, drenar la capa de aceite en el vaso original y enjuagar los lados del embudo con agua y alcohol etílico.

2.4.4 Agregar ácido clorhídrico al 3% y llevar a ebullición por 3 a 4 min en una parrilla de calentamiento. Filtrar (usando un embudo Büchner y sistema de vacío) la solución caliente a través de un papel filtro rayado y enjuagar perfectamente el vaso y embudo con agua, alcohol y una solución de detergente al 5%. Filtrar en forma separada cada enjuague a través del mismo papel filtro.

2.4.5 Examinar el papel en el microscopio como en el método No. 1 según los puntos 1.4.7 al 1.4.11.

2.4.6 Reportar el promedio de las 3 determinaciones como fragmentos de insectos, pelos de roedor y alguna otra materia extraña ligera encontrada en 50 g de muestra.

6. Método para la Determinación de Humedad y Sólidos Totales en Harina

6.1 Fundamento. Cuando un producto es sometido a secado en condiciones específicas, presenta una pérdida de peso, debido a la evaporación del agua que contiene, la cual se reporta como valor de humedad.

6.2 Material. Cajas de aluminio de 55 mm de diámetro por 15 mm de altura, con tapa, Desecador hermético con agente desecante apropiado, tales como silica gel, cloruro de calcio o equivalentes y excluyendo el ácido sulfúrico, Pinzas de crisol.

6.3 Equipo; Balanza analítica con sensibilidad de 0,0001 g, Estufa de secado capaz de mantenerse a 130 ± 3ºC y provista de un orificio para ventilación.

6.4 Procedimiento

6.4.1 Pesar 2 g de harina en una caja de aluminio la cual previamente se ha secado por una hora a 130 ± 3ºC y enfriada en desecador durante una hora.

6.4.2 Colocar la caja con la muestra dentro de la estufa y secar durante una hora a 130 ± 3ºC. El tiempo debe empezar a contar a partir de que la temperatura en la estufa con la muestra alcance los 130 ± 3ºC. La caja deberá estar semitapada.

6.4.3 Después de una hora, tapar la caja dentro de la estufa. Sacar la caja y colocarla en el desecador y dejarla enfriar hasta que alcance la temperatura ambiente (aproximadamente una hora).

6.4.4 Una vez que se haya enfriado pesarla y reportar la pérdida de peso como humedad, y el residuo de la harina como Sólidos Totales.

6.5 Cálculos

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(A-B) \times 100}{W}$$

$$\% \text{ Sólidos Totales} = 100 - \% \text{ Humedad}$$

En donde:

A = Peso de la caja con muestra en g

B = Peso de la caja con muestra desecada en g

W = Peso de la muestra en g

6.6 Repetibilidad; La diferencia entre dos resultados sucesivos obtenidos en las mismas condiciones en la misma muestra no debe exceder de ± 0,2%. En caso contrario repetir las determinaciones.

6.7 Precauciones; El agente desecante debe estar en buenas condiciones.

Apéndice Normativo B

B. Método de prueba

1. Determinación de materia extraña ligera en alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas.

1.1 Fundamento: Después de someter la muestra a una hidrólisis ácida el material considerado como materia extraña ligera se captura por flotación en aceite mineral y posteriormente retenido en papel filtro para su observación al microscopio.

1.2 Reactivos y materiales: Todos los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico a menos que se indique otra especificación. Cuando se indique agua debe entenderse agua destilada.

1.2.1 Reactivos. Ácido clorhídrico (HCl) de 36,5 a 38,0% de pureza y con un peso específico de 1,185-1,192.
Aceite mineral ligero. Con un peso específico (24°C) de 0,840-0,860 y una viscosidad (40°C) de 45-55 cSt.
Mezcla glicerina - alcohol etílico de 96% alc. vol. 1:3 (v/v), $(C_3H_5)(OH)_3$ - C_2H_5-OH)
Mezclar 1 volumen de glicerina con 3 volúmenes de alcohol etílico.
Isopropanol $(CH_3)_2CHOH$ al 40% (v/v).
Diluir 40 ml de isopropanol con agua en un matraz volumétrico de 100 ml y llevar al aforo.
Igepal (Dialquilfenoxipolietilenoxietanol) o el equivalente como tween.

1.2.2 Material. Vasos de precipitados de 100, 600, 1000 y 2000 ml, Matraz trampa de Wildman de 1000 o 2000 ml o percolador o embudo de Kilborn, Embudo Büchner, Matraz Kitazato, Caja Petri, Agitador magnético, Tamiz con número de malla 230, Aguja de disección, Papel de filtración rápida rayado para conteo con líneas paralelas de aproximadamente 5 mm de separación, Material común de laboratorio.

1.3 Aparatos e Instrumentos. Parrilla de calentamiento con agitación, Balanza analítica con 0,1 mg de sensibilidad, Equipo de filtración al vacío, Microscopio binocular estereoscópico con objetivos que pueden ser de 3, 6, 7 y 10X y oculares apareados de amplio campo visual de 10, 30 y 100X respectivamente, Lámpara para el microscopio o luz natural equivalente.

1.4 Procedimiento

1.4.1 Para productos de bajo contenido de grasas o aceites: Pesar por triplicado 50 g de muestra en un vaso de precipitados de 1 o 1,5 litros (dependiendo del volumen del producto) adicionar 500 ml de agua caliente (55-70°C) y 40 ml de HCl. Colocar en una parrilla con agitación magnética, calentar la mezcla hasta ebullición agitando suavemente durante 20 min.

Transferir el contenido del vaso a un tamiz con número de malla 230 y lavarla bajo una fuerte corriente de agua, hasta que ésta salga clara, lavar el residuo colocando la muestra sobre uno de los lados del tamiz, lavando con isopropanol al 40%. Transferir el contenido del tamiz al matraz trampa de Wildman o regresarlo al vaso original si se va a emplear el percolador.

1.4.1.1 Procedimiento con el matraz trampa

Con isopropanol al 40% llevar a un volumen de 800 ml y adicionar 30 ml de HCl, colocar el matraz sobre una parrilla con agitación magnética. Subir la varilla de agitación arriba del nivel del líquido sosteniéndola con una pinza. Colocar una barra magnética y con agitación suave hervir la muestra durante 5 min. Adicionar 50 ml de aceite mineral y agitar 3 min. Quitar el matraz de la parrilla y lavarlo con isopropanol al 40%. Dejar reposar 10 min y entrampar enjuagando el cuello del matraz con isopropanol o alcohol. Filtrar sobre papel filtro rayado.

Examinar al microscopio.

1.4.1.2 Procedimiento para el percolador o embudo de Kilborn

En el vaso original de la muestra llevar a un volumen de 600 ml con isopropanol al 40% y adicionar 25 ml de HCl. Llevar a ebullición con agitación suave, hervir durante 5 min, agregar 50 ml de aceite mineral y agitar 3 min.

Transferir el contenido del vaso al percolador enjuagando el vaso sobre éste con isopropanol al 40%. Si el residuo en el separador es pesado, resuspenderlo con una varilla de vidrio, enjuagándola dentro del percolador.

Dejar reposar por 3 min y drenar el contenido hasta 3 cm antes de llegar a la parte superior de la capa de aceite, volver a llenar con agua caliente (55-70°C), repetir la operación de drenado y llenar con agua caliente con intervalos de 3 min hasta que la fase acuosa quede libre de "material plant" (material entrampable).

Desechar los drenados. Drenar la capa oleosa, recibiéndola en el vaso original, lavando las paredes del percolador alternativamente con isopropanol o agua caliente y alcohol, usando un gendarme de hule para lavar las paredes.

Filtrar el contenido del vaso sobre papel rayado. Examinar al microscopio.

1.4.2 Para productos que contienen alto contenido de grasas o aceite: Proceder como en 1.4.1, previa adición de 20 ml del emulsificante (Igepal o su equivalente).

1.5 Informe de la prueba: Reportar el promedio de las tres determinaciones como fragmentos de insectos, pelos de roedor y alguna materia extraña ligera encontrada en 50 g de muestra.

Apéndice Normativo C

C. Métodos para la determinación de materia extraña en productos de panificación.

1. Método para la determinación de materia extraña ligera (fragmentos de insectos, insectos enteros, pelos de roedor y fragmentos de plumas) en productos horneados con frutas y nueces.

Método por Hidrólisis Acida.

1.1 Fundamento. Después de someter la muestra a una hidrólisis ácida el material considerado como materia extraña ligera se capta por flotación en heptano y es posteriormente retenido en papel filtro para su observación al microscopio.

1.2 Reactivos y Materiales. Todos los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado analítico a menos que se indique otra especificación. Cuando se indique agua deberá entenderse agua destilada.

1.2.1 Reactivos. Ácido clorhídrico (HCl) de 36,5 a 38,0% de pureza y con un peso específico de 1,185 - 1,192

Alcohol etílico (C_2H_5OH) al 95% puede emplearse alcohol comercial sin desnaturalizar.

Alcohol etílico al 60%

En un matraz volumétrico de 1 litro adicionar 631,6 ml de alcohol de 95% y llevar al volumen con agua.
Cloroformo ($CHCl_3$)

Heptano C_7H_6 puede emplearse n-heptano comercial con un contenido máximo de 8% de tolueno.

Mezcla glicerina-alcohol etílico ($C_3H_5(OH)_3$ C_2H_5OH) 1:3 v/v

Mezclar 1 volumen de glicerina con 3 volúmenes de alcohol etílico al 95%.

Solución de acetato de etilo ($C_4H_8O_2$) solución acuosa saturada.

Solución antiespumante: Diluir 1g de antiespumante con 20 ml de solución de acetato de etilo, usar el sobrenadante y mantener el envase perfectamente cerrado.

1.2.2 Materiales. Vaso de precipitados de 100, 250, 1000 y 2000 ml, Vidrios de reloj, Matraces volumétricos de diferentes capacidades, Matraz trampa de Wildman, compuesto de Imetraz, Matraz Erlenmeyer de 1 a 12 litros previsto de un tapón émbolo de hule sujeto al extremo de una varilla metálica., Embudo Büchner, Caja Petri,
Aguja de disección, Papel de filtración rápida rayado para conteo con líneas paralelas de aproximadamente 5 mm de separación, Tamiz con No. de malla 140 de 5 a 8 pulgadas de diámetro.

1.3 Equipo. Autoclave, Balanza analítica con sensibilidad de 0,1 mg, Sistema para filtrar al vacío, Placa de calentamiento, Microscopio binocular estereoscópico con objetivos que pueden ser 3, 6, 7, 10X y oculares apareados de amplio campo visual de 10, 30 y 100X respectivamente, Lámpara para el microscopio o luz natural equivalente.

1.4 Procedimiento.

Agregar 225 g de muestra a un vaso de precipitados de 2 litros que contenga 1 litro de agua y 30 ml de ácido clorhídrico concentrado.

Humedecer completamente el producto y agitar hasta que la suspensión esté prácticamente libre de grumos.

Agregar la solución antiespumante y tapar con un vidrio de reloj, calentar de 15 a 20 min en autoclave a 121°C.

Dejar que la presión baje a 0 antes de abrir la válvula de ventilación.

Transferir el digerido en pequeñas porciones al tamiz de malla No. 140 y lavar perfectamente entre adiciones con la pasta rociadora de una piseta. Después de que toda la muestra ha sido transferida, continuar con el lavado hasta que no haya reducción en la cantidad del residuo.
Después de completar los lavados (sin material almidonoso visible libre de salvado), lavar dos veces en forma alternativa con alcohol y cloroformo en ese orden, después enjuagar perfectamente con alcohol y finalmente con agua.

Transferir el material a un papel filtro si es que hay poco residuo a un matraz trampa de 1 o 2 litros si hay mucho residuo.

Usar una cuchara para transferir la mayor parte del material.

Enjuagar el residuo del tamiz con una piseta que contenga alcohol al 60%, lavar la malla con un chorro constante de agua caliente, colectando el residuo final en un borde de la malla, pasarlo al matraz trampa con la ayuda de la piseta de alcohol al 60%. Agregar 400 o 900 ml de alcohol al 60% dependiendo del tamaño del matraz.

Hervir por 20 min. Enfriar abajo de 20°C y adicionar 20 o 40 ml de heptano, llevar al matraz con alcohol al 60% y sifonear 2 veces.
Tener cuidado en la agitación y adición del alcohol para prevenir emulsiones o inclusión de aire si el residuo en el matraz tiende a elevarse, agitar el material hacia abajo 2 o 3 veces.
Filtrar con el fin de retener el material y examinar el microscopio.
Pasar el papel filtro con el residuo o una caja Petri humedecida con la mezcla de glicerina-alcohol etílico y así mantenerlo.
Contar al microscopio utilizando una luz suficientemente fuerte para que muestre todos los detalles a través del microscopio, contar y explorar con la aguja de disección sobre toda la superficie del papel,

línea por línea voltear y explorar cada pieza del material, ya que algunos fragmentos son irreconocibles a menos que se muevan.

No contar material dudoso, una amplificación de 30X en algunos casos es útil para examinar piezas dudosas.
Marcar el papel en un lado de cada fragmento contado, por medio de un lápiz graso, para futuros chequeos y para evitar cuentas erróneas.
Repetir el conteo para los fragmentos de insectos, pelos de roedor, incrustados en 225 g de muestra.
2. Método para la determinación de materia extraña ligera en pan blanco y productos con alto contenido de grasa.
2.1 Fundamento. Después de someter a la muestra a una digestión el material considerado como materia extraña ligera se capta por flotación en aceite y es posteriormente retenido en papel filtro para su observación al microscopio.
2.2 Reactivos y Materiales
2.2.1 Reactivos. Ácido Clorhídrico HCl de 36,5 a 38,0% de pureza y con un peso específico de 1,185 - 1,192
Aceite mineral ligero con peso específico (24°C) de 0,840 - 0,860 y una viscosidad (40°C) de 45 - 55 cSt.

Alcohol etílico (C_2H_5OH) al 95% se puede emplear alcohol comercial sin desnaturalizar.

Isopropanol $(CH_3)_2CHOH$

Solución de acetato de etilo ($C_4H_8O_2$), solución acuosa saturada.

Solución antiespumante. Diluir 1 g de antiespumante con 20 ml de solución de acetato de etilo, usar el sobrenadante y mantener el envase perfectamente cerrado.

Emulsificantes. Surfactantes no iónicos, solubles en agua, A-Nonilfenoxipoli(etilenoxi) etanol; Igepal CO-730 o equivalente.

Beta- Dialquilfenoxi Poli (etilenoxi) etanol Igepal DM-710

Detergente al 5% (p/v). Disolver 5 g de lauril sulfato de sodio y llevar al volumen de 100 ml
2.2.2 Material. Vasos de precipitados de 100, 250, 1000 y 2000 ml, Matraces volumétricos de diferentes capacidades, Vidrios de reloj, Caja Petri, Aguja de disección, Embudo percolador o Embudo Kilborn, Varilla de vidrio, Tamiz con malla No. 230, Papel de filtración rápida rayado para conteo con líneas paralelas de aproximadamente 5 mm de separación.
2.2.3 Equipo: Balanza analítica con sensibilidad de 0,1 mg, Agitador magnético, Placa de calentamiento con agitación magnética, Microscopio binocular estereoscópico con objetivos que pueden ser 3, 6, 7 y 10X y oculares apareados de amplio campo visual de 10, 30X y 100X respectivamente, Lámpara para el microscopio o luz natural equivalente
2.3 Procedimiento. Agregar 1 litro de agua caliente (55 a 70°C) a un vaso de 2 litros añadir 20 ml del emulsificante B y 5 ml del emulsificante A y mezclar bien.
Agregar 225 g de muestra y cortar el pan en trozos de menos de 1 pulgada cuadrada y agitar bien.
La digestión puede efectuarse de dos formas:
2.3.1 Autoclave. Agregar con agitación 30 ml de ácido clorhídrico concentrado. Añadir 1 ml de solución antiespumante, calentar en la autoclave por 30 min a 121°C, dejar que la presión baje a 0 antes de abrir la válvula de ventilación.

2.3.2 Baño de vapor. Agregar con agitación 90 ml de ácido clorhídrico concentrado. Calentar en baño de vapor por 10 min. Agregar 1 ml de solución antiespumante. Hervir 15 min sobre una placa de calentamiento con agitación magnética, mantener el vaso cubierto con un vidrio de reloj.
2.3.3 Humedecer la malla No. 230, moviéndola en zigzag, con agua caliente (55 a 75°C). Tamizar hasta que el chorro esté claro y la espuma desaparezca. Transferir el residuo retenido en la malla al vaso original (Precaución. No permitir que la muestra en el vaso o la malla se enfríe). Agregar 30 ml de ácido clorhídrico concentrado y diluir a 1 litro con agua. Agitar en el agitador magnético y llevar a ebullición. Hervir por 6 min y agregar 50 ml de aceite mineral y continuar con el calentamiento hasta que se reanude la ebullición. Transferir el vaso a una placa de calentamiento fría con agitación magnética y agitar por 3 min.
2.3.4 Inmediatamente pasar el contenido del vaso a un percolador que contiene aproximadamente 250 ml de agua. Enjuagar el vaso en el percolador y llevar el volumen a la marca de 1700 con agua. Después de 1 min, agitar el contenido del percolador con una varilla de vidrio. Colocar la varilla en el vaso y apartarla para recibir el drenado final de aceite. Dejar reposar 2 min.

Drenar el aceite hasta la marca de 250 ml y descartar los drenados. Volver a llenar el percolador con agua. Continuar con el drenado y llenado hasta que la fase acuosa inferior esté casi clara. Drenar el aceite hasta la marca de 250 ml. Drenar el aceite en el vaso original. Lavar las paredes del percolador con al menos 50 ml de agua y alcohol o isopropanol. Si las paredes no se ven limpias, siga los lavados con agua y detergente al 5%. Filtrar sobre un papel rayado y examinar al microscopio.
Examinar al microscopio como en el método No. 1.
Reportar los fragmentos de insectos, pelos de roedor encontrados en 225 g de muestra.

Apéndice Informativo A

Límites máximos de metales pesados para los productos objeto de esta Norma:

Metal pesado	Límite máximo mg/kg
Pb	0,5
Cd	0,1

Fecha de publicación: 10 de diciembre de 1999