



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**APLICACIÓN DE UN PLAN DE PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS ESTANDAR DE SANEAMIENTO PARA UNA
INDUSTRIA PANIFICADORA**

JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ ARANA

Asesorado por la Licda. Carmen Rosa Godoy

Guatemala, mayo de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**APLICACIÓN DE UN PLAN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE
SANEAMIENTO PARA UNA INDUSTRIA PANIFICADORA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

POR

JOSÉ FRANCISCO GÓMEZ ARANA

ASESORADO POR

LICDA. CARMEN ROSA GODOY MÉNDEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympos Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Keneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympos Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
EXAMINADOR	Ing. Edwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

APLICACIÓN DE UN PLAN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE SANEAMIENTO PARA UNA INDUSTRIA PANIFICADORA,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 2 de noviembre de 2005.

José Francisco Gómez Arana

DEDICATORIA

A Dios

Porque sin Él no estaría aquí, por toda la fortaleza que me ha dado a través de los años y porque siempre me ha guiado y cuidado, gracias Dios mío por el gran regalo de la vida y por llenarme esta de dicha y felicidad.

Mi madre

Gracias por todo el amor que me diste, por tu ternura, tu dedicación. Se que siempre me estas cuidando desde el cielo, espero ser lo que siempre soñaste y más para poder ganarme el derecho de estar contigo en el cielo. Te amo y te extraño mucho.

Mi padre

Espero algún día llegar a ser aunque sea la mitad de lo que es mi padre. Gracias por nunca fallarme, por todo tu apoyo y amor. No se puede expresar con palabras todo lo que siento por vos, solamente espero nunca haberte fallado y que siempre estés orgulloso de mí, como yo me siento de ser tu hijo. Te Amo

Mis hermanas

Carmen Angélica y Andrea Lucia, por todos los momentos tan hermosos que hemos compartido y por todo su amor, siempre están en mi mente, las amo mucho.

Mi esposa

Jacky le doy gracias a Dios el día que te puso en mi camino. Te estoy eternamente agradecido por todo el amor que me has dado y por todos los momentos hermosos que hemos compartido. Gracias ha ti se lo que es ser feliz, Dios se apiado de mí y te mando a ti mi ángel para llenar mi vida de dicha. Te amo con todo mí ser y pasaré el resto de mi vida agradeciéndote todo lo que has hecho por mí. Te Amo

Mi hijo

Josecito eres un milagro hecho realidad, un regalo de Dios. Si me preguntan cuál es el momento mas especial de mi vida, con mucho orgullo yo les responderé que fue cuando naciste y el doctor te puso en mis manos por primera vez, ya que ese momento supe que mi vida había cambiado para siempre. Te amo y espero nunca fallarte.

AGRADECIENTOS A:

Mi familia a mis abuelos, a mis tíos, a mis primos gracias por todo su apoyo y amor incondicional a través de los años, gracias por todo su amor. En especial a mi tía Sandra y a mi padrino Petter por ser como mis segundos padres.

Mis amigos Wicho, Anita, Dany, Astrid, Emilio, Beba, Gordo, Henry, Alejandro, Chata, Malon, Ricardo, Tavo, Gustavo por todo su apoyo y amistad durante todo este tiempo.

Mi asesora Licda. Carmen Rosa Godoy, por sus enseñanzas, su tiempo y dedicación para poder llevar a cabo esta investigación.

Familia Rueda Grajeda

**A TODAS AQUELLAS PERSONAS, QUE DE ALGUNA U OTRA MANERA, ME
ALENTARON A SEGUIR A DELANTE PARA LLEGAR HASTA AQUÍ.**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII

1 MARCO TEÓRICO

1.1	Reseña histórica.....	1
1.2	<i>Codex Alimentarius</i>	12

2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

2.1	El producto	
2.1.1	Función de los ingredientes.....	17
2.1.2	Características generales del producto final.....	30
2.1.3	Cuadro de control de ingredientes.....	31
2.1.4	Hongos comunes en el pan.....	35
2.2	El proceso de producción	
2.2.1	Descripción de las operaciones del proceso.....	38
2.2.2	Diagrama de operaciones del proceso.....	43
2.2.3	Diagrama de flujo del proceso.....	45

2.3	Análisis de aseguramiento de la inocuidad	
2.3.1	Recolecta y trazabilidad.....	48
2.3.2	Limpieza y personal.....	50
2.3.3	Equipos.....	50
2.3.4	Materia Prima.....	51
2.3.5	Controles del proceso.....	52
2.3.6	Almacenamiento.....	54

3 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

3.1	Tipos de contaminación de los alimentos.....	55
3.2	Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura	
3.2.1	Instalaciones para las buenas practicas de manufactura.....	58
3.2.2	Practicas de higiene personal en plantas productoras de alimentos.....	64
3.2.3	Practicas relativas a hábitos personales y actitudes.....	66
3.2.4	Ordenamiento de equipos y material de la planta.....	69
3.2.5	Normas de seguridad.....	71

4 LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE SANEAMIENTO

4.1	Los pasos del procedimiento de saneamiento	
4.1.1	Inocuidad del agua y del hielo.....	73
4.1.2	Condición y limpieza de las superficies en contacto.....	74
4.1.3	Prevención de la contaminación cruzada.....	92
4.1.4	Mantenimiento de las instalaciones de lavado y desinfección manual de los retretes.....	94
4.1.5	Protección de los alimentos, material de empaque, y superficies de la adulteración de lubricantes, combustibles, plaguicidas, compuestos de limpieza y condensados.....	98
4.1.6	Rotulación adecuada, el almacenamiento y el uso de compuestos tóxicos.....	100
4.1.7	Control de condición sanitaria del empleado.....	101
4.1.8	Control de plaga en la planta de alimentos.....	104

5 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE SANEAMIENTO

5.1	Análisis de Ph y cloro del agua y hielo.....	111
5.2	Planillas de control de limpieza de la planta y análisis microbiológico.....	112
5.3	Planillas de control de químicos.....	113
5.4	Planillas de control de trampas.....	114

CONCLUSIONES.....	115
RECOMENDACIONES.....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Producto final (Pan Sándwich).....	30
2. Diagrama de operaciones del proceso.....	43
3. Diagrama de flujo de operaciones del proceso.....	45
4. Planilla control de medicina y registro de enfermedades.....	102
5. Planilla control de análisis de manos del personal.....	103
6. Planilla control de análisis microbiológico agua y hielo e inspección de los filtros de agua.....	111
7. Planilla de auditoría de limpieza semanal.....	112
8. Planilla control de químicos.....	113
9. Planilla control de trampas.....	114

TABLAS

I. Cuadro de ingredientes.....	31
--------------------------------	----

GLOSARIO

Proofer	Cuarto de fermentación en el cual se le da el volumen al pan
Cooler	Maquinaria tipo carrusel donde se le da vueltas al pan hasta que alcanza una temperatura en la cual se puede empacar
Mixer	Maquina mezcladora
Hidrolavadora	Lavadora de agua a presión
Mopa	Tipo de trapeador de mecha
Ph	Es el potencial hidrógeno o nivel de ácidos o bases en una sustancia.
Falling Number	Es el método utilizado para medir el efecto real de la alfa amilasa en la harina.
Presión Osmótica	Es necesaria para detener el flujo de agua a través de la membrana semipermeable.

RESUMEN

Dada la alta competitividad que exigirá el mercado laboral principalmente por la firma de Tratado de Libre Comercio de los países centroamericanos con Estados Unidos, las empresas panificadoras tendrán que reforzar sus procedimientos y procesos de calidad para poder mantenerse en el mercado. Esto conlleva a mejorar la productividad para satisfacer los requerimientos de los clientes, aplicando la tecnología que asegure la inocuidad de los productos que se ofrecen por medio de las Buenas Prácticas de Manufactura y de los procedimientos operativos estándar de saneamiento.

La falta de preparación y capacitación de los recursos humanos para afrontar estos nuevos retos pueden provocar condiciones negativas, las cuales afectaran la estabilidad, competitividad de las empresas panificadoras en sus aspectos de calidad, provocando la insatisfacción de los clientes.

El presente trabajo de graduación da a conocer los lineamientos para sentar un programa de procedimientos operacionales de saneamiento estandarizados en la industria panificadora, los procedimientos a seguir y los requisitos.

OBJETIVOS

General

Proporcionar un plan para indicar las condiciones favorables para la producción y aseguramiento de la inocuidad de los productos.-

Específicos

1. Describir los procedimientos de saneamiento a ser utilizados en la industria panificadora.
2. Proveer una programación de éstos procedimientos de saneamiento.
3. Sentar las bases para apoyar un programa ordinario de monitoreo.
4. Proveer la planificación previa para asegurar que las acciones correctivas se tomen cuando sea necesario.
5. Identificar las tendencias y prevenir los problemas recurrentes.
6. Asegurar que todos los trabajadores desde la supervisión a producción comprendan el saneamiento.
7. Proveer una herramienta uniforme de capacitación a los empleados.

INTRODUCCIÓN

La industria panificadora se encuentra en la actualidad dentro de las categorías de medianas y grandes empresas, tiene como finalidad la satisfacción del consumidor y el abastecimiento de pan para toda la República y otros países.-

Éstas se caracterizan por abarcar todos los segmentos del mercado, desde tiendas de barrio hasta supermercados. Debido a la gran variedad de productos que existen, encontramos una amplia gama de precios, que básicamente se determinan por el valor agregado que puede tener el producto, tal es el caso de una mayor cantidad de leche, vitaminas, enzimas, harinas integrales, los cuales complementan una dieta balanceada.-

Lo más importante para este tipo de empresas es la satisfacción del cliente, para que éste se mantenga fiel a la marca, esto se logra con un alto nivel de control de calidad en todos los productos. Por eso nace la necesidad de un plan de procedimientos operacionales estándar de saneamiento.-

1. MARCO TEORICO

1.1 Reseña Histórica

1.1.1 La historia del pan

Ya en la Época Neolítica, un antepasado del hombre conoció de las propiedades de las semillas y de los cereales, y desde ese momento, el pan ha formando parte de la cultura universal del hombre.

Egipto

Las excelentes condiciones que el río Nilo ofrecía para el cultivo de cereales, obedecía a sus constantes crecidas. Se han encontrado datos por los que se sabe que en la IV dinastía, en el año 2700 A. de C., se elaboraba pan y un tipo de galletas.

La evolución en la panificación se produjo de forma importante durante esta civilización, ya que fueron los egipcios los que descubrieron la fermentación y con ella el verdadero pan, el pan fermentado. El pan sin fermentar -sin levadura- se denomina pan ácimo. El código de Hammurabi (2000 A. de C.) habla ya de "cerveza comible" y "pan bebible", refiriéndose al pan y a la cerveza de cebada, ambos elaborados con la mezcla de cebada y levadura. Sin embargo, los egipcios se dedicaron en mayor medida al cultivo de trigo ya que la cebada fermentaba mal.

Se puede decir que el pueblo egipcio consolidó las técnicas de panificación y creó los primeros hornos para cocer el pan, en este sentido en el año 4000 A. de C. fue desenterrado un horno en las excavaciones próximas a Babilonia.

Según un historiador francés, los egipcios "inventaron" la costumbre gastronómica de colocar un pequeño pan de trigo en el lugar de cada comensal.

El pan del mundo griego

Una vez que Grecia adopta el invento del pan, a través de las relaciones comerciales con los egipcios, lo perfecciona. Fueron los griegos, en el siglo III A. de C los que hicieron un arte de la panadería, crearon más de setenta panes diferentes, los panaderos griegos inventaban formas variadas a los panes utilizados para fiestas religiosas, probaban diferentes masas panaderas: trigo, cebada, avena, salvado, centeno e incluso masa de arroz; añadiendo a estas, especias, miel, aceites, frutos secos... y seguramente fueron los precursores de la pastelería.

En un museo de Suiza, se conserva la torta más antigua, conocida como "torta de Corcelles" del año 2800 A. de C.

El pan comenzó siendo para los griegos un alimento ritual de origen divino pero luego pasó a convertirse en el sustento popular, símbolo de la comida por excelencia. El pan ácimo -sin fermentar- era considerado un manjar.

Este alimento es nombrado en varios escritos de poetas y filósofos griegos: Homero, Platón, Aristófanes, Ateneo, lo que representa que la cultura del pan ha estado presente en las más destacadas culturas.

Para muchos historiadores el mito de Jasón en busca del Vello de oro es una metáfora de las rutas griegas en busca de trigo.

El pan de la época romana

En un principio, en el pueblo romano se restringe la elaboración del pan. Preferían alimentarse de gachas y papillas; el pan se consideraba por el pueblo como algo ajeno, nada alcanzable; sólo aparecía en las comidas de los señores pudientes.

En el año 30 A. de C. Roma cuenta con más de 300 panaderías dirigidas por profesionales cualificados griegos; en estas los procesos de elaboración y cocción eran realizados por diferentes profesionales; el precio estaba perfectamente regulado por los magistrados y en el año 100, en época del emperador Trajano, se constituye una primera

asociación de panaderos: el Colegio Oficial de Panaderos de carácter privilegiado (exención de impuestos) y se reglamentaba estrictamente la profesión: era heredada obligatoriamente de padres a hijos.

Los romanos mejoraron los molinos, las máquinas de amasar, y los hornos de tal manera, que, hoy en día se denomina "horno romano" al horno de calentamiento directo.

El pan en Roma cobra gran importancia, según el poeta latino Juvenal, en su sátira resalta que los romanos sólo necesitaban el pan y el circo.

Los panaderos distinguían los panes en función de su composición, forma y función, crearon el pan militar, especialmente fabricado para los soldados, y que tenía larga duración, ya que durante sus marchas en pro de conquistas, tenían una dieta basada en pan y vino, siendo ésta quizá la primera unión de estos alimentos tan significativos en la historia.

Esto llevó a que se construyeran panaderías exclusivamente militares donde se almacenaban reservas de cereales y de pan. El pan de harina blanca era más valorado que el pan moreno, que lo comían pobres y esclavos: pan plebeyo.

Roma propagó la cultura del pan por todas sus colonias, excepto en Hispania, donde la existencia del pan era anterior a la colonización romana; los celtíberos ya conocían las técnicas de amasar y panificar el trigo.

El pan en la Edad Media

Durante la Edad Media no se produjeron progresos notables en la panificación. Además del cultivo de trigo y de centeno, se continuó con el de cebada.

En Europa, el cultivo de cereales descendió, y con ello vinieron los periodos de hambre, la escasez del alimento base, la escasez del pan. En las épocas de más hambre, el pan es el alimento máspreciado. Así se muestra en la literatura de la época, por ejemplo en el Lazarillo de Tormes, el hambriento Lazarillo, indica: " Y comienzo a desmigajar el pan sobre unos no muy costosos manteles...Después como quien toma una gragea, lo comí y algo me consolé".

En muchos lugares de Europa los monasterios se convirtieron en los principales productores de pan. El pan blanco, en esta época seguía siendo signo de prestigio social, sólo accesible para clases ricas y pudientes.

En el año 943, en Francia, "el mal de los ardientes" surge por el consumo del pan de centeno contaminado por el cornezuelo, hongo parásito que envenena la espiga de este cereal.

Las ciudades en la Edad Media empiezan a cobrar importancia, y ya en el siglo XII surgen los primeros gremios de artesanos de todo tipo de profesionales. Así, el gremio panadero se asocia y se constituyen como profesionales del pan. Al ser el pan alimento base de la población, en esta época, al igual que en Roma, la producción y distribución del pan está regulada por el gobierno.

Además de ser alimento base, el pan también se utilizaba -en ambientes de clases adineradas- como plato para colocar la comida, y una vez usado se lanzaba a los pobres.

El pan en la época moderna

A finales del siglo XVIII, progresa la agricultura, las investigaciones sobre la harina y se consigue la mejora en técnica del molino; aumenta la producción del trigo y se consigue una harina mejor. El precio del pan baja al aumentar la oferta y el pan blanco (antes solo para determinadas clases sociales) llega a toda la población.

En el siglo XIX se inventa el molino de vapor; así fueron evolucionando los sistemas de panificación y se añade una nueva fase a la elaboración del pan: la aireación de la masa; aparece un nuevo tipo de levadura y surgen técnicas mecánicas para amasar el pan; con estas mejoras la industria del pan va creciendo de manera rápida.

1.1.2 Historia del pan Sándwich

Siglo I a.C

Hillel "el Anciano" fue el inventor del primer Sándwich del que se tiene constancia. Hillel fue uno de los líderes religiosos más importantes de los judíos y creó la tradición en el Passover (fiesta religiosa judía) de intercalar entre dos matzohs o galletas duras horneadas nueces molidas, trozos de manzana, especias, y vino con hierbas amargas.

VI hasta XVI d.C.

En la Edad media se utilizaban grandes rebanadas de pan que servían como plato para comer. Toda la grasa, el jugo y las especias mojaban la rebanada de pan. En las casas más humildes el pan impregnado era el último plato que se comía y si sobraba se le daba de comer a los perros o a los pobres y necesitados.

XVI hasta XVII d.C.

Numerosas obras de teatro inglesas de estos dos siglos recogen la existencia del antecedente europeo del sandwich: bread and cheese y bread and meat (pan con queso y pan con carne). Son muchas las referencias de la época, por ejemplo en la obra de William Shakespeare "Las Alegres casadas de Windsor" se hace referencia al "bread and cheese". Y en una versión de Thomas Heywood de "La violación de Lucrecia" se incluye una canción en la que también se hace referencia al "bread and meat". Curiosamente el pan con queso o pan con carne era una comida poco valorada que se ofrecía a pobres, mendigos o pordioseros.

Año 1762

El primer registro de la palabra sandwich apareció el 24 de Noviembre de 1762 en los escritos del historiador inglés Edward Gibbons (1737-1794).

Gibbon mostró su sorpresa al ver a dos de los nobles más ricos y afamados del lugar sentados en una sala de un ruidoso club de juego (Cocoa Tree en St. James's Street) comiendo sandwich en pequeñas mesas cubiertas de servilletas en mitad de una acalorada discusión sobre política.

Año 1762

Según la tradición fueron los cocineros del London's Beef Steak Club, un prestigioso club de apuestas de Shakespeare Tavern los que inventaron el sandwich. Los clientes, entre los que se encontraban personalidades como el príncipe de Wales, devoraban grandes filetes de ternera regados por generosas cantidades de vino oporto y arrack-punch (cóctel a base de zumo de naranja y limón, azúcar y licor arrack procedente de Asia).

John Montague (1718-1792), llamado el Cuarto Conde del Sandwich era un empedernido jugador que pasaba las horas jugando a los naipes y apuestas. Al no tener tiempo para comer, el conde ordenaba a los cocineros del club que cocinaran el filete con sal y lo metieran entre dos piezas de pan tostado para poder comerlo mientras apostaba. El conde recibió la enseña de Cuarto Conde de Sandwich y la gente pedía el plato de esta manera: "ponme lo mismo que (el conde de) Sandwich", así se popularizó la palabra sandwich.

Año 1840

El sándwich llega a América de la mano de Elizabeth Leslie (1787-1858). En su libro de cocina tiene una receta de un sandwich de jamón que sugiere como primer plato."Se pueden servir en el plato o enrollados, y sirve como merienda o cena".

Año 1873

Se establece en Madrid el primer Viena Capellanes dedicado a la elaboración del Pan de Viena.

Año 1900

Las panaderías estadounidenses comienzan a vender pan de molde (sin rebanar) y se acrecentó el interés por los sandwiches en los EEUU. Los niños y los trabajadores comienzan a llevar las sandwicheras de metal a los trabajos y escuela y las madres popularizan los sándwich rellenos de huevo y jamón.

Año 1912

El americano de origen germano Otto Frederick Rohwedder inventa la primera máquina de cortar pan de sandwich automática. La primera máquina de cortar el pan de sandwich se instaló en Chillicothe Baking Company, Missouri en 1928 y la primera barra de molde sandwich se vendió el 7 de Julio de 1928.

Año 1930

Wonder Bread, es la primera compañía en EEUU que comienza a vender pan de molde en rebanadas. El pan de sandwich en rebanadas no tuvo demasiada aceptación durante los primeros años de venta ya que las familias no confiaban en la procedencia del corte.

Año 1939

En 1939 Antonio Rodilla, se establece en Madrid e inicia su actividad con un pequeño establecimiento de repostería y charcutería en la céntrica Plaza de Callao. El embutido se vendía al peso, pero llegaba la parte trasera y no la quería nadie. Antonio pensó entonces en utilizar los culos de embutido para crear un nuevo producto, el sandwich.

Para ello, y debido a la escasez de pan de la época, decide elaborar también su propio pan, llamado entonces 'Pan Inglés'.

Año 1940

Durante la Segunda Guerra Mundial el abastecimiento de acero era tan escaso que se dejaron de fabricar las cuchillas para cortar pan de sandwich y se volvió a vender el pan de molde sin corte.

Año 1972

La cadena de sándwiches Rodilla abre su segundo establecimiento en la calle Princesa de Madrid.

Año 2002

Utilizando conservantes de origen natural y químico el ejército de Estados Unidos inventa el sandwich sin fecha de caducidad bautizado como "Sandwich indestructible", que aguanta sin refrigeración hasta tres años. De momento existen dos sabores el de Peperoni y Pollo a la barbacoa, aunque el sandwich PB&J (crema de cacahuete con jamón) todavía está en periodo de perfeccionamiento.

1.2 Codex Alimentarius

Traducido literalmente del latín, el *Codex Alimentarius* es un "código alimentario". Comprende una serie de normas generales y específicas relativas a la seguridad alimentaria, que han sido formuladas con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y de garantizar unas prácticas equitativas en el comercio de los productos alimentarios. Los productos destinados al consumo local o la exportación deben ser seguros y de buena calidad. Además, es imprescindible que los productos no sean portadores de organismos patógenos susceptibles de dañar a los animales o plantas de los países importadores.

El *Codex Alimentarius* fue creado de forma conjunta en los años 60 por dos organizaciones de las Naciones Unidas: la Organización para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organisation, FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Su propósito era servir como pauta y fomentar la elaboración y el establecimiento de definiciones y requisitos para los alimentos, a fin de contribuir a su armonización y, de este modo, facilitar el comercio internacional.

La mayor parte de la población mundial vive en los 166 países que son miembros del *Codex Alimentarius*. Estos países participan en la elaboración de las normas y a menudo en su aplicación a nivel nacional y regional.

El Codex, un punto de referencia de uso internacional aunque las normas adoptadas por el *Codex Alimentarius* no son vinculantes desde el punto de vista jurídico, tienen un gran peso y una base científica sólida. Cuando procede, la Organización Mundial del Comercio recurre a las normas del Codex para resolver conflictos comerciales relativos a productos alimentarios. Las normas del Codex suelen servir como punto de partida para las legislaciones y las normativas nacionales y regionales. Básicamente, la influencia del *Codex Alimentarius* se extiende a todos los continentes, y su contribución a la protección de la salud pública y las prácticas equitativas en la industria alimentaria es extremadamente valiosa.

Básicamente, la influencia del *Codex Alimentarius* se extiende a todos los continentes, y su contribución a la protección de la salud pública y las prácticas equitativas en la industria alimentaria es extremadamente valiosa.

El *Codex Alimentarius* abarca miles de normas, que pueden ser normas generales aplicables a todos los alimentos, o normas específicas para ciertos alimentos o productos. Las normas generales comprenden las relativas a la higiene, el etiquetado, los residuos de pesticidas y medicamentos usados en veterinaria, los sistemas de inspección y certificación de las importaciones y exportaciones, los métodos de análisis y muestreo, los aditivos alimentarios, los contaminantes, así como la nutrición y los alimentos para usos dietéticos especiales. Además, existen normas específicas para todo tipo de alimentos, desde las frutas y verduras frescas, congeladas o procesadas, los zumos de fruta, los cereales y las legumbres, hasta las grasas y los aceites, el pescado, la carne, el azúcar, el cacao y el chocolate, y la leche y los productos lácteos.

El *Codex Alimentarius* está dirigido por la Comisión del *Codex Alimentarius*, que es un organismo intergubernamental en el que todos los países miembros tienen derecho de voto. Varios comités de especialistas se encargan de redactar las normas que, posteriormente, aprobará la Comisión del Codex.

Una norma ve la luz cuando un gobierno nacional, o un comité de la Comisión del Codex, propone la creación de una norma relativa a un tema o producto alimentario en particular. Si la Comisión del Codex (o su Comité Ejecutivo) decide que es necesario elaborar una norma, la Secretaría de la Comisión del Codex redactará un anteproyecto de norma y lo someterá a los gobiernos de los países miembros para su examen.

El comité del Codex correspondiente examinará los comentarios y, tras elaborar un texto, lo presentará en forma de proyecto de norma ante la Comisión del Codex. Si la Comisión del Codex aprueba el proyecto de norma, éste se transmitirá a los gobiernos en un proceso por etapas que culminará con un proyecto final, que se convertirá en una norma del Codex. El número de etapas varía entre cinco y ocho; este sistema está ideado para conseguir un consenso lo más amplio posible.

El proceso completo puede llevar varios años. Mientras tanto, el comité correspondiente, con el apoyo de la Secretaría, va modificando y adaptando los detalles según las necesidades. En ocasiones, algunas etapas pueden repetirse. Una vez aprobada por la Comisión del Codex, la norma se añade al *Codex Alimentarius* -el "código alimentario" mundial.

2 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

2.1 El Producto

2.1.1 Función de los Ingredientes

LA HARINA provee la estructura o base para todos los productos horneados. Esto se debe por la formación del gluten. Las proteínas no solubles en el agua de la harina de trigo, son la gliadina y la gluteína, (85% de la proteína total) hidrata cuando se mezcla con el agua para formar el gluten que es responsable de la retención del gas en los productos con levadura. El almidón del trigo también juega un importante papel proveyendo la estructura en la proceso de gelatinización que toma lugar en el horno. Los cristales de almidón se rompen a una temperatura de 140 a 180 F (60 a 82 C) durante el proceso de horneado e incrementa el área superficial que inmediatamente es rodeada por el agua disponible. Esto es cuando el producto se mueve de un estado de la masa visco – elástico a una etapa horneada más rígida del producto.

La harina es el más importante y básico ingrediente en el proceso de realización del pan. Las harinas del pan son derivadas de trigo duro por el contenido de proteínas y la calidad de estas. El contenido proteínico comúnmente usado para el pan blanco es entre 11 – 13%. La calidad de la proteína es medida por la habilidad del gluten para expandirse correctamente y por la retención del gas para poder producir un producto satisfactorio.

La harina también ayuda a las características del producto final como volumen, textura, color de la corteza, color de la miga, grano y sabor.

El agua provee la hidratación para los ingredientes secos. La hidratación es la función principal del agua en el proceso del pan. Combinada con las proteínas del trigo como la gliadina y la gluteína forman el gluten (gliadina + gluteína + agua = gluten) También actúa como solvente y/o agente dispersador para otros ingredientes como la sal, el azúcar, la leche, etc. El agua también es necesaria para la gelatinización del almidón durante el proceso de horneado.

La proporción del agua usada en relación de la harina contribuye para las propiedades de la masa (movilidad, plasticidad, extensibilidad y dureza) y también con la calidad del producto terminado. El rango de agua para la mayoría de panes está entre 55 -65% basado en la cantidad de harina utilizada. Como el agua es el segundo mayor ingrediente en la formulación también es utilizada para ayudar al control de temperatura de la masa.

La levadura transforma la masa produciendo CO₂ (dióxido de carbono) que es su función principal. El alcohol, los ácidos y la energía (calor) son los otros productos en la fermentación de la levadura que bioquímicamente acondicionan la masa y también contribuyen en el sabor del producto final. El rango estándar de levadura que utilizan la mayoría de panes es de 2 – 5% basado en el peso de la harina.

La levadura principalmente es controlada regulando los tiempos y la temperatura. El agua y el ph de la masa también afectan el rango de la actividad de la levadura. Entendiendo que influencia la actividad de la levadura nos da el control sobre la fermentación deseada.

La levadura de hoy en día (*saccharomyces cerevisiae*) viene en dos presentaciones fresca y seca. La levadura fresca es encontrada en diversas formas. Una levadura en forma de una crema líquida también se puede encontrar para una amplia gama de usos. Esta levadura fresca debe de ser almacenada en refrigeración.

La levadura seca está compuesta de dos formas, levadura seca activa (active dry yeast ADY) y levadura seca instantánea (instant dry yeast IDY). A diferencia de la levadura fresca, la levadura seca no necesita refrigeración y tiene un tiempo de vida útil mucho mayor.

La levadura seca activa debe de prehidratarse de 5 a 15 minutos antes de mezclarse con la masa. Debe de hidratarse en agua de 95 a 110 F (35 a 43 C) y debe de ser aproximadamente cuatro veces el peso de la levadura. ADY es usada de 45 a 50% del nivel de la levadura fresca.

La levadura seca instantánea puede echarse con los otros ingredientes secos o durante el mezclado. La palabra instantánea significa que la levadura puede ser echada instantáneamente en la masa y no necesita ser prehidratada como la levadura activa seca.

Es importante que la levadura no sea expuesta a pérdida de agua a causa del shock o inhibición de la levadura. IDY es usada desde un 33 – 40% del nivel de la levadura fresca.

La sal provee y resalta el sabor de los productos horneados. Los niveles menores de 1.5% usualmente resultan en un sabor blando y en niveles mayores al 2.5% usualmente resultan en un sabor salado. Cuando los niveles de sal aumentan en la formula un causan efecto retardante sobre el rango de actividad de la levadura. Esto es causado por el incremento de la presión osmótica de las células de la levadura. La sal también tiene a un efecto fortalecedor sobre el gluten durante el proceso de mezcla. Una practica comúnmente usada es “el método de la sal retardante”, donde la sal es retenida de la primera etapa del mezclado (para reducir tiempo de mezclado de 10 a 20%) y ser incorporada en la masa durante los últimos minutos del mezclado para ser dispersada apropiadamente. Los niveles normales de sal en la mayoría de panes son de 1.75 a 2.25% basado en el peso de la harina.

COMIDA MINERAL DE LA LEVADURA generalmente contiene 3 agentes acondicionadores:

1. Agua: El calcio (carbonato o sulfato) y el magnesio (fosfato o clorito) para el control mineral; sales ácidas (fosfato mono calcico) para el control del PH.
2. Acondicionador de levadura: nitrógeno para la levadura.

3. Acondicionador de Masa: agentes oxidantes (bromatos, ADA, ácido sórbico, etc.) fortaleza a la proteína.

Las cantidades y tipos de acondicionadores de agua varían de una planta a otra. Uno debe de seleccionar la adecuada comida mineral para la levadura para los acondicionadores de agua en el área, para que la levadura tenga el ambiente optimo para el adecuado crecimiento. Los porcentajes normalmente utilizados son entre 0 – 0.75% basado en el peso de la harina.

El azúcar es comida para la levadura. Esta es considerada la función principal en el proceso del pan. La levadura utiliza a la azúcar en el proceso de fermentación. (Azúcar = carbohidratos fermentables) A las azucres que permanecen en el producto después que la levadura ha cesado su actividad se les conoce como azucres residuales. Estas azucres contribuyen en el color de la corteza dado a la reacción de caramelización. El sabor también es un resultado de las azucres residuales. El azúcar es bastante higroscópica (capacidad de retener humedad) que mejora el tiempo de vida del producto final. El rango de azúcar usado es entre 0 – 12% basado en el peso de la harina. El porcentaje puede ser mayor para los panes de hamburguesa. La sucrosa, dextrosa, el jarabe de malta, la fructosa, el jarabe de maíz y la miel son formas comunes de azucres.

La manteca actúa como lubricante para la expansión de las células de la masa y como resultado contribuye a la estructura de la miga, una textura más suave y un mejor volumen del producto terminado. Este efecto lubricante es también llevado a la cortadora donde ayuda a que se corte mejor el producto terminado. La manteca también contribuye a la retención de humedad que ayuda a una vida útil más extensa y contribuye a una corteza más suave. Los niveles normales son entre 0 – 5% basado en el peso de la harina.

La nutrición es la razón principal para el uso de la leche. La leche descremada contiene 36% de proteína y 51% de carbohidratos (lactosa) y minerales (calcio). El color de la corteza es otra contribución de la leche. Esto es por una gran extensión, de la proteína involucrada en la reacción de oscurecimiento y segundamente, la lactosa de la azúcar en la caramelización que no es fermentable por la levadura. Las proteínas y calcio también tienen un efecto fortalecedor sobre el gluten. Se puede ver un efecto sobre el Ph de la masa cuando se utiliza leche. Este efecto tiende a retardar la fermentación. Los niveles menores del 3% tendrán poco efecto sobre el sabor del producto final. La leche para las masas con levadura tiene que ser tratada en altas temperaturas para desnaturalizar la proteína del suero que tiene un efecto debilitador sobre el gluten en la masa. El rango de leche utilizado es del 0 – 8.2 %.

Licuados de suero de leche y soya son muy populares debido al costo en comparación de la leche seca sin grasa y por su capacidad de remplazarla libra por libra. Un licuado de harina de soya (por su contenido proteínico) y suero de leche (por el contenido de lactosa) da al producto muchas características en la masa y producto terminado como si se hubiera utilizado leche. El nivel utilizado es de 1 – 4% normalmente.

El suero de leche es el residuo que queda después de procesar el queso. Se seca el suero para producir un polvo para un mejor manejo. Contiene cerca del 11% de proteína y el 74% de lactosa. El color de la corteza es la principal contribución hacia el producto final. Los niveles normalmente usados son de 1 – 4 %. Muchos utilizan este suero en lugar de la leche seca sin grasa. Debe de ser entendido que la absorción tendrá que reducirse con el nivel de fermentación cuando se utilice suero en lugar de leche. El nivel de proteína en el suero es solamente un tercio del que se encuentra en la leche. Es sabor también sufrirá cambios. La razón principal para sustituir una por otra es el costo.

El enriquecimiento de un producto es para tener una dieta balanceada. La FDA ha puesto niveles mínimos y máximos del uso de los siguientes ingredientes:

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. Hierro | 12.5 mg x lb de pan |
| 2. Riboflavina | 1.1 mg x lb de pan |
| 3. Niacina | 15.0 mg x lb de pan |
| 4. Tiamina | 1.8 mg x lb de pan |
| 5. Calcio | 600 mg x libra de pan |

Durante el proceso de molido del trigo se pierden muchos minerales y vitaminas. Estos son agregados por medio de enriquecedores. (Tabletas, polvos, etc.)

Los inhibidores de moho son compuestos que tienen efectos retardantes y desinfectantes sobre los mohos y bacterias más comunes. Los inhibidores de moho utilizados hoy por hoy son:

1. Propionato de calcio y sodio: nivel 0.1 – 0.35%
2. Sorbato de potasio: spray de sorbato, 10% se la solución
3. Ácido sórbico: soluble en aceite, no se utiliza en las masas
4. Vinagre: de 100 a 200 gramos en 0.5 al 1 %
5. Jugo de pasas concentrado o pasas machacadas
6. Productos fermentados
 - a. Harina
 - b. Suero de leche

El gluten de trigo es la proteína natural del trigo extraída de la harina que aun retiene todas las características vitales para la formación del gluten. Viene en forma de polvo y es agregado a la formula para ayudar a fortalecer una harina suave o para obtener ese deseado extra volumen. Un 1% de gluten en la formula incrementará el contenido de la proteína en la harina en un 0.6% y la absorción en un 1.5%. Al agregar el gluten a la formula los tiempos de mezcla y fermentación generalmente son incrementados así aumentando la tolerancia. Los rangos normales de uso están entre él 1 – 5 % para la mayor variedad de panes, a un 8 – 15 % para los panes multigramos y con mas fibra.

La malta se clasifica generalmente en dos categorías:

1. Malta di-estática (activa a la enzima)
2. Malta no di estática (no activa a la enzima)

La malta se produce germinando la cebada, el trigo u otro grano de cereal, deteniendo su crecimiento y extrayendo sus enzimas las cuales son producidas durante el proceso de germinación. Estas enzimas son las amilasas y proteinazas. Las amilasas son las que nos preocupan mas, ya que por su habilidad de convertir los almidones en azucares estas son utilizadas como comida por las células de levadura.

La malta di estática es aquella que contiene amilasas activas que pueden convertir almidones dañados en azúcares fermentables. La mayoría de harinas usadas hoy en día son malteadas en el molino. Se puede agregar malta di estática en forma de jarabe o en forma de polvo, el jarabe tiene cerca del 60% de azúcares y la en forma de polvo no contiene azúcares.

La malta di estática es usada para mejorar el manejo de la masa, provee mayor alimento para la levadura, sabor, mejor color de grano y de corteza y ayuda al tiempo de vida útil. El exceso de la malta di estática produce una miga chiclosa y paredes aguadas. Los jarabes de malta son usados a niveles de 1 – 2%.

La malta no di estática ha sido tratada en calor para desnaturalizar las enzimas para volverlas inactivas. Este producto es un jarabe que contiene cerca del 60% de azúcares de maltosa y es de color ámbar. Ayudará en la fermentación de la masa y contribuirá en el sabor y corteza y color de la miga del producto final.

Las amilasas fungales tienen la misma función que las amilasas de la malta excepto por un factor importante, no sobrevive por tanto tiempo en el horno dentro del producto como lo hace la amilasa de la malta. Esto significa que no es tan fácil sobre maltear un producto utilizando amilasa fungales. Se puede agregar a la harina en forma de polvo o tabletas. Los niveles necesarios dependen de la fortaleza de los ingredientes usados y del efecto deseado.

Las enzimas proteínasas son utilizadas para debilitar la proteína de la masa para disminuir los tiempos de mezcla, mejorar la maquinabilidad y/o incrementar el flujo de moldes de la masa. Estos efectos son alcanzados rompiendo las largas cadenas de proteínas en unidades más pequeñas. Debe de recordarse que los efectos de las enzimas dependen del:

1. tiempo
2. temperatura
3. niveles de enzimas usados

Por ejemplo, si una falla del equipo interrumpe la producción las enzimas en las masas tienen mas tiempo para trabajar así creando un mayor efecto debilitador en la proteína que el que se tenía esperado. Las enzimas no detendrán sus reacciones hasta que son desnaturalizadas por las altas temperaturas del horno.

La enzima activa de soya es una harina de soya que no ha sido tratada en el calor tanto como otras harinas de soya para retener muchas de sus enzimas, específicamente las lipoxgenasas. Estas enzimas funcionan como agentes blanqueadores sobre los pigmentos carotenoides de la harina para dar como resultado un color más blanco a la miga del producto final. Esto también ha sido observado en muchos fortalecedores y mejoradores de mezcla. El nivel máximo de uso es del 0.5% basado en el peso de la harina.

Harina de soya es encontrada como una soya “baja en grasa” la cual encuentra aplicaciones en la masa del pan dentro del 1 – 3% y una soya “alta en grasa” que se utiliza principalmente en dulces que se encuentran arriba del 12%. La harina de soya es aproximadamente 50% de proteína y por eso es considerada como nutricional. La harina de soya aumenta la vida útil, mejora la miga, tiene buena calidad de tostado, aumenta el valor nutricional.

Los agentes oxidantes son utilizados para mejorar la fortaleza de la masa creando enlaces entre las cadenas de proteínas. Mejorarán el manejo de la masa para mejor maquinabilidad y contribuyen a mejorar la retención de gas dando mejor volumen y una textura más cerrada en el producto final. Algunos oxidantes son de acción rápida trabajando en la etapa de mezclado, mientras el bromato de potasio es acción lenta, trabajando en el proofing y en las primeras etapas del horno. La cantidad de uso es calculada en partes por millón. Los oxidantes son manejados en forma de tabletas o polvo. Normalmente las masas son algo sensibles a los oxidantes y los niveles óptimos de utilización son tan importantes como el tiempo adecuado de mezcla.

El peróxido de calcio es un oxidante pero es utilizado por su capacidad de secado de la masa. Tiende a quitar lo pegajoso sin poner dura la masa. Se utiliza de 20 – 40 ppm y viene en forma de polvo. Debe de ser agregados con los otros ingredientes secos ya que reacciona inmediatamente al contacto con el agua.

Los agentes reductores son utilizados para debilitar la proteína reduciendo así los tiempos de mezcla y aumentan la maquinabilidad de la masa. Los agentes reductores rompen los lazos entre las proteínas durante el mezclado. Esto es un efecto opuesto al de los agentes oxidantes. Los niveles cerca del 20 -40% ppm darán 20% +- 10% de reducción en el tiempo de mezcla.

Los fortalecedores de masa se refieren a un grupo de emulsificantes que su función en la masa es unirse a la proteína. Ellos mejoran la fortaleza del gluten. Este efecto es percibido en las masas al mejorar la maquinabilidad y la retención de gas. El producto final tendrá un mejor volumen, simetría, textura y miga.

Los suavizadores de miga se refieren a un grupo de emulsificantes que su función es unirse a los almidones. Ellos reducirán la dureza en el producto, extendiendo su tiempo de vida. Los mono y los di glicéridos son los suavizadores de miga mas comunes.

2.1.2 Características generales del producto final

Las dimensiones del producto final son las siguientes:

Altura: 100 – 110 milímetros

Diámetro: 28 – 30 centímetros

Ancho: 9.5 – 10 centímetros

Peso: 525 gramos

Figura 1 Producto Final (Pan Sándwich)



2.1.3 Cuadro de Control de Ingredientes

Tabla I Cuadro de ingredientes

INGREDIENTE	FUNCION	PROPIEDADES FISICAS	EMPAQUE	VIDA UTIL	ALMACENAMIENTO
Aceite vegetal	lubrica superficies de contacto con la masa	Liquido viscoso transparente	Tonel de 405 libras	6 meses	Lugar seco y fresco
Aceite mineral	lubrica superficies de contacto con la masa	Liquido transparente	Tonel de 391 libras	6 meses	Lugar seco y fresco
Ácido cítrico	acidulante	Cristales blancos de fuerte sabor ácido	Bolsa de polietileno de 50 Kg.	2 años	Lugar seco y fresco, mantener bolsa cerrada
Ácido Sórbico	Preservante	Polvo que puede tener grumos que se deshacen fácil al tocar, color blanco cristalino, olor ácido, ligeramente soluble con el agua	Bolsa de 55 lb. adentro de cajas de cartón	3 años	Lugar seco, fresco, obscuro, entre 15 y 30 C, lo afecta la luz directa del sol
Amilasa fungal alfa-amilasa	Estimula la generación de gas en el proceso de fermentación por medio de azúcares en almidones	Polvo uniforme, color café claro a blanco, completamente soluble en el agua	Bolsa de 10 libras	6 meses	Lugar seco y frío
Azúcar	Alimento de levadura, da color y sabor	Gránulos dulces cristalizados, sin olor foráneo, color blanco, sin material extraño	Sacos de 108 libras	6 meses	Seco máximo 21 C

INGREDIENTE	FUNCION	PROPIEDADES FISICAS	EMPAQUE	VIDA UTIL	ALMACENAMIENTO
Bromato de potasio	Generador de gas a altas temperaturas	Pastillas blancas compactadas, sin olor	Bote de 1500 unidades	2 años	Seco y fresco
Dimodan	Retiene el agua con la manteca, mantiene suave el pan y evita la rancidez	Polvo blanco cremoso, compacto, olor ácido	Bolsa de 45 libras	8 meses	Seco y fresco
Enzima Grindamyl	Mejora la suavidad, extiende la vida útil, mejora la estabilidad de la masa	Tabletas de color amarillo café	Cubetas de 100 unidades	6 meses	En recipiente cerrado, ambiente seco y fresco a 20 C máximo
Fosfato monocalcico	regula la acidez de la masa, ayuda al crecimiento del pan	Polvo granulado sin olor, blanco	Saco de 55 libras	1 año	Área fresca, seca y en recipientes cerrados
Gluten	Retención de gas en la masa, da resistencia al mezclado, da volumen, endurece la capa externa	polvo fino café claro sin olor	Sacos de 50 libras	8 meses	Seco y fresco
Hielo	Bajar la temperatura de las masas en la mezcladora	Cubos cristalizados sin sabor, ni olor	Bolsa de 25 libras	No tiene	Congelación entre -18 y -23 C

INGREDIENTE	FUNCION	PROPIEDADES FISICAS	EMPAQUE	VIDA UTIL	ALMACENAMIENTO
Leche en polvo	Da sabor al pan, es suplemento nutricional	Polvo de color crema pálido	Sacos de 25 Kg.	6 meses	Seco
Levadura fresca	Produce la fermentación y es la responsable del crecimiento del pan	Color café cremoso uniforme, barra compacta	Cajas de 50 barras	8 a 10 días	refrigeración entre 0 y 4 C
Manteca	Evita que se pierda la frescura, mejora la textura, mejora la integración de los ingredientes es lubricante de la masa facilita la formación de gluten	Color blanco, bloque compacto, sin olor ni sabor	Caja de 50 libras	3 meses	Entre 75 y 85 F en un lugar seco y fresco
Panalite	Provee suavidad, volumen, textura, extiende la vida útil del producto	Polvo superfino, color blanco	Cajas de 45 libras	1 año	A 24 C en un lugar seco y fresco
Paniplex	Provee elasticidad, suavidad, reduce el tiempo de mezcla	Polvo de color crema pálido sin grumos, olor a caramelo	Bolsa de polietileno de 50 libras en caja	6 meses	En un lugar seco y fresco, evitar temperaturas sobre 90 F

INGREDIENTE	FUNCION	PROPIEDADES FISICAS	EMPAQUE	VIDA UTIL	ALMACENAMIENTO
Panodad	Suavizador del pan, aumenta el volumen	Polvo fluido sin grumos, blanco	Bolsa en caja de 44 libras	1 año	Área seca y fresca, se recomienda bajo 10 °C para evitar que se aterrone
Propionato de calcio	inhibidor de crecimiento de moho y algunas bacterias, extiende la vida útil del producto	Polvo blanco, olor penetrante y sabor amargo	Sacos de papel de 55 libras	3 meses	Se debe almacenar en su empaque original, en lugar limpio seco y fresco, mantener los sacos cerrados
Sal	Da sabor, fortalece el gluten, estabiliza la fermentación	Gránulos blancos cristalinos, sabor característico sin materiales extraños	Saco de 110 libras	2 años	Seco y fresco
Sorbato de potasio	Tiene efectos letales en bacterias, hongos y levadura	Polvo blanco sin olor	Bolsa de polietileno de 25 Kg.	3 meses	Seco y fresco, se afecta por la luz directa del sol y altas temperaturas

2.1.4 Hongos comunes en el pan

Se ha comprobado mediante estudios que el moho del pan es del tipo "*Penicillium*", se trata de un simple hongo, semejante al moho que aparece comúnmente en el queso, que causa efectos mortíferos sobre los gérmenes infecciosos. Además, las primeras experiencias demostraban que era inofensivo para el organismo humano y que conservaba todas sus propiedades aún disuelto millares de veces.

De los *Penicillium* se deriva la penicilina que fue descubierta por el bacteriólogo Alexander Fleming, en el St. Mary's Hospital de Londres, el cual se dio cuenta de su hallazgo en una comunicación publicada en 1929 en el British Journal of Experimental Pathology.

Una tarde de septiembre, Fleming conversaba animadamente con un colega cuando observó algo inusitado. Se interrumpió bruscamente y miró con extrañeza uno de sus platillos de cultivo. "¡Que raro!" dijo un instante después observando el moho grisáceo que aparecía en el mismo. En derredor del moho las bacterias se habían disuelto. En lugar de las habituales masas amarillas de bacterias, surgían anillos muy definidos allí donde el cultivo entraba en contacto con el moho.

Fleming comprendió inmediatamente que había descubierto algo sensacional, y emprendió la tarea de identificar el misterioso moho. Raspó una partícula del mismo, la retiró del platillo y la examinó al microscopio. Los copos verdosos tenían las características de un hongo del género "*penicillium*": el "*penicillium notatum*", cuyo nombre abrevió Fleming con el término "penicilina".

En 1944 Fleming recibió de la Corona británica un título nobiliario y en 1945 obtuvo con Florey y Chain el premio Nobel de Medicina. Fue objeto de público homenaje por diversos gobiernos e instituciones académicas en casi todo el mundo.

Alexander Fleming, médico y químico inglés, nació el 6 de agosto de 1881, cerca de Darvel, Ayr (hoy parte de Strathclyde), aldea rural de Escocia y murió en Londres. Al morir el 1955, a la edad de 74 años, el mundo conservaba la imagen amable de aquel sencillo hombre de ciencia, obligado a aceptar universales elogios por su portentoso descubrimiento.

Qué son los hongos exactamente?

Los hongos son organismos vivos que poseen un núcleo definido (eucariótico) y se reproducen mediante la formación de esporas en lugar de semillas. Los hongos no producen clorofila; esto significa que no pueden elaborar azúcares por lo que deben obtener sus nutrientes externamente de otros organismos. Los hongos hacen esto al absorber los materiales nutritivos de otros organismos vivos, como parásitos, o de la materia orgánica muerta, como saprobios. La estructura de los hongos es simple comparada con la de las plantas.

El "cuerpo" o talo de la mayor parte de los hongos es una estructura tubular, larga, delicada, denominada "hifa", pero en algunos hongos (como las levaduras) el talo consiste de una célula. Aunque algunos hongos se pueden ver fácilmente porque son grandes, como las setas, la mayoría es de tamaño microscópico por lo que se deben observar con la ayuda de un microscopio.

La gente debe interesarse en aprender sobre los hongos porque la mayor parte de ella se ve afectada regularmente por dichos organismos. Por ejemplo, cada vez que alguien come pan con levadura, queso azul o un filete estofado con hongos, bebe un vaso con cerveza o vino, disfruta de un producto producido con la ayuda de los hongos. Las infecciones bacterianas se tratan con antibióticos producidos por los hongos como la penicilina, cefalosporina o griseofulvina.

Aunque el moho es un organismo vivo, no es ni una planta ni un animal. El moho es un tipo de hongo. Los hongos son un grupo de organismos bastante comunes que tienen una función importante en el medio ambiente. La penicilina, un antibiótico que ha salvado muchas vidas, también es un tipo moho, como lo es la levadura.

2.2 El Proceso de Producción

2.2.1 Descripción de las operaciones del proceso

El proceso de producción del pan sándwich lleva los siguientes pasos:

1. El proceso comienza con la recepción de materias primas: harina, levadura, hielo, agua, ingredientes secos como azúcar, sal, manteca, gluten, semilla de ajonjolí, antimoho, etc. y material de empaque y kwick lock.
2. La harina es almacenada en silos y debe recibirse con un mínimo de 10 días de reposo, la humedad debe estar entre 13.5 y 14.5%, la proteína entre 12.5 y 13.5%, las cenizas entre 0.55 y 0.6%, el falling number entre 280 y 380 seg., la estabilidad mínimo de 10, absorción de 62.5 a 63.5% y debe ser enriquecida con hierro, ácido fólico y vitaminas según regulaciones federales. Esta puede contener entre 40 y 50 ppm de Bromato.
3. Los ingredientes secos se almacenan a temperatura ambiente en un lugar fresco y seco. El agua puede ser municipal y debe tener control de ph, cloro y dureza semanalmente. La levadura fresca se debe almacenar bajo refrigeración entre 0 y 7°C. El material de empaque se debe almacenar en lugar seco y fresco.

4. La harina es tamizada en un 100% por el sistema automático de silos antes de ser pesada y dosificada a la esponjera y mezcladora. Los ingredientes secos se pesan en bodega de materia prima y pasan a producción en bolsas separadas por ingrediente formando los kits (un kit = una masa).
5. La esponja tiene un tiempo de mezcla de 6.5 min. y la temperatura inicial es de 78°F y la temperatura final de 80°F.
6. La esponja lleva una hora de reposo a temperatura ambiente.
7. El mezclado final es de 8 min. a una temperatura de 85°F. La masa pasa por el dough flow a través de un transportador donde se saca el aire para evitar túneles u hoyos en la masa (desgacificación) y para refinar la masa con el fin de mejorar la calidad del poro y desarrollar la película que retiene gas en la fermentación. Si no se tiene dough flow se puede usar una cilindradora.
8. Una vez desgacificada la masa pasa a la divisora donde se divide en porciones entre 350 gm y 850 gm según el tipo de pan y el promedio es de 37 cortes por minuto.
9. La porción es transportada por una banda en movimiento a la cual ejerce presión una plancha para convertirla en bastón. Este no debe llevar aire en su interior ya que en la fermentación este se convierte en un túnel (hoyo en la rodaja).

10. Cada bastón es colocado en un molde de diferente tamaño según el tipo de pan para pasar al cuarto de fermentación, los moldes deben estar libres de materiales extraños como masa quemada, semillas de ajonjolí, etc. ya que estos pueden quedar incrustados en el cuerpo del pan y se deben lubricar con aceite. Si se usa aceite mineral se genera mucho humo en el horno, si se usa aceite vegetal se genera una capa de grasa en el molde que con el paso del tiempo entorpece el horneado de las paredes ya que bloquea el buen paso del calor.
11. Los moldes se colocan en el proofer durante 1 hora 15 min., este tiene control de temperatura y humedad. Al cabo del tiempo de fermentación se sacan del cuarto y se revisa el crecimiento de cada bastón en el molde, si hay bastones que no han crecido uniformemente o con algún problema de fermentación (forma) se reciclan a la esponja. Los bastones que han crecido normalmente siguen al horneado.
13. Antes de entrar al horno, los moldes son tapados para dar la forma cuadrada al pan.
14. El horno tiene 4 zonas de calor, dos para dar color y dos para dar cocción, las temperaturas de horneado son: T1=390°F, T2=410°F, T3=385°F, T4=375°F, el tiempo es de 27 minutos aproximadamente.

15. Una vez horneado el pan, se destapan los moldes para el desmolde, este es por succión de aire, los panes van al enfriamiento y empaque y los moldes regresan a producción.
16. El tiempo de enfriamiento es de 105 minutos a temperatura ambiente en un transportador de canastas de 20 a 24 unidades dependiendo del tipo de pan.
17. Antes del empaque se debe rociar el pan con una mezcla de 100 ml de alcohol etílico con 3 gm de sal y 16 ml de agua, este con el fin de inhibir el crecimiento de moho. Este paso es opcional y el rociado debe ser muy fino para evitar que la corona quede húmeda dentro de la bolsa o se seque la sal y deje la corona manchada de blanco.
18. Para seguridad del consumidor todo pan debe pasar por un detector de metales ferroso y no ferroso ya que durante el proceso se puede contaminar por el desgaste de maquinaria, ingredientes contaminados, sabotaje, etc.
19. Antes de empacar se debe seleccionar los panes de acuerdo a los estándares establecidos y alinearlos para ser cortados por 16 sierras de acero inoxidable que giran verticalmente a alta velocidad.

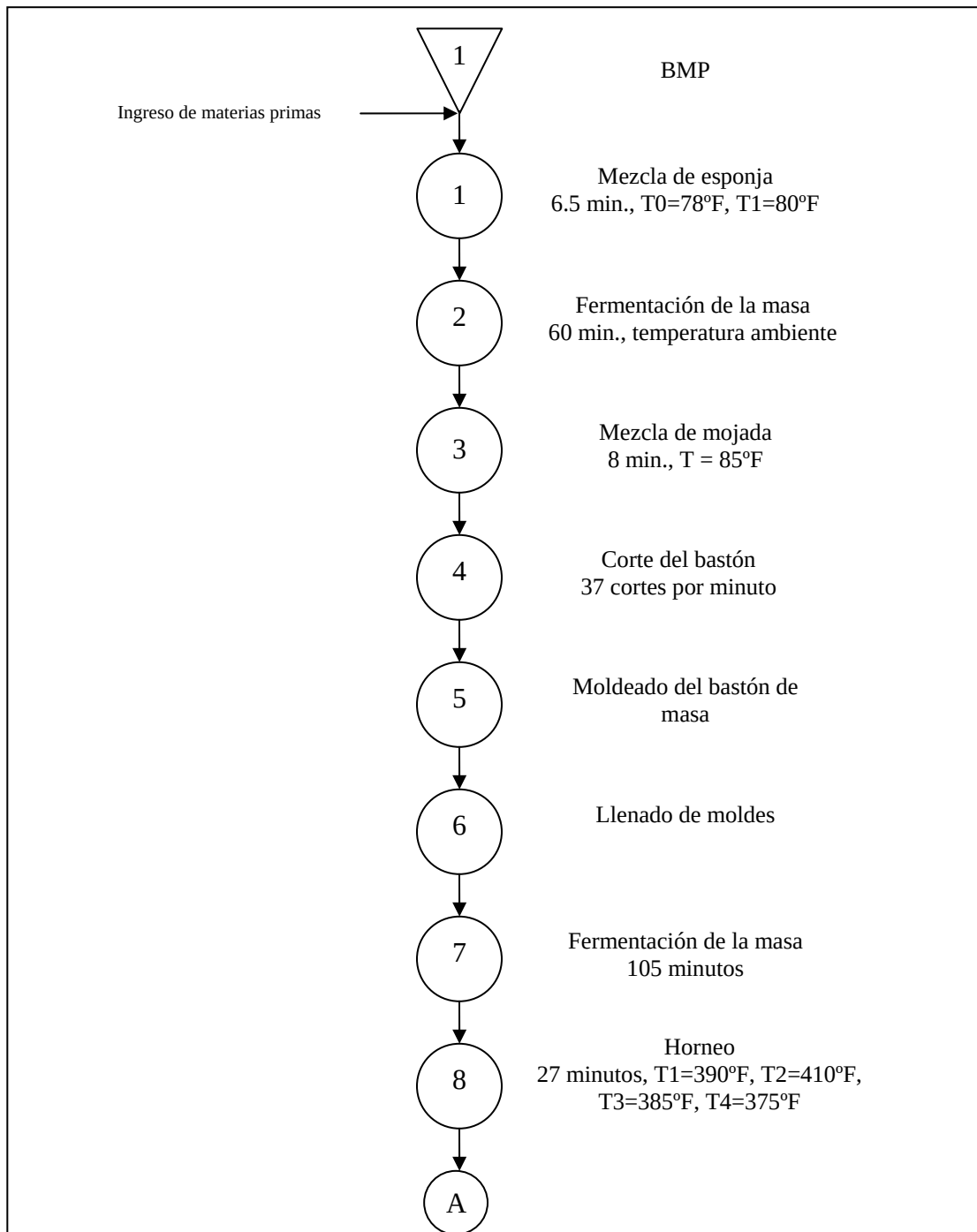
20. Cada pan se empaca en bolsa impresa según el tipo de pan, al moño se le coloca un kwick lock que indica fecha de vencimiento y turno de producción. En cada canasta se colocan 12 panes en promedio y se apilan en torres de 15 canastas limpias para ser almacenado y distribuido en un plazo máximo de 2 días después de la fecha de producción. La vida útil de pan fresco es de 12 días incluyendo el día de horneado y el pan congelado dura 90 días entre -18 y -23°C . El pan se descongela a temperatura ambiente durante 12 horas a partir de las cuales corren los 12 días de la vida útil.

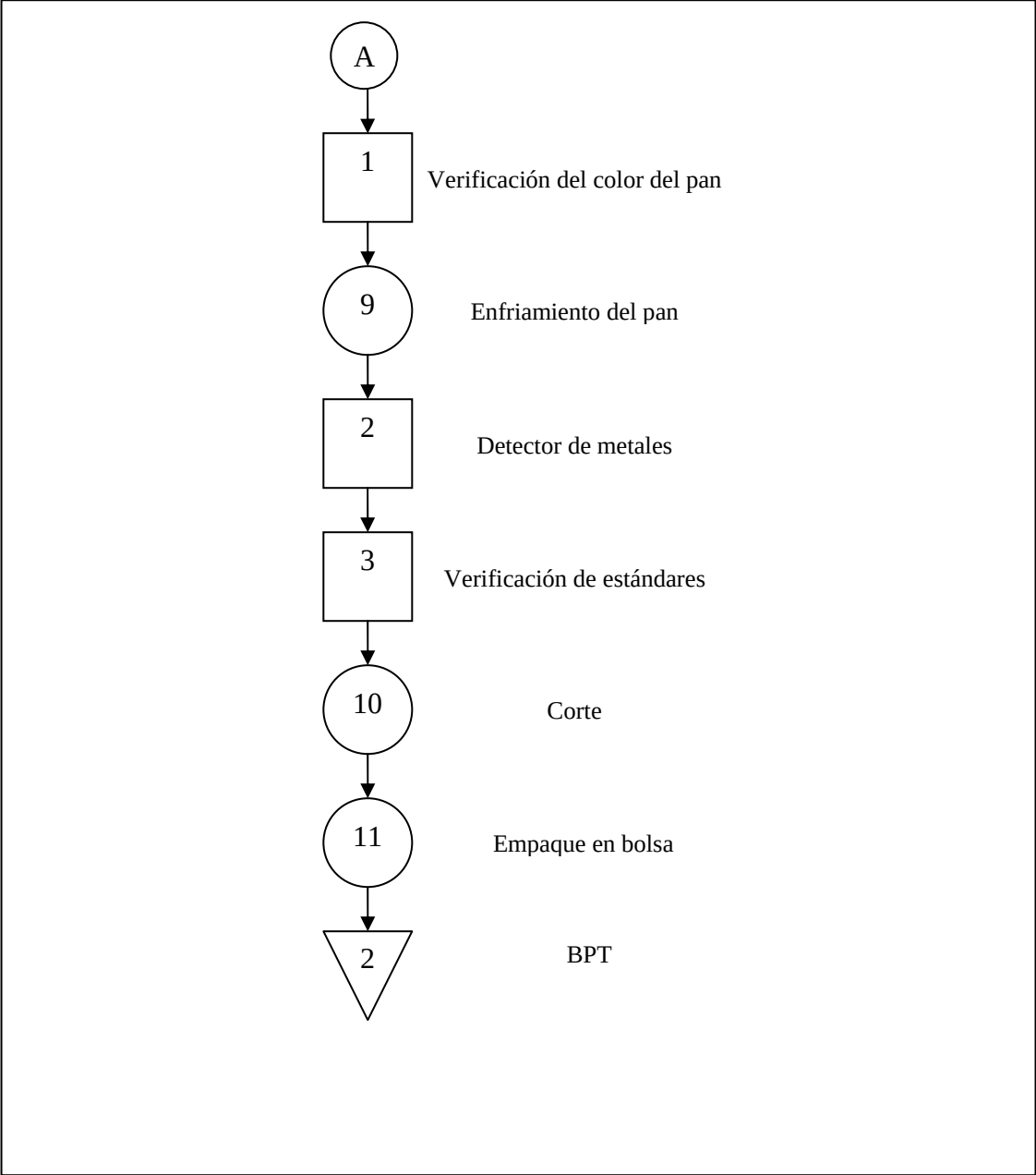
2.2.2 Diagrama de operaciones del proceso

Figura 2 Diagrama de operaciones del proceso

Proceso de elaboración del pan sándwich
 Inicia en bodega de materia prima
 Termina en bodega de producto terminado

Marzo 2006



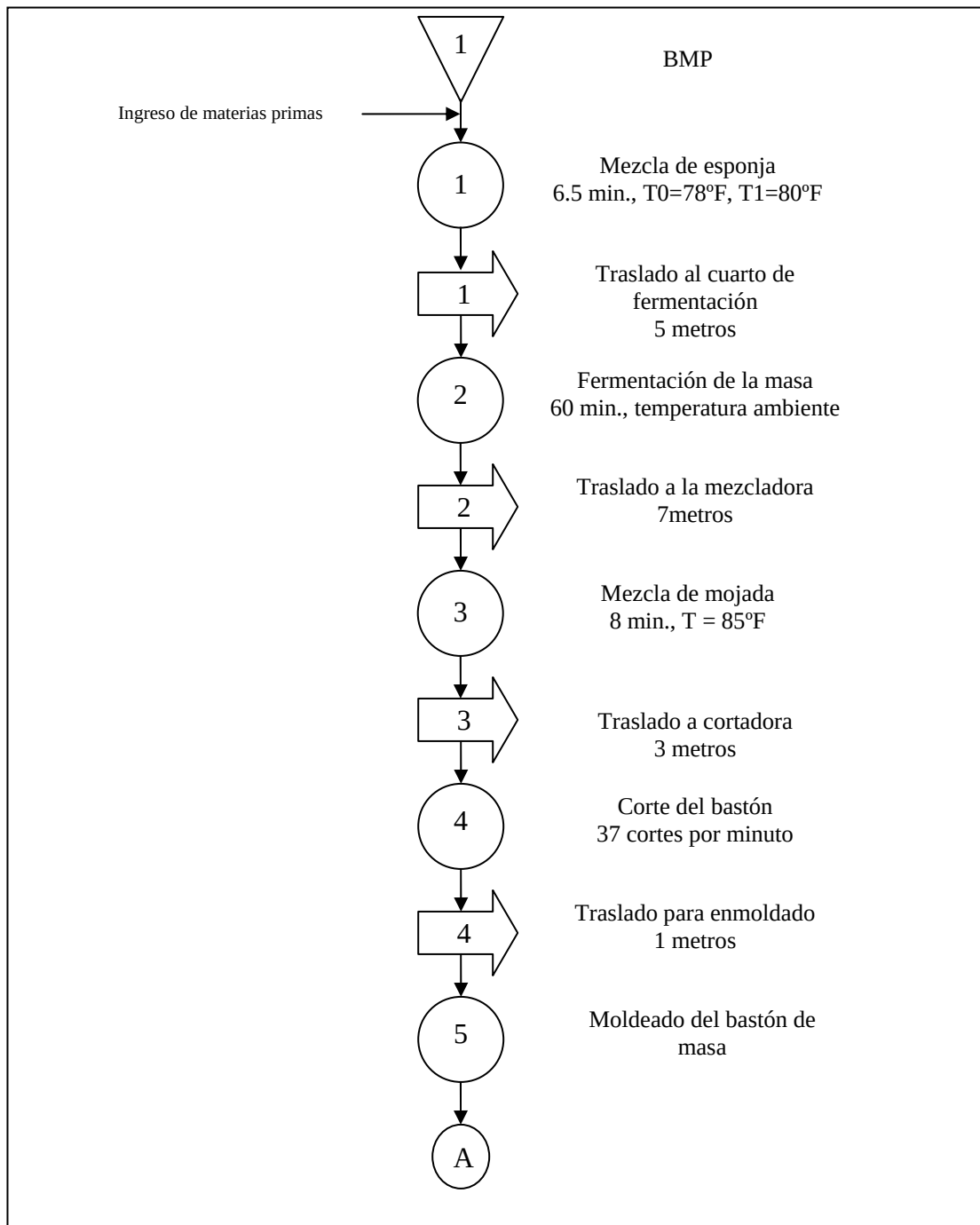


2.2.3 Diagrama de flujo del proceso

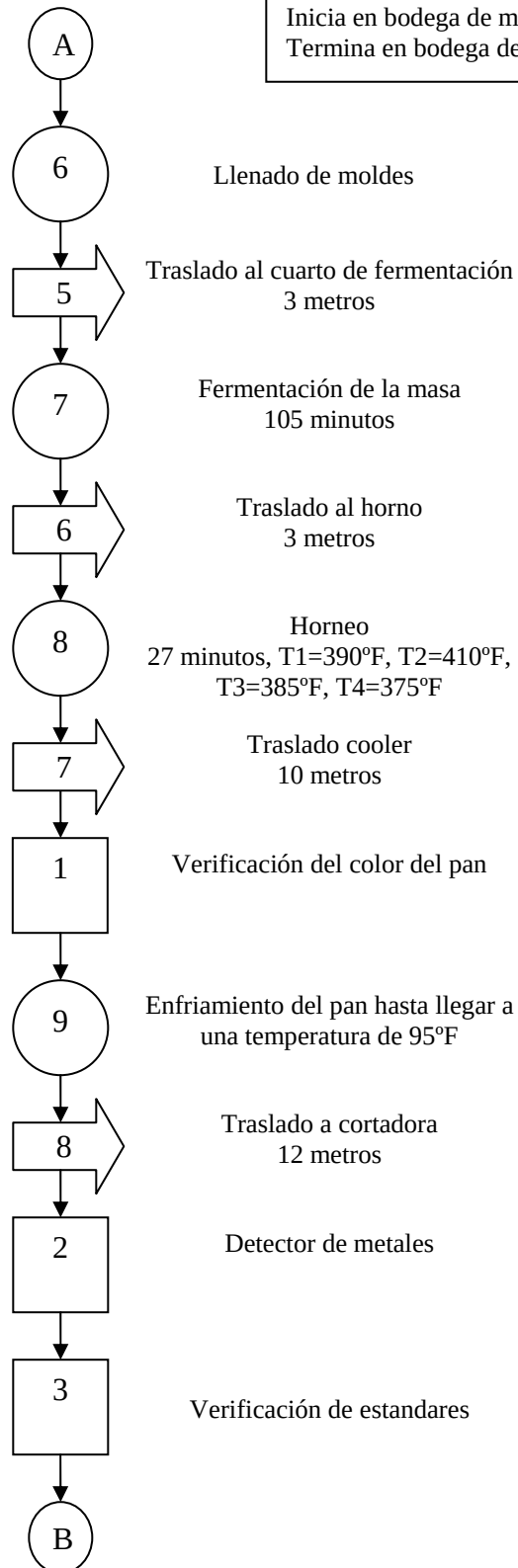
Figura 3 Diagrama de flujo de operaciones del proceso

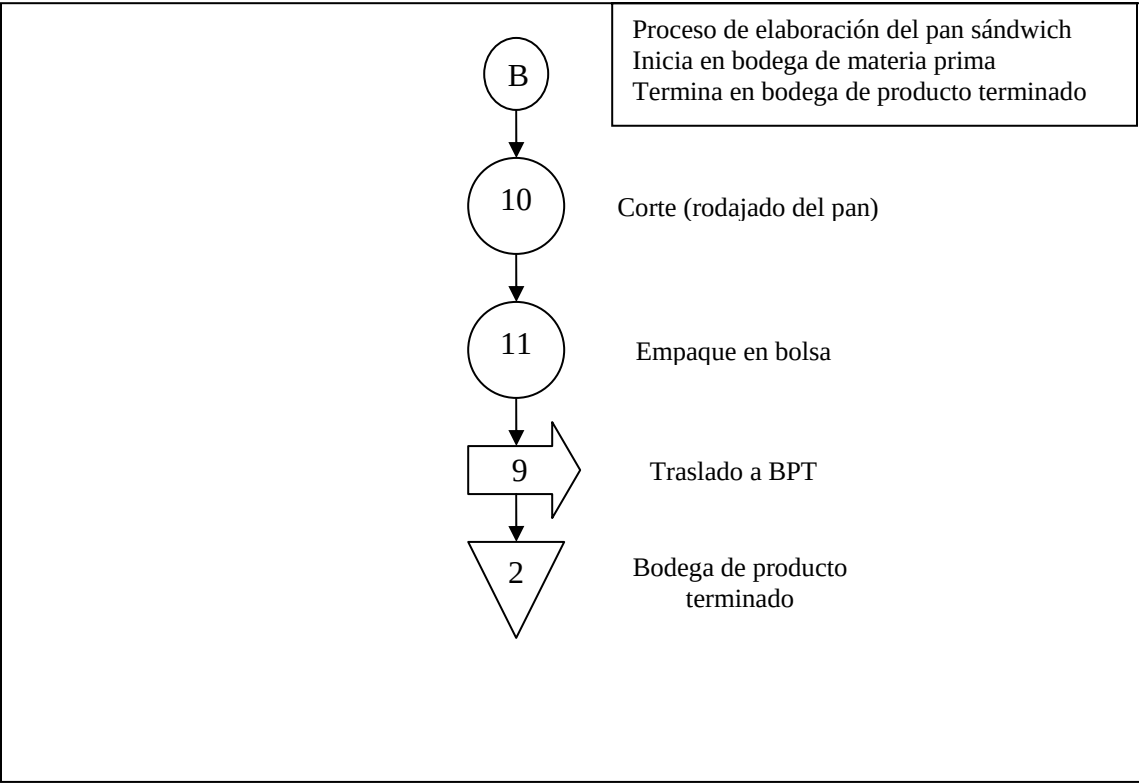
Proceso de elaboración del pan sándwich
Inicia en bodega de materia prima
Termina en bodega de producto terminado

Marzo 2006



Proceso de elaboración del pan sándwich
 Inicia en bodega de materia prima
 Termina en bodega de producto terminado





2.3 Análisis de aseguramiento de la inocuidad

2.3.1 Recolecta y trazabilidad

Es de suma importancia para la trazabilidad del producto que exista un sistema de codificación de los productos para poder identificarlos. Esto también está inter relacionado con los controles del proceso que se verán después en este capítulo. A continuación se describirán los pasos a seguir para una correcta recolecta y trazabilidad:

a) Como primer paso se debe de llevar un control de toda la materia prima que ingresa a la bodega de materia prima de la panificadora, en el cual debe de anotarse:

- El código del producto
- Fecha de ingreso
- Cantidad
- Fecha de expiración

También para poder darle ingreso a las materias primas se debe exigir a cada proveedor que adjunte la hoja técnica con cada uno de sus productos.

b) En el área de producción se llevará un control en el cual se sabrá los códigos de la materia prima utilizada en cada masa de pan.

c) En el área de empaque se marcará el producto con la fecha de producción y fecha de vencimiento, que será el código más importante ya que si existe cualquier problema será el cual nosotros trataremos de recolectar.

Interrelacionando los puntos anteriores es de suma importancia llevar cada uno de los controles anteriores de una manera ordenada, ya que cualquier situación que pase, tenemos que estar preparados.

El procedimiento a seguir para la trazabilidad también va mas allá de los controles internos de la planta, también involucra a otros de departamentos como logística y ventas, los cuales nos darán la información de a que destinos fue enviado el producto y nos ayudarán a recolectarlo.

El procedimiento establecido en caso de una recolecta es el siguiente:

- Avisar al departamento de control de calidad (si hubiese sido un problema interno).
- Hacer un análisis de la causa del problema.
- Revisar los controles de recepción de ingredientes y de producción para conocer todas las variables del problema.
- Averiguar con el departamento de logística cuál fue la cantidad de pedido requerido en la fecha del problema.
- Crear un grupo inter departamentos para poder distribuir las labores y llamar a cada tienda para conocer con certeza el destino de cada producto.
- Apoyarnos en el departamento de ventas para la recolección del mismo.

2.3.2 Limpieza y personal

Tenemos que garantizar que la condición en que los alimentos se están produciendo no causarán daño a las personas que los consuman. Por lo tanto la limpieza y sanitización de la planta como del personal es el punto mas importante, ya que de ellos depende en mayor parte poder asegurar la inocuidad en la panificadora. Más adelante profundizaremos en este tema.

2.3.3 Equipos

Todos los empleados deben de contar con el equipo adecuado para poder realizar sus actividades diarias y así evitar la contaminación cruzada en la planta de producción. Estos deben ser otorgados a los empleados desde el primer día de labores y no se les permitirá el ingreso a la planta sin el mismo. El equipo es el siguiente:

- Uso de bata cerrada en todo momento
- Uso correcto de la redecilla
- Botas o zapatos cerrados impermeables y con suela antideslizante
- Uso de guantes
- Tapones de oídos
- Mascarilla
- Casco

Se debe usar el equipo adecuado en todas las áreas de trabajo, además debe de utilizar el uniforme que incluye pantalón y camisa de la empresa. El uniforme debe mantenerlo limpio. El uniforme y el equipo deben usarlo únicamente dentro del área de trabajo, nunca en la calle. Debe ponerse el uniforme antes de empezar su turno y debe quitárselo para ir a su casa.

Cuando se ponga la redecilla, el cabello debe quedar cubierto completamente. Si tiene cabello largo deben de hacerse una trenza o una cola y asegurarse que quede dentro de la redecilla.

También se deben de quitar las gabachas y equipo protector y colocarlo en el lugar designado cuando vayan al baño, para evitar contaminación cruzada.

2.3.4 Materia prima

Para poder utilizar una materia prima, el departamento de control de calidad debe de hacer una visita a las instalaciones del proveedor, hacer una auditoria para poder autorizarlo, donde se verificaran los siguientes puntos:

- Que tenga instalaciones adecuadas
- Las buenas practicas de manufactura
- HACCP (si lo tienen aplicado)
- Seguridad industrial
- Equipo adecuado

- Iluminación adecuada
- Registros sanitarios
- El control de plagas
- El transporte

Se debe revisar toda la materia prima que ingrese a la planta, chequear que traiga su hoja técnica respectiva. Si el empaque tiene algún daño no importando que fuera en el traslado o al ingresar a la planta, este producto no será recibido.

Se deberá llenar la planilla de recepción de ingredientes (paso 1 del HACCP) y enviar una muestra al departamento de control de calidad junto con la hoja técnica para realizarle las pruebas necesarias para la autorización de dicha materia prima.

2.3.5 Controles del proceso

Son los puntos críticos de control del proceso de producción, los cuales debemos de asegurarnos que estén dentro de los límites previamente establecidos para poder garantizar la inocuidad del producto. Los puntos críticos de control en la producción de pan sándwich son:

- a) La recepción de materia prima, la cual debemos asegurarnos que entre en perfecto estado para evitar la contaminación cruzada, con su ficha técnica, que la fecha de caducidad no esté próxima.

- b) El tamiz de harina, diariamente revisar lo que el tamiz separa del resto, para asegurarnos que no traiga materiales extraños dañinos para la salud o esté contaminado con residuos de metales o químicos. Con cada entrega de harina, el molino debe de enviar la respectiva ficha técnica del lote de harina a utilizar.
- c) El control de Ph y cloro del agua, diariamente se revisará el agua de las cisternas para verificar que estén dentro de los niveles aceptables. También se efectuar, análisis microbiológico del agua para poder contrarrestar cualquier tipo de bacteria o gérmenes que pueda traer.
- d) Las temperaturas del horno, es el único riesgo microbiológico de la planta ya que al tratar con levadura (es un organismo vivo que se inhibe en el frío, se activa en la humedad y se muere en el calor) es de suma importancia que las temperaturas sean lo suficientemente altas y constantes para matar cualquier partícula de levadura que pueda estar viva, ya que esto causaría problemas de índole digestivo al consumidor final, si el producto se encuentra crudo.
- e) El detector de partículas ferrosas y no ferrosas, se verificará cada 15 minutos para corroborar su buen funcionamiento, es de mucha importancia debido que este detectará cualquier material extraño que haya caído en el producto durante el proceso de producción, antes de llegar al consumidor final.

2.3.6 Almacenamiento

El almacenamiento del producto es muy importante ya que debe de ser en un lugar adecuado el cual permita que no exista la contaminación cruzada. Las puertas deben de permanecer siempre cerradas y con un sistema de aire cuando estén abiertas para evitar el ingreso a las bodegas de insectos o demás plagas.

También debe de contar con trampas para roedores e insectos. Debe de ser un lugar fresco ya que el calor directo hace sudar el pan provocando la proliferación de moho prematuro en el producto, de la misma manera si el lugar es muy húmedo.

En las bodegas solamente se debe de almacenar el producto para lo que fueron diseñadas, no químicos, ni maquinaria, ni utensilios de limpieza. Y mantenerse limpias y ordenadas.

3 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

3.1 Tipos de contaminación de los alimentos

Todos los empleados, ya sean de producción o no, deben entender que la multiplicación de los gérmenes se debe, generalmente, al manejo inadecuado del producto. Todos deben conocer los factores que contribuyen a la multiplicación de los gérmenes, según el trabajo que ejecutan. A pesar de ser muchas las causas de las enfermedades, buen número de ellas son causadas por gérmenes.

Como es sabido, los gérmenes y las bacterias son tan pequeños que tendríamos que juntar 25000 de ellos para tener una medida de 1 pulgada (2.5 cm.). Algunos gérmenes no son perjudiciales para el hombre. De hecho, algunos nos ayudan, pero otros nos podrían enfermar. Todos nosotros llevamos miles de ellos en nuestra ropa, en nuestro cuerpo, pero si no se dieran las condiciones apropiadas, las bacterias no se multiplicarían tan fácilmente como lo hacen.

Para multiplicarse, las bacterias deben tener la TEMPERATURA, ALIMENTO Y HUMEDAD apropiadas. Si se elimina cada una de estas condiciones, las bacterias no pueden multiplicarse.

El alimento contaminado, generalmente es el resultado de la multiplicación de gérmenes. Otra causa radica en diversos productos químicos. Existen tres tipos de gérmenes más comunes que pueden contaminar el alimento: *Staphylococcus*, *Salmonella* spp y *Escherichia coli* (*E. coli*).

La intoxicación por el *Staphylococcus* es la más común. El que ha ingerido alimento contaminado con esta bacteria, generalmente muestra los síntomas en un período de 2 a 4 horas. Los síntomas se manifiestan con vómitos, náuseas, diarrea. Este tipo de bacteria generalmente llega a los alimentos por contaminación causada por la mala higiene de los operadores de los productos. Las personas llevan el germen en las heridas abiertas y en las manos sucias.

La *Salmonella* spp es diferente del *Staphylococcus* ya que ésta puede eliminarse usando altas temperaturas. Los gérmenes de la *Salmonella* spp se encuentran en los huevos, leche y embutidos no cocidos. También son fuente de contaminación las personas, gatos y ratas.

Cuando alguien ingiere estos gérmenes sus efectos se manifiestan al cabo de seis a ocho horas. También se manifiesta con diarrea, fiebre y vómito. La muerte es más común para aquellos individuos portadores de *Salmonella* spp que para los que portan el *Staphylococcus*.

La *E. coli* es un organismo presente en las manos que nos son correctamente lavadas ni sanitizadas después de ir al baño, es decir en los excrementos.

Los microorganismos no llegan solos a los alimentos estos son transportados o llevados por el personal, utensilios sucios, materiales de empaque y cualquier otro objeto contaminado o sucio que se ingrese a la planta. La contaminación del pan con microorganismos puede darse durante el empaque, el almacenamiento y la distribución incluso en el momento del corte.

La contaminación física es cuando un material extraño como vidrio, joyas, hilos de suéter, insectos o pelos caen en los alimentos. Estos objetos además de tener microorganismos, pueden causar daños como cortadas y lastimaduras a las personas que se comen dichos alimentos.

Las formas de evitar la contaminación física son:

- No se debe usar anillos, collares, relojes, aretes, cadenas, pulseras y cualquier otra joya dentro del área de proceso.
- No se debe colocar lapiceros o cualquier otro objeto en las bolsas superiores de batas, gabachas o camisas.
- No se debe ingresar objetos de vidrio como vasos, botellas, etc. Ni alimentos al área de producción.
- No se debe comer, ingerir bebidas (excepto agua pura), fumar, masticar chicle, tabaco ni usar palillos de dientes dentro de la planta.

La contaminación química es cuando algún producto químico de limpieza o algún producto utilizado para la fumigación cae a los alimentos. Si estos productos se usan incorrectamente y caen en los alimentos, pueden ser tóxicos o peligrosos para las personas.

Cuando se aplique productos químicos, se debe tener cuidado de hacer lo siguiente : Antes de aplicar un limpiador o producto para matar plagas, ponga los alimentos y los materiales de empaque aparte o asegurese de que estén bien cubiertos. Después de usarlos se debe limpiar bien el área de producción.

3.2 Requisitos de las buenas practicas de manufactura

3.2.1 Instalaciones para las buenas prácticas de manufactura

En la industria panificadora se está empeñado en fabricar un producto limpio y totalmente libre de materias extrañas y para eso se ha desarrollado un concepto de higiene que se ha denominado: HIGIENE CONTINUO.

El objetivo del programa de HIGIENE CONTINUO, es mantener un alto nivel de higiene durante las 24 horas del día, siete días a la semana, este programa se implementa en dos etapas:

- HIGIENIZACION PREVENTIVA
- HIGIENIZACION CORRECTIVA

Mediante la implementación de la HIGIENIZACION PREVENTIVA, estamos evitando la presencia de materias extrañas en los materiales y equipamiento de la fábrica. Este proceso lo llevan a cabo todos los colaboradores con todos los equipos de la planta, los cuales están diseñados y modificados para prevenir que estos acumulen materia extraña en lugares inadecuados.

El programa de HIGIENIZACION CORRECTIVA se utiliza para limpiar la planta y los equipos. Esta limpieza se hace por medio de un programa apropiado para que cada objeto/equipo se limpie en un tiempo preestablecido, a través de un procedimiento propio de limpieza para cada uno.

Si la HIGIENIZACION PREVENTIVA Y CORRECTIVA, se hace de un modo apropiado, con el esfuerzo de cada individuo, podremos mantener la planta constantemente limpia.

Una vez que las palabras “LIMPIO” y “MATERIAL EXTRAÑO”, se utilicen en varias oportunidades para definir e ilustrar nuestro programa de HIGIENIZACION CONTINUA, éstos términos deben definirse según se entiendan en nuestra industria.

“MATERIA EXTRAÑA”, es cualquier cosa que no pertenezca al producto o sus ingredientes. Algunos ejemplos de material extraño: tuercas, alambres, tornillos, pedazos de metal, insectos o fragmentos y por cierto, todo tipo de MICROORGANISMOS.

Cada una de las personas desempeña una función muy importante en el Aseguramiento de Calidad de la planta.

La palabra “LIMPIO”, según el uso que se le da en nuestra industria está definida en dos partes:

- Control de Materias Extrañas
- Ambiente de Trabajo.

El control del material extraño es la protección al cliente, contra la contaminación. Esto incluye pero no se limita a:

Prácticas de Aseguramiento de Calidad en la recepción de materias primas, cernido, procesamiento, limpieza, hábito de trabajo de los empleados, diseño de equipos e instalación, manutención de áreas, control de plagas, stock y distribución.

El ambiente de trabajo es la apariencia general de toda la fábrica como conjunto, a fin de garantizar un esquema de trabajo adecuado, donde el lugar y los equipos deben mantenerse limpios e higienizados, además de proporcionar una iluminación apropiada para toda el área. Un ejemplo del significado de “LIMPIO” en nuestra industria, es que cada pieza de los equipos debe estar en tales condiciones de limpieza e higiene, que nuestro producto (masa o pan) no sea contaminado durante el paso por este equipamiento.

Con esto se da cumplimiento a la definición (material extraño), y la apariencia general de los equipamientos tal como: integridad, condiciones de conservación de pintura, etc., la que tiene que ser adecuada (AMBIENTE DE TRABAJO).

Si se cumplen ambos requisitos, entonces podemos decir que el equipamiento está “LIMPIO”.

Para la aplicación de las buenas practicas de manufactura se requiere, además de actitudes, hábitos, métodos y procedimientos, contar con una infraestructura básica que permita el desenvolvimiento fluido y ordenado de las actividades de la planta. Estas se dividen en:

Construcción y diseño de la planta

- Pisos: deben de ser impermeables, no absorbentes con inclinación para facilitar correr el agua de lavado, deben de mantenerse en buen estado para su fácil limpieza y desinfección.
- Puertas: deben de ser de material fácil de lavar con cortinas de aire cuando es necesario o cortinas plásticas y su ubicación no debe de presentar un riesgo para la contaminación.
- Techos: deben de ser de material fácil de lavar, se deben de mantener en buen estado y no utilizar cielos falsos.

- Paredes: deben de ser lisas, fáciles de limpiar, de material no absorbente, de colores claros para poder observar con mayor claridad la suciedad de preferencia con curva sanitaria para facilitar su limpieza.
- Ventanas: deben prevenir el ingreso de plagas, se deben mantener cerradas, deben de tener cedazo, no deben de ser utilizadas como estantería y no deben de ser de vidrio.
- Iluminación: las lámparas deben de ser cubiertas para evitar la contaminación en caso de rotura y con suficiente iluminación en el área de producción, empaque, bodega y sanitarios.
- Ventilación: se debe acondicionar el ambiente para evitar que se sude en exceso, si existieran ventiladores no deben de ir de áreas sucias a áreas limpias. De preferencia el sistema de ventilación debe de ser con un flujo de aire de adentro hacia afuera de la planta.
- Área de bodega: debe de tener espacio suficiente y los productos están almacenados de manera que se pueda limpiar con facilidad y todo el producto debe de ser almacenados sobre tarimas, para evitar la contaminación cruzada.

Instalaciones sanitarias

- El agua: debe de haber en suficiente cantidad, se le deben realizar análisis periódicos con una correcta interpretación de los análisis realizados, guardando los registros.
- Tuberías y drenajes: deben de ser adecuadas en tamaño, diseño e instalación, que proporcionen la cantidad de agua requerida. Los drenajes se deben de ser del tamaño adecuado, que no permitan la acumulación de desechos y no constituyan una fuente de contaminación.
- Inodoros: deben de estar ubicados dentro del complejo de la planta, se deben de mantener en buen estado de funcionamiento, se debe de mantener papel higiénico y el basurero debe de tener tapadera. También deben de estar bien iluminados, las puertas no deben de comunicar con áreas donde se encuentran alimentos.
- Lavamanos: que no se accionen manualmente, se deben de mantener en buen funcionamiento y tener jabón desinfectante. Se deben de utilizar toallas de papel o sistemas de secado de manos que no se accionen manualmente. Deben de estar ubicados en las diferentes áreas de producción, la cantidad depende del tamaño y del número de empleados de la planta.

3.2.2 Prácticas de higiene personal en plantas productoras de alimentos

Higiene y sanitización

Nadie debe estar enfermo o causarle una enfermedad a otro, por lo cual, cada uno debe tomar las precauciones adecuadas para mantenerse sano.

Salud también tiene que ver con la apariencia, una apariencia saludable en el trabajo tendrá un efecto positivo sobre los empleados. Para tener un alto nivel de limpieza personal se debe hacer lo siguiente:

- Darse un baño diariamente, de preferencia también antes de comenzar el trabajo, pues los olores no son agradables para nadie.
- Lavarse los dientes después de cada comida.
- Usar la redcilla de protección para el cabello.
- Usar un uniforme limpio todos los días.
- Usar cascos.
- Mantener las manos limpias y sanitizadas.
- Usar uñas cortas y limpias.
- Afeitarse diariamente.
- Mantener el cabello corto.

La actitud observada también está directamente relacionada con la higiene personal. Una actitud sana y benéfica debe ser:

- Alegre
- Dispuesto a ayudar
- Tolerante
- Responsable

Sanitización de manos

Qué queremos decir con manos limpias?

Qué queremos decir cuando hablamos de Sanitización?

Es lo mismo que hablar de LIMPIEZA. Estamos hablando sobre el tipo de limpieza que está libre de enfermedades productoras de bacterias, lo que se consigue solo a través de la Sanitización. Es muy importante sanitizarse las manos para así eliminar los gérmenes dañinos.

Aquel que tenga contacto con el producto será entrenado en como sanitizar sus manos en forma adecuada. Además de eso, sanitizaremos constantemente nuestro equipo de producción. Cada uno será el responsable de la Sanitización de sus manos en el momento apropiado.

A continuación se indica cuando se debe sanitizar las manos:

- Al ingresar a la planta a iniciar su trabajo.
- Cuando usted vuelve a su puesto de trabajo luego de haberlo dejado durante un intervalo de tiempo (almuerzo, comida, después de haber ido al baño, etc.)
- Cuando se cambia de un producto a otro o de un lugar a otro.
- Se deben de lavar las manos con cada cambio de actividad.
- De preferencia debe de ser con una frecuencia de cada hora.

Es importante recordar que todo lo que podemos hacer es darle una demostración de cómo sanitizar sus manos, de cómo y cuando hacerlo, pero para eso necesitamos de la cooperación y así asegurarnos que las manos estén limpias.

Es obligatorio el uso de guantes para todos aquellos que tengan una herida en las manos, aún cuando la tengan cubierta por parches o algún curativo.

3.2.3 Prácticas relativas a hábitos personales y actitudes

Son una serie de normas que deben de acatar los empleados dentro de la planta de producción las cuales son:

- Se deben usar los uniformes limpios durante todo el tiempo que el colaborador esté en la fábrica.

- Si se va a utilizar alguna camiseta o prenda de vestir, ésta debe llevarse bajo el uniforme.
- Se debe de mantener el cabello cubierto por la redecilla durante todo el tiempo, evitando, de este modo, que el mismo caiga en el producto.
- No se debe usarse ningún adorno (reloj, aros, cadenas, pulseras, anillos).
- Protectores auriculares deben usarse siempre.
- No guardar objetos como lápices, lentes, cigarros, reloj, etc., en los bolsillos de su uniforme, pues estos pueden caer dentro de la mas, colocar estos materiales u otros dentro del locker.
- El uso de tabaco, cigarro, pipas, etc. está permitido solamente en áreas designadas o en áreas externas de la empresa, está estrictamente prohibido fumar dentro de la fábrica.
- Colocar dentro del basurero las colillas de cigarro, los palos de fósforos o cualquier desperdicio.
- Todas las pertenencias personales deben guardarse en los lockers nunca en las áreas de producción.

- El consumo de alimentos o bebidas debe estar restringido solo al área del comedor.
- Comer en el área de trabajo, masticar chicle, probar el producto, está estrictamente prohibido.
- Cada vez que se vaya al baño, deben lavarse las manos con jabón y sanitizarlas después.
- Está estrictamente prohibido escupir en la fábrica.
- Si se tose o estornuda se debe cubrir la boca y la nariz con las manos o con un pañuelo y no se debe hacerlo encima del producto. Después se debe lavar las manos y sanitizarlas.
- Los colaboradores con cortes o heridas abiertas no deben tocar el producto, no deben trabajar directamente con los ingredientes o tocar los equipos que entren en contacto directo con los productos, a menos que se cubran las heridas con parches adhesivos y use guantes.

3.2.4 Ordenamiento de equipos y material de la planta

Se debe de guardar todos los contenedores de producto, ingredientes, utensilios o material de empaque sobre tarimas o mobiliario especial para ello, para evitar cualquier tipo de contaminación, de la misma manera cualquier objeto debe de estar retirado de la pared, de preferencia a 45 cm.

Es esencial que los contenedores de producto e ingredientes sean etiquetados apropiadamente. No guarde otros productos en un contenedor etiquetado para otro producto. Para una buena rotación de los productos utilizados en la planta utilizar los ingredientes mas antiguos primero.

No se debe caminar sobre los sacos de productos o los materiales de empaque, ya que se podrían contaminar o dañar, por los mismo el empaque de los ingredientes debe ser sacudido o barrido, antes de ser depositado dentro del contenedor, para dejarlo libre del material extraño que se haya acumulado.

Se debe de mantener los sacos de ingredientes, parcialmente usado, fechados y debidamente etiquetados, para conocer su fecha de caducidad y su estado, también deben de estar cubiertos y fechados, esto incluye, silos, contenedores medidores, etc.

Es de mucha importancia inspeccionar toda materia prima cuando haya indicios de violación del empaque o actividad de insecto. De ninguna manera debe de recibirse materia prima contaminada o con el empaque dañado (mojada, rasgada, etc.).

Está totalmente prohibido dejar objetos de vidrio en el área de Producción. El vidrio podría quebrarse y se pueden esparcir en toda el área, causando un accidente o contaminando el producto.

Todas las puertas de acceso del área externa para el interior de la fábrica tienen que estar provistas de cortinas de aire o de un sistema de extracción, que debe estar siempre en perfecto funcionamiento para evitar la entrada de insectos, también se debe de mantener los basureros tapados.

3.2.5 Normas de seguridad

Normas de seguridad industrial

Para la protección de todos los empleados de la planta, tenemos varias normas de seguridad que se aplican a todo el personal, y estas son:

- Áreas de trabajo deben estar en orden y limpias.
- Los accidentes, no importando su gravedad deben ser comunicados inmediatamente a algún supervisor o encargado de turno.
- Ninguna máquina debe de ser operada sin todos los equipos de protección adecuados. Debe de mantenerse colocados los protectores de todas las máquinas.
- Las máquinas que se encuentren en mantenimiento deben de tener un rótulo de aviso.
- Uniformes, redecillas, etc. deben ser usados todo el tiempo que el personal esté trabajando en la fábrica.
- Cualquier condición peligrosa o defecto en la maquinaria debe ser INMEDIATAMENTE comunicado al supervisor del área.

- Terminantemente prohibido, jugar en la planta, empujarse, tirar cosas, correr, etc.
- Para cargar, arrastrar o empujar, debe hacerse con el equipo necesario. Si un objeto es muy pesado para ser movido por una sola persona, procure que otra persona que esté disponible le ayude.
- Familiarizarse con todas las normas de seguridad y procedimientos de emergencia es responsabilidad de cada uno.

4 LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE SANEAMIENTO

4.1 Los pasos del procedimiento de saneamiento

4.1.1 Inocuidad del agua y hielo

Ya que el agua es uno de los ingredientes más importantes y de mayor uso en la industria panificadora no solo como ingrediente sino que también se utiliza para sanitizar las instalaciones de la planta, equipos, utensilios, las manos del personal, entre otras cosas, de nada serviría todo el esfuerzo realizado para evitar la contaminación dentro de las instalaciones si el agua estuviera contaminada.

Por esto es uno de los puntos críticos de control dentro de la planta panificadora, el cual es verificado todos los días. Para asegurar la inocuidad del agua y el hielo se llevan a cabo los siguientes controles:

- a) Agua: se verificará los niveles de ph y cloro con kit todos los días, tanto del agua utilizada dentro de la planta como la de las cisternas. También se verificarán los filtros, para observar que tipo de impurezas trae el agua y así poder tomar acciones correctivas, se cuenta con el apoyo del departamento de mantenimiento para el cambio de los filtros de agua de 1 a 2 veces al mes. También se tomarán muestras de agua para hacerles un análisis microbiológico para conocer si contienen coliformes, e. coli u otras bacterias, y la dureza del agua.

Una vez al mes se realizará por medio del departamento de sanitización una limpieza profunda a las cisternas para evitar acumulación de impurezas. Todo esto quedará archivado para tener un registro tanto de las imperfecciones como las acciones correctivas a tomar.

- b) Hielo: para poder utilizar algún proveedor de hielo, primero se tendrá que hacer una visita a la planta, en la cual se determinara si cumplen con las normas y procedimientos para poder ser autorizados como proveedores. Igual que en el agua se miden diariamente los niveles de ph y cloro, y se toman muestras para análisis microbiológicos. Se cuenta con un programa de sanitización semanal en el cual se limpian las cámaras de hielo. Este programa es supervisado periódicamente por el departamento de control de calidad.

Después de todos estos controles adicionalmente se confía en el calor, ya que se trabaja con hornos que alcanzan temperaturas de 470°F en las cuales todos los microorganismos se mueren.

4.1.2 Condición y limpieza de las superficies de contacto

Semanalmente se estará realizando una auditoria de limpieza en la cual se tomarán en cuenta todas las áreas y aspectos de la planta, también se tomarán muestras para análisis microbiológicos de las superficies, en las bandas transportadoras y las manos del personal, para asegurar que no exista contaminación.

Adicionalmente a esta auditoria se realizará diariamente inspecciones de la planta, como parte de un programa llamado criterio de limpieza, el cual se divide en:

- Plan de inspección periódica de la planta
- Análisis de operaciones críticas de limpieza
- Erradicación de focos de contaminación
- Capacitación continua del personal

Como parte del plan de inspección de la planta se creará un grupo, cuya finalidad es unificar criterios y así poder evaluar cuales son las fuentes que causan suciedad y desorden en las instalaciones. Es de mucha importancia sobresaltar que todos los departamentos están ligados y por esto es fundamental que una persona de cada departamento forme parte del grupo de encargados de inspección de limpieza. Los departamentos serán son:

- Control de Calidad
- Sanitización y Seguridad Industrial
- Producción
- Mantenimiento

Cada uno de estos departamentos juega un papel importante ya que sus funciones específicas dentro de la empresa permitirán que este plan se lleve a cabo. Se deben de realizar reuniones para poder desarrollar un correcto plan de inspección donde las observaciones sean verdaderamente objetivas.

Las inspecciones se harán diariamente poniendo atención a todos los detalles de las instalaciones, luego se llevará a cabo una reunión para comentar y solucionar los problemas encontrados durante dicha inspección. Esta debe ser objetiva para poder atacar los problemas de raíz, ya que una planta limpia no es en la que se barre a cada rato sino aquella en la cual las operaciones ensucian menos.

En esta inspección están contempladas todas las áreas de la empresa: producción, empaque, bodegas, baños, exteriores, talleres, etc. Los resultados del plan de inspección podrán ser evaluados semanalmente en la auditoria de limpieza. También se tomará en cuenta la actitud y colaboración del personal en dichas inspecciones.

La finalidad del plan de inspección es crear un sistema donde el personal sienta por convicción propia que así es como deben de hacerse las cosas y mantener la planta en condiciones para recibir una visita cualquier día (sin previo aviso), sin alterar el comportamiento del personal.

Se debe realizar un calendario de capacitación para todo el personal de la empresa, en el cual se contemple dar estas charlas durante todo el año con temas como buenas prácticas de manufactura, seguridad e higiene industrial, principios básicos de HACCP, entre otros. Para mantener al personal en una capacitación continúa y contar siempre con los empleados idóneos para desempeñar un trabajo establecido.

Como se había visto en un capítulo anterior el personal de limpieza contará con el equipo y capacitación adecuada para poder desarrollar su trabajo en una forma eficiente. A continuación se describirá el procedimiento a seguir y equipo para la adecuada sanitización de las superficies de contacto:

Limpieza paredes exteriores Proofer

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
 AREA: PROOFER
 FRECUENCIA: SEMANAL
 NO. DE PERSONAS 2

MATERIAL Y EQUIPO 15 toallas faciales nuevas
 06 botes de limpiador de acero inox
 02 mopas
 01 escoba
 Alcohol
 Escalera

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR Y ABRILLANTADOR PARA ACERO INOX.	PURO	SEMANTAL

PROCEDIMIENTO

La limpieza se iniciará en la parte inferior del proofer

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Aplicar limpiador sobre el acero inoxidable
3. Limpiar en forma circular con una toalla facial nueva
4. Limpiar de esta manera toda la parte inferior

5. Limpiar las ventanas del proofer según los pasos 1 y 2
6. Colocar la escalera en la parte lateral del proofer, frente al horno
7. Repetir los pasos 1 y 2 limpiando así la parte superior del proofer.
8. Recoger el material y equipo utilizado y colocarlos de nuevo en su lugar

Limpieza Techo Proofer

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PROOFER
FRECUENCIA:	SEMANAL (día sábado)
NO. DE PERSONAS	2

MATERIAL Y EQUIPO	1 mopa
	6 toallas faciales
	Alcohol
	Escoba
	Escalera
	Cubeta

PROCEDIMIENTO

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Colocar la escalera en la parte lateral del proofer
3. Subir el material y equipo a utilizar en la limpieza
4. Limpiar la estructura que hay arriba del proofer
5. Barrer el piso con la escoba
6. Después de barrido el piso trapear con una mopa y alcohol
7. Recoger todo el material y equipo utilizado
8. Bajar del techo
9. Colocar el material y equipo en su lugar

Limpieza Manual Paredes Interiores Proofer

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PROOFER
FRECUENCIA:	SEMANAL
NO. DE PERSONAS	2

MATERIAL Y EQUIPO	01 escoba 01 bolsa de jabón 02 escobas 01 espátula 02 bolsas negras 01 cubeta Escalera
-------------------	--

PROCEDIMIENTO

La limpieza se iniciará en la parte inferior del proofer

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Tapar los motores con las bolsas negras
3. Colocar la escalera
4. Disolver agua y jabón en una cubeta
5. Restregar las paredes del proofer con escoba, jabón y agua (iniciar siempre por la parte superior)
6. Enjuagar con agua la parte que se le aplicó jabón y agua
7. Repetir los pasos 5 y 6 hasta lavar todo el proofer
8. Recoger todo el material y equipo utilizado y colocarlo nuevamente en su lugar

Nota:

Por seguridad y prevención cubrir los motores y nunca mojarlos

Limpieza Paredes Interiores Proofer

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PROOFER
FRECUENCIA:	SEMANAL
NO. DE PERSONAS	2

MATERIAL Y EQUIPO	01 escoba
	01 bolsa de jabón
	02 escobas
	01 espátula
	02 bolsas negras
	01 cubeta
	Hidrolavadora
	Escalera

PROCEDIMIENTO

La limpieza se iniciará en la parte inferior del proofer

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Tapar los motores con las bolsas negras
3. Lavar con la maquina a presión todas las paredes
4. Recoger todo el material y equipo utilizado y colocarlo nuevamente en su lugar

Nota:

Por seguridad y prevención cubrir los motores y nunca mojarlos

Limpieza Manual Cadenas Proofer

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PROOFER
FRECUENCIA:	2 VECES POR SEMANA
NO. DE PERSONAS	2

MATERIAL Y EQUIPO	15 toallas faciales 01 cubeta Alcohol Masquing tape
-------------------	--

PROCEDIMIENTO

La limpieza se iniciara en la parte inferior del proofer

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Poner el tiempo del proofer a 90 minutos
3. Colocar un pedazo de masquing tape en uno de los arquillos (sirve de señal)
4. Limpiar los dos arquillos con movimiento de afuera hacia adentro con toalla facial y alcohol
5. Si el medio de los arquillos lleva masa quitarlo con espátula
6. Al finalizar la vuelta (al aparecer el pedazo de masquing tape) recoger el material y equipo utilizado y colocarlo en su lugar.

Nota:

Utilizar este procedimiento si la hidrolavadora no está funcionando, o se limpiarán las cadenas cuando producción esté trabajando.

Limpieza Cadenas Proofer (con hidrolavadora)

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PROOFER
FRECUENCIA:	2 VECES POR SEMANA
NO. DE PERSONAS	2

MATERIAL Y EQUIPO	maquina hidrolavadora Masquing tape
-------------------	--

PROCEDIMIENTO

1. Preparar el material y equipo a utilizar
2. Poner el tiempo del proofer a 90 minutos
3. Colocar un pedazo de masquing tape en uno de los arquillos (sirve de señal)
4. Limpiar los dos arquillos con la hidrolavadora
5. Si el medio de los arquillos lleva masa quitarlo con la hidrolavadora
6. Al finalizar la vuelta (el pedazo de masquing tape) recoger el material y equipo utilizado y colocarlo en su lugar.

Limpieza Transportadora de Masa

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PRODUCCION
FRECUENCIA:	DIARIO
NO. DE PERSONAS	1

MATERIAL Y EQUIPO	01 esponja verde 01 bolsa de jabón 01 bolsa negra
-------------------	---

PROCEDIMIENTO

1. Envolver la extensión en el motor
2. Tapar el motor con la bolsa negra.
3. Lavar con jabón y agua toda la faja
4. Lavar la parte superior
5. Verificar que no quede masa, si quedan residuos de masa quitarlas con espátula
6. Quitar la bolsa y tirarla a la basura
7. Recoger el material y equipo y colocarlo en su lugar

Limpieza Transportadora de masa a cortadora

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PRODUCCION
FRECUENCIA:	DIARIO
NO. DE PERSONAS	1
TIEMPO	

MATERIAL Y EQUIPO	01 esponja verde
	01 bolsa de jabón
	01 bolsa negra
	Manguera
	Pistola para manguera

PROCEDIMIENTO

1. Quitar los pines que están colocados entre la mixer y el gusano.
2. Sacar el gusano
3. Dejar los pines en la mixer para evitar perderlos

4. Llevar el gusano al área de lavado
5. Quitar las mariposas de la tapadera
6. Abrir la tapadera ayudándose con una espátula
7. Lavar con esponja verde la tolva, gusano y donde sale la masa
8. Quitar los filtros que están colocados en la parte inferior de la tolva
9. Lavarlos con agua y jabón
10. Colocar nuevamente los filtros, gusano y tolva completa.
11. Recoger el material y equipo utilizado

Limpieza Mixer Grande y Pequeña

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PRODUCCION
FRECUENCIA:	DIARIO
NO. DE PERSONAS	1
TIEMPO	

MATERIAL Y EQUIPO	01 bolsa transparente
	01 esponja verde
	01 bolsa de jabón
	01 bolsa negra
	Manguera
	Pistola para manguera
	masquing tape

PROCEDIMIENTO

1. Colocar una bolsa transparente sobre los controles y pegarla con masquing tape
2. Colocar una bolsa negra sobre el filtro de tela

3. Cerrar la mixer y llenarla con 200 lbs. de agua.
4. Poner a trabajar la mixer por un espacio de 10 a 15 minutos.
5. Abrir la mixer
6. Lavarla con esponja y agua
7. Botar el agua
8. Chequear que no hayan residuos de masa

Limpieza Cepillo Horno

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PRODUCCION
FRECUENCIA:	DIARIO
NO. DE PERSONAS	1
MATERIAL Y EQUIPO	Manguera de aire Alcohol isopropilico Toallas faciales

PROCEDIMIENTO

1. Sopletear con aire toda la parte interior y exterior
2. Limpiar con alcohol la parte externa
3. Sopletear el cepillo
4. Limpiarlo con toalla facial
5. Colocarlo en su lugar

Limpieza Depanner

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PRODUCCION
FRECUENCIA: DIARIO
NO. DE PERSONAS 1

MATERIAL Y EQUIPO Manguera de aire
Alcohol isopropilico
Toallas faciales

PROCEDIMIENTO

1. Conectar la manguera de aire
2. Poner a trabajar el depanner (por medio del panel de control)
3. Limpiar las fajas, partes laterales de la faja y estructura del depanner con alcohol

Limpieza Bandejas Cooler

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PRODUCCION
FRECUENCIA: SEMANAL
NO. DE PERSONAS 1

MATERIAL Y EQUIPO 01 bolsa negra
escalera

PROCEDIMIENTO

1. Colocar la escalera, apoyándola en la estructura del cooler
2. Retirar la bolsa negra que contiene miga
3. Colocar una bolsa negra nueva

Limpieza Empacadora

PROGRAMA:	DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA:	PRODUCCION
FRECUENCIA:	DIARIO
NO. DE PERSONAS	1

MATERIAL Y EQUIPO	08 toallas faciales Escoba Esponja verde Manguera de aire Alcohol isopropilico
-------------------	--

PROCEDIMIENTO

1. Encender las fajas
2. Sopletear con aire toda la estructura, fajas, detector de metales y parte inferior
3. Desinfectar con alcohol
4. Limpiar los rodillos con alcohol y esponja

LAVADO DE PISOS

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PISOS

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR Y REMOVEDOR DE GRASAS Y SUCIEDADES	1-10	DIARIA

PROCEDIMIENTO:

1. Barra todos los desechos grandes y deposítelos en un lugar adecuado (no en los drenajes).
Prepare su dilución de acuerdo al grado de contaminación o dureza de la cera o sellador, así como también según el grado de manchas profundas existentes en el piso. *En el caso de que la contaminación sea por óxido, uselo puro.*
2. Distribuya el producto en el piso inicialmente en forma horizontal. (No se recomienda formar posas grandes).
3. Deje reposar 5 minutos.
4. Restriegue con un cepillo, fuertemente toda el área.
5. Si la mancha es profunda repose limpiador sobre la mancha durante 30 minutos en forma de producto puro.
6. Para las orillas y esquinas repase manualmente con limpiador en una dilución de 1-5 (26 onzas por galón de agua).
7. Enjuague con su manguera con abundante agua limpia.
8. Recolecte los residuos líquidos con su jalador de hule y encamínelos al drenaje más cercano, lo más pronto posible, para evitar que el piso se vuelva a contaminar.

LIMPIEZA DE PAREDES DE AZULEJO

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PLANTA
SECTOR: PAREDES DE AZULEJOS

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR DESENGRASANTE	1-10	SEMANAL

PROCEDIMIENTO:

1. Colóquese guantes de hule en ambas manos.
2. Aplique de arriba hacia abajo una gruesa capa de limpiador en forma de espuma utilizando su atomizador FOAM-GUN.
3. Deje reposar la espuma en la superficie de la pared de azulejo durante 5 minutos.
4. Frote fuertemente con su cepillo, poniéndole especial atención a la sisa del azulejo.
5. Enjuague con abundante agua hasta estar seguro que no quedó ningún residuo de limpiador en la superficie.
6. Seque la superficie con un paño limpio y seco.

Este procedimiento se efectuará únicamente los días sábados, entre semana solo se le hará una aplicación de desinfectante.

LIMPIEZA PROFUNDA DE ACERO INOXIDABLE

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PLANTA
SECTOR: PIEZAS DE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR PULIDOR CON ABRASIVOS CONTROLADOS. (LIBRE DE ACIDOS).	PURO	MENSUAL

PROCEDIMIENTO:

1. Colóquese guantes de hule en ambas manos.
2. Aplique limpiador directamente sobre la superficie, utilizando su esponja suave o un paño suave.
3. En las partes bajas de las llaves y esquinas tendrá que utilizar un cepillo pequeño.
4. Con su limpiador seco pula la pieza hasta lograr el brillo deseado.
5. Verifique que no quede nada de la pasta sobre la superficie que acaba de limpiar.

MANTENIMIENTO DE ACERO INOXIDABLE

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: PLANTA
SECTOR: PIEZAS DE ACERO INOXIDABLE

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR PULIDOR EN AEROSOL. (LIBRE DE ACIDOS).	PURO	SEMANAL

PROCEDIMIENTO:

6. Colóquese guantes de hule en ambas manos.
7. Aplique el limpiador directamente sobre la superficie, utilizando su esponja suave o un paño suave.
8. En las partes bajas de las llaves y esquinas tendrá que utilizar un cepillo pequeño.
9. Con su limpiador seco pula la pieza hasta lograr el brillo deseado.
10. Verifique que no quede nada de la pasta sobre la superficie que acaba de limpiar.

4.1.3 Prevención de la contaminación cruzada

Tenemos muchos factores que debemos de tomar en cuenta para evitar la contaminación cruzada dentro de la industria panificadora los cuales pueden ser desde las prácticas de los empleados hasta el diseño de la infraestructura de la planta.

Por eso se debe capacitar al personal y darles normas de higiene y limpieza para que ellos estén enterados de cómo se deben de realizar las cosas y cuales no se deben de hacer. Empezando por la higiene personal se debe de cumplir las siguientes normas:

- Baño diario
- Lavado de dientes
- Uniforme limpio
- Zapatos limpios y cerrados
- Uñas cortas
- Lavado adecuado de manos
- Pelo corto
- Afeitados
- No toser
- No escupir
- No comer

La capacitación juega un papel fundamental para evitar la contaminación cruzada, así como también la adecuada señalización dentro de las instalaciones de la planta.

Se les debe enseñar la importancia del uso del equipo de trabajo y que éste es para beneficio y protección tanto de su persona como del producto. Por ejemplo, el uso de casco es para evitar recibir un golpe en la cabeza, por otro lado en uso de guates es para asegurarnos que no estamos contaminando el producto con nuestras manos y esos se deben lavar y sanitizar de igual manera.

Las áreas de producción y de empaque deben de estar separadas para evitar el contacto del producto crudo con el producto terminado, ya que como lo habíamos visto en un capítulo anterior, dentro de la industria panificadora existe un riesgo microbiológico como parte del mismo proceso de producción, que es la utilización de la levadura que es un organismo vivo, que si es ingerido cuando aun se encuentra activa puede provocar problemas estomacales.

Como parte importante de la prevención de la contaminación cruzada es la delimitación y separación de las distintas áreas dentro de la planta. Debe de existir un adecuado diseño para evitar que las materias primas, los materiales de empaque, el producto terminado y el área de mantenimiento no se traslapen unas con otras.

El área de almacenaje de químicos debe de estar fuera del área de producción y solamente puede ser accedida por personal autorizado y capacitado para evitar cualquier tipo de contaminación, de igual manera del departamento de mantenimiento.

Los accesos de la planta no deben de dar a sitios baldíos, basureros u otra fuente de contaminación que pudieran adulterar el producto. Las puertas se deben de mantener cerradas en todo momento y deben de contar con un sistema de aire o de cortinas de plástico según sea el proceso.

4.1.4 Mantenimiento de las instalaciones de lavado y desinfección manual y de los retretes

Como parte del sistema de sanitización diaria de la planta se encuentra la limpieza de las instalaciones sanitarias, la cual se tendrá que efectuar a primera hora de cada día, para garantizar que los empleados cuando ingresen no lleven gérmenes ni bacterias que puedan contagiar al producto.

También diariamente se tendrá que supervisar que los lavamanos dentro de la planta se encuentren en óptimas condiciones, con todos los implementos para una adecuada sanitización de las manos del personal, se tendrá que verificar que todos los lavamanos tengan jabón, toallas de papel y alcohol en gel para la desinfección.

Deben de existir por lo menos un lavamanos por cada área, esto depende del tamaño de la empresa y el numero de empleados, y estos deben de estar ubicados de tal manera que cualquiera los pueda acceder sin ningún problema. Los lavamanos deben de ser activados por medio de pedal para evitar la contaminación cruzada y los botes de basura deben de permanecer en todo momento tapados.

A continuación se describirá la forma adecuada de lavado y desinfección de las manos:

- 1) Humedezca las manos hasta la altura del codo
- 2) Aplique jabón
- 3) Frote durante 20 segundos, que es el tiempo requerido para que éste haga efecto y mate todas las bacterias
- 4) Enjuague con suficiente agua las manos
- 5) Seque las manos con toallas de papel o algún sistema de secado
- 6) Aplique alcohol gel en las manos
- 7) Frote el gel hasta que desaparezca

También es muy importante saber cuando hay que lavarse las manos, estas son algunas sugerencias:

- Al entrar de la calle
- Antes de empezar a trabajar
- Después de ir al baño
- Después de manejar basura o dinero
- Antes y después de comer
- Con cada cambio de actividad
- Cada 15 minutos de preferencia
- Después de toser o estornudar
- Cuando lo considere necesario

Todos estos puntos también serán evaluados en la auditoria de limpieza semanal de la planta, dándoles una ponderación alta por la importancia que ellos tienen para poder asegurar la limpieza de las manos del personal.

El área de sanitarios debe de ser ubicada fuera de las instalaciones de la planta pero dentro de los perímetros de la empresa, para evitar que se conviertan en foco de contaminación. Debe de existir un retrete por cada 30 empleados en la planta para poder garantizar el buen mantenimiento de los mismos, a continuación se describirá los procedimiento de limpieza de ellos:

LIMPIEZA DE PUERTAS
INTERIORES EN BAÑOS

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: BAÑOS
SECTOR: PUERTAS INTERIORES

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR PULIDOR FORTIFICADO CON SILICONA (A GRANEL).	PURO	SEMANAL

PROCEDIMIENTO:

1. Rocíe con su atomizador una capa de limpiador en ambos lados de las puertas.
2. Frote con un paño limpio.
3. Pula con un paño limpio y seco hasta obtener el brillo y textura deseados.
4. No olvide limpiar la parte de arriba de la puerta, que es donde mas polvo se deposita.

LIMPIEZA DE PISOS DE BAÑOS

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: BAÑOS
SECTOR: PISOS

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
LIMPIADOR DESINFECTANTE (AROMA)	1-10	3 AL DIA.

PROCEDIMIENTO:

1. Seque los excesos de agua en el piso si los hay.
2. Con un cepillo, barra bien el piso del baño.
3. Humedezca un trapeador limpio con limpiador y trapee toda la superficie del piso del baño.
4. Cerciorase de trapear atrás de los inodoros y debajo de los mingitorios y lavamanos.

MANTENIMIENTO DE REPOSADERAS DE LOS BAÑOS

PROGRAMA: DESINFECCION Y LIMPIEZA
AREA: BAÑOS
SECTOR: DESAGUES

DESCRIPCION	DILUCION	FRECUENCIA
DIGESTOR DE DESECHOS SÓLIDOS ELIMINADOR DE MALOS OLORES EN DRENAJES	PURO	2 X SEMANA

PROCEDIMIENTO:

1. Detecte los drenajes del piso.
2. Aplique dos veces por semana a la última hora de sus labores, en la forma y lugares que SU AGENDA DE TRABAJO INDICA.
3. Aplique aproximadamente 1 onza de químico por cada pulgada del drenaje que está tratando.

4.1.5 Protección de los alimentos, material de empaque, y superficies de la adulteración de lubricantes, combustibles, plaguicidas, compuestos de limpieza y condensados

Se debe verificar cualquier adulterante posible, que esté en contacto con las superficies o con los alimentos, cualquier compuesto toxico potencial. Por eso la importancia de la delimitacion de áreas dentro de la planta para evitar esta contaminación.

Es importante como se habló en capítulos anteriores, el correcto almacenamiento de químicos y material de limpieza fuera del área de producción y de bodegas tanto de producto terminado como de materia prima, para evitar la contaminación del producto.

El programa de sanitización y mantenimiento de la planta requiere un día de parada de actividades a la semana para hacer una limpieza profunda de la maquinaria e instalaciones, y no contaminar el producto con químicos o lubricantes.

En este programa primeramente se realizará el mantenimiento necesario a la maquinaria y luego la sanitización de las mismas, para limpiar cualquier residuo de lubricantes, grasas, escoria que pudo haber quedado luego del mantenimiento. En esta limpieza se utiliza hidrolavadoras y agua caliente para asegurar es perfecto estado de las mismas.

El departamento de mantenimiento debe de utilizar grasas y lubricante con grado alimenticio, a pesar que tienen un costo mas elevado que las normales, se debe de ver no como un gasto sino que como una inversión en la cual se está asegurando la inocuidad y la calidad de todos los productos.

También el departamento de mantenimiento debe de asegurarse que toda la maquinaria esté en perfectas condiciones, que no tengan fugas, que todas cuenten con sus guardas, para evitar cualquier derramamiento de fluidos que puedan dañar el producto.

De igual manera las fumigaciones tendrán que ser programadas para que la planta se encuentre detenida y con suficiente tiempo para luego poder sanitizarla y eliminar cualquier residuo toxico de la fumigación.

Diariamente el departamento de control de calidad como el de mantenimiento son encargados en velar porque no existan derramamientos o fugas en la maquinaria que puedan adulterar el producto.

4.1.6 Rotulación adecuada, el almacenamiento y el uso de compuestos tóxicos

Los productos que se usan para la limpieza y desinfección de la planta son químicos especiales que solo deben aplicarse en las áreas y superficies para la que estén asignados. Los productos de limpieza deben utilizarse de acuerdo con lo establecido en el programa de limpieza. Esto quiere decir, que las cantidades, forma de uso y áreas en las que se aplican deben ser indicadas.

Muchos productos de limpieza cuando están concentrados pueden ser tóxicos. Es por eso que deben tomarse todas las precauciones establecidas en el programa de limpieza antes de aplicarlos.

Cuando los productos químicos y los utensilios que no estén en uso, deben guardarse en el lugar establecido por la empresa. Todos los productos de limpieza y desinfección que se usan, deben tener etiqueta y estar claramente identificados.

Los utensilios como escobas, trapeadores y cepillos deben de estar desinfectados, limpios y secos antes de guardarse. Las actividades de limpieza en una planta de alimentos las realiza personal capacitado especialmente para tal fin.

Cada producto debe de tener su hoja técnica para conocer su concertación, ingredientes y modo de uso. Estos serán almacenados en una bodega fuera de las instalaciones de producción y de las bodegas. Debe de existir un encargado de esta bodega el cual llevará un cardex con el control de las existencias de la misma. Esta persona será la única autorizada para sacar producto de la misma, la persona que recibe el producto tiene que firmar una planilla donde se especifique el uso que se le dará al químico.

4.1.7 Control de condición sanitaria del empleado

Dentro de los requisitos para poder ser parte de la organización es necesario que todos los empleados presenten su tarjeta de salud y de pulmones, para asegurarnos que no tengan enfermedades infecto-contagiosas que puedan causar una epidemia dentro de la planta, las cuales deben de ser renovadas cada 6 meses.

Se debe contar con un botiquín, el cual se debe de llevar un registro del historial de enfermedades de los empleados, para conocer cuales son las enfermedades mas frecuentes y poder combatirlas. También es importante realizar jornadas médicas para conocer el estado de salud de nuestros empleados.

Al trabajar con calores tan extremos como en la industria panificadora se recomienda diluir suero oral en el agua que consuman los empleados para evitar desmayos y por consiguiente accidentes. También es muy frecuente que se enfermen de gripe causado por el choque térmico que representa salir de la planta después de encontrarse en calor y salir al frío. Por eso se debe de contar con la medicina adecuada.

A continuación se presenta la planilla de control de medicina y registro de enfermedades de los empleados:

Figura 4 Planilla control de medicina y registro de enfermedades

Control de Medicina									
Medicina	#1	#2	#3	#4	Medicina	#1	#2	#3	#4
Aspirina					Agua oxigenada				
Clorofenamina					Mercurio cromo				
Diclofenaco					Curitas				
Loperamida					Gasas				
Ibuprofen					Alcohol				
Acetaminafen									
Speedy									
Multivitaminas									
Suplebit abc									

Cantidad	Medicina	Motivo	Persona a quien se le dio

También en la auditoria de limpieza se toman muestras de manos para conocer si se están lavando adecuadamente y verificar los niveles de coliformes, bacterias y e. coli. Y se llevará el siguiente control:

Figura 5 Planilla control de análisis de manos del personal

ANALISIS DE MANOS DEL PERSONAL DE PLANTA								
NOTA : La higiene de sus manos es indispensable en una planta de alimentos como la nuestra Recuerde que debe lavarse constantemente, a continuacion encontrará la evolución del estado de sus manos, si tiene alguna duda por favor comuníquese con nosotros en calidad. SI LA CALIFICACION ES POSITIVA SUS MANOS ESTAN CONTAMINADAS DE MICROORGANISMOS TALES COMO MATERIA FECAL Y BACTERIAS, POR LO TANTO ES NECESARIO LAVARSE MEJOR Y MAS FRECUENTE								
NOMBRE	CALIFICACION							
	FECHAS DE EVALUACION							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
ALEXANDER GARCIA		POSITIVO		positivo				
AMILCAR MALDONADO	POSITIVO							
BLANCA LOPEZ		POSITIVO						
CARLOS PACHECO					positivo			
CARMEN GOMEZ		POSITIVO						
CESAR ACAJABON				positivo				

4.1.8 Control de plagas en la planta de alimentos

El programa de fumigación contempla que el personal de Sanitización de la planta realice las fumigaciones en los horarios y fechas más convenientes de acuerdo al programa de Limpieza, para tener plena disponibilidad de las Líneas de Producción y un equipo bien entrenado en técnicas de fumigación y cuidados especiales para plantas de alimentos.

Con el programa de fumigación se busca controlar los entes no deseados y que es cualquiera que pueda significar una plaga o como que se catalogue como una fauna dañina. Es decir:

- Plagas de Temporada (mosco, mosca, otras)
- Cucarachas (Todas las especies).
- Todo insecto o animal de sangre fría.

Uno de los objetivos que se logra con este programa es la determinación de las áreas que son y serán las más susceptibles a ser invadidas y se determinará el tipo de producto a utilizar en cada área y con la frecuencia con la que deberá rotarse o apoyarse con algún otro producto, para evitar que los insectos creen defensas contra estos.

SEGURIDAD EN CUANTO A INSECTICIDAS:

Para las fumigaciones se utiliza en el área interna de producción un insecticida de contacto, el cual se degrada rápidamente por efecto de la luz, el aire y el agua (Pitetroide sintético).

Para el área exterior y drenajes se utiliza un insecticida residual el cual cuenta con las características de residualidad, un adherente para fijarlo a las paredes de los drenajes que lo hace bastante resistente al agua, dieléctrico lo cual lo hace seguro para fumigar cableados y cajas de cuchillas y contadores.

CAPACITACION DEL PERSONAL:

El personal a cargo de la fumigación recibe capacitación sobre:

- Conocimientos básicos sobre la vida y los métodos de reproducción de insectos y roedores.
- Insecticidas residuales y de contacto.
- Técnicas de Fumigación.

Así como, una recapitulación de la capacitación sobre contaminación de alimentos y Buenas Prácticas de Manufactura.

SISTEMAS DE CONTROL DE ROEDORES:

Los sistemas de estaciones y trampas para el control de roedores preventivo y correctivo, se dividen en dos clases, por el tipo de invasor.

- Estaciones porta cebos. Estas son para el control de Rata (*Ratus Ratus*).
- Trampas libres de veneno (Trampas de cedazo y pegajosas). Estas son para el control de Ratones (*Mus Musculus*).

El control consta de una eliminación de roedores total y su posterior control y monitoreo del área.

La rata es neofóbica (miedo a lo nuevo). Por lo que se tiene que poner una cantidad considerable de cebos, para lograr que estos no identifiquen la disminución de su población con la presencia de los mismos.

Esta desratización, tiene la finalidad de acabar con todas las ratas que actualmente habitan el perímetro, mediante cebos anticoagulantes (para evitar malos olores) y mediante la destrucción de sus madrigueras, con lo que logramos retrasar que nuevos individuos los habiten.

CONTROL Y MONITOREO:

El sistema de control se divide en exteriores e interiores. Este tiene como objetivo precisamente controlar la población que habita las áreas y zonas vecinas, además del viajero ocasional, este encontrará en las instalaciones, materiales ideales para hacer sus madrigueras, además de áreas de desechos que proporcionan comida y hasta fuentes de agua.

El control externo se da por medio de estaciones Porta Cebos, que son cajas metálicas y tubos de PVC, diseñados para ser colocados contra los muros con entradas a ambos lados, lo que permite a la rata crear confianza para entrar y utilizarla de escondite, en el interior se encontrarán unos comprimidos constituidos por una dieta muy atractiva, constituida con elementos anticoagulantes.

Esta estación está cerrada con candado para evitar una mala manipulación del contenido. Adicionalmente se enumera y se coloca en un sitio específico que se determina en un croquis general, el cual se le diseña una bitácora de seguimiento para identificar las zonas de mayor incidencia y llevar un pulso exacto de los invasores.

El control interno dentro de un recinto, por norma internacional de calidad y de manejo de plaguicidas, especifica que los cebos, polvos de rastreo y cualquier otro rodenticida, están prohibidos. Por esto los sistemas recomendables son las trampas “Libres de veneno”.

Estas trampas son de diseño y por lo tanto no son agresivas a la vista, aunque de cualquier manera se colocan fuera del alcance visual de los usuarios del edificio.

Esta trampa proporciona al ratón (que es el invasor interno de las edificaciones), un lugar donde ocultarse y se encontrarán a su paso. Un sistema de columpio le obliga a quedar atrapado. Este sistema de trampas también se controla y se mantiene mediante una bitácora de seguimiento contra un croquis de ubicación.

Lista de ítems para un trabajo eficiente, seguro y limpio.

- Prevenir derramamientos.
- Siempre poner las cosas en su lugar.
- Recoger los desperdicios y ponerlos en la basura y dejarla tapada.
- No deje su lugar de trabajo hasta que esté todo limpio y ordenando.
- Coloque la basura en los lugares respectivos.
- No deje los accesorios de las máquinas en el piso ni en ningún otro lugar, excepto donde corresponde.
- Ayude a mantener el entorno de la fábrica limpio y despejado.
- No tire basura en el piso de la fábrica o en las áreas externas.
- Los basureros deben permanecer tapados, principalmente los que están ubicados en las áreas externas para evitar pájaros, roedores e insectos.
- Es su obligación advertir cualquier señal que indique contaminación, plaga o presencia de algo extraño en el lugar.

- Mantener las ventanas y puertas cerradas, siempre, si necesita abrirlas, pida autorización.
- Cuando lave los pisos tenga cuidado de no salpicar agua a los ingredientes, masa, pan, otros y colegas de trabajo.
- Los pallets sucios y contaminados deben ser puestos fuera de la fábrica para ser lavados y sanitizados.
- Ayude a mantener los baños, vestidores y comedor limpios y ordenados.
- Arroje todo el material inservible a los basureros.

5.1 Análisis de Ph, cloro y microbiológico del agua y el hielo

Figura 6 Planilla control de análisis microbiológico agua y hielo e inspección de los filtros de agua

[illegible]

5.2 Planilla de control de limpieza y análisis microbiológico

Esta es la planilla utilizada para la auditoria interna de limpieza de la planta, tomando en cuenta todas las áreas de la misma. Cada aspecto se evaluará de 0 a 3 dependiendo su estado en el momento de la auditoria.

Figura 7 Planilla de auditoria de limpieza semanal

Auditoria de limpieza										Fecha :		
										Semana :		
	Analisis laboratorio	Recuento total	Coliformes	# superficies	superficies en limite	calificacion	porcentaje					
1	Superficies en contacto	<50UFC/gr	Negativo	1	0	3	100			100		
	Producto final	50UFC/gr	10 UFC / gr	1	0	3	100					
	Agua - Ingredientes	<500UFC/gr	Negativo	1	0	3	100			20,00		
CONVENCION : 3= target 2=need improves 1=urgent changes 0 = unacceptable												
Realizado por :										BPM	3	100

Aspectos	Area de silos	Bodega materia prima	Cantina de hielo	Cantina de levadura	Baños	Area de mezcla	Cuarto de fermentacion	Horno	Area de empaque	Area de lavado	Area de carga	Bodega producto terminado	Area de mantenimiento	Promedio	% Area
1 Pisos	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	100,00
2 Paredes-azulejo		3,0		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0			3,0	3,0	3,0	100,00
Gradas	3,0					3,0								3,0	100,00
Equipo		3,0	3,0			3,0	3,0	3,0						3,0	100,00
Equipo Aereo						3,0								3,0	100,00
Lamparas		3,0		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0			3,0	3,0	3,0	100,00
Canaletas		3,0				3,0		3,0	3,0					3,0	100,00
Lavamanos		3,0			3,0	3,0			3,0					3,0	100,00
Toilets/					3,0									3,0	100,00
Exteriores	3,0			3,0							3,0			3,0	100,00
Duchas					3,0									3,0	100,00
Canastas		3,0												3,0	100,00
Tamiz	3,0													3,0	100,00
Puertas-cortinas		3,0		3,0	3,0	3,0	3,0			3,0				3,0	100,00
Total														42,0	30,00
3 Fumigacion	3,0	3,0			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	100,00
Evidencia de Plagas	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	100,00
Total														6,0	20,00
4 Basurero											3,0			3,0	100,00
Bateas						3,0								3,0	100,00
Trampas		3,0								3,0		3,0	3,0	3,0	100,00
Matamoscas		3,0				3,0			3,0			3,0	3,0	3,0	100,00
Clavijeros							3,0							3,0	100,00
Drenajes	3,0	3,0		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	100,00
Canastas									3,0			3,0	3,0	3,0	100,00
Total														21,00	30,00
CALIFICACION :														100	
MINIMO ACEPTABLE :														86 - 90	

ASPECTOS A MEJORAR	RESPONSABLE	COMENTARIO
La columna A indica la cantidad de semanas sin resolver el problema descrito		

La nota de cada aspecto será ponderada sobre cien, y la media de los promedios sera el 80% de la nota total, el otro 20% sera repartido entre el análisis microbiológico y las buenas practicas de manufactura del personal para hacer el 100% de la nota.

Las auditorias serán una vez por semana, para evaluar el desempeño durante un periodo determinado de las practicas de limpieza, de la sanitización de la planta y de las buenas practicas de manufactura de los empleados.

5.3 Planilla de control químicos

En esta se llevará el registro del uso de los químicos, de a quien se le dio y para que motivo.

Figura 8 Planilla de control de químicos

Control de Químicos				
Producto	Cantidad	Motivo	Persona a quien se le dio	firma

5.4 Planilla de control de trampas

Figura 9 Planilla de control de trampas

<i>Control de trampas</i>					
Fecha de revisión	Persona responsable de revisión	Ubicación	Tipo de trampa	Acción realizada	firma

CONCLUSIONES

1. Con la aplicación del plan propuesto se asegura la inocuidad de los productos en la industria panificadora, tomando en cuenta las instalaciones de la planta, las buenas prácticas de manufactura del personal y la adecuada sanitización de la línea de producción.
2. En caso de duda sobre alguna operación de limpieza recurrir a la descripción de los procedimientos de saneamiento, donde se encuentra paso a paso las operaciones a seguir.
3. Según la importancia de las operaciones de saneamiento se realizó una programación diaria, semanal y mensual de los procedimientos de limpieza a seguir.
4. Realizar una auditoria interna de limpieza es de suma importancia para verificar que se esté cumpliendo con la frecuencia adecuada de las operaciones de limpieza.
5. Con el fin de identificar las tendencias se debe de archivar los registros que se llevan de los procesos operacionales estándar de saneamiento por lo menos un año, para contar con un historial de los problemas recurrentes y soluciones de los mismos, esto hará mas fácil la prevención.

6. La inducción al puesto y la capacitación continua del personal debe de ser uno de los puntos más importantes dentro de cualquier empresa panificadora, para asegurar el conocimiento de los lineamientos de higiene y limpieza dentro de las instalaciones de la planta y así no arriesgar la calidad e inocuidad del producto final.
7. Con la descripción paso a paso de los procedimientos de limpieza y las buenas prácticas de manufactura se cuenta con una herramienta que nos servirá para capacitar a todo nuestro personal.

RECOMENDACIONES

1. Tratar de obtener todo el equipo necesario para poder realizar una limpieza adecuada de las instalaciones de la planta y capacitar al personal para que cuenten con el conocimiento para poder realizar estos procedimientos de limpieza.
2. Realizar un análisis a fondo de las operaciones de producción para conocer la causa por la cual estas puedan llegar a contaminar las instalaciones de la planta o el producto.
3. Involucrar a todos los departamentos de la empresa para el aseguramiento de inocuidad del producto final, ya que en sus actividades diarias todos tiene inferencia sobre éste.
4. Realizar un calendario de capacitación para los empleados, con el fin de impartirles la información por lo menos dos veces al año, que les ayude a refrescar la importancia de poner en practica las BPM y SSOP.

5. Siendo el agua un recurso e insumo vital en el sector alimenticio, el cuidado que se da al almacenaje del mismo es comúnmente escaso. Es este sentido, tanto el acceso restringido a dichas áreas como la limpieza de las cisternas o depósitos de almacenaje son dos aspectos que deben considerarse muy de cerca para asegura la inocuidad del agua y evitar los riesgos de contaminación cruzada derivada de su uso.

BIBLIOGRAFIA

1. Seminario **Buenas Prácticas de manufactura y procedimientos operacionales de saneamiento estandarizado**, Coordinado por la Agexpront y PIPPA (Programa integral de protección agrícola y ambiental), Septiembre 2004.
2. Seminario **La integración del aseguramiento de calidad como forma de asegurar al consumidor final y a la empresa productora**, Coordinado por el INTECAP (instituto técnico de capacitación), Agosto 2004.
3. Roberto García Criollo, **Estudio del trabajo, ingeniería de métodos**, 1ª edición México: Mcgraw-Hill, 1999.
4. Roberto García Criollo, **Estudio del trabajo, medición del trabajo**, 1ª edición México: Mcgraw-Hill, 1999.
5. Revista Industria y Alimentos internacional, publicación de OSMOSIS, año 8, No 29, octubre – diciembre 2005
6. Revista Industria y Alimentos internacional, publicación de OSMOSIS, año 8, No 30, enero – marzo 2006
7. <http://www.codexalimentarius.net>, enero 2006
8. <http://www.who.int/foodsafety/codex/en>, enero 2006

9. <http://www.ceopan.es/historia/lahistoria.htm>, noviembre 2005
10. <http://www.mundolatino.com/panaderias>, noviembre 2005
11. <http://www.deharina.com>, noviembre 2005