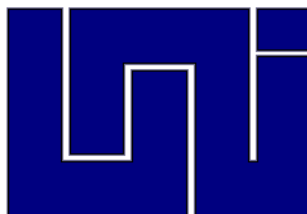


**Mon
664.02
R934
2008**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**



**“ELABORACIÓN DE MANUAL DE BUENAS
PRÁCTICAS
DE MANUFACTURA PARA LA EMPRESA PRODUCTORA
DE HARINA “HARINICA”**

TRABAJO DE DIPLOMA PRESENTADO POR:

Lic: Carolina Patricia Ruiz Ríos

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO QUÍMICO

TUTOR:

MSc. Ing. Maritza Sánchez

Managua 15 de abril del 2008

ÍNDICE

	DEDICATORIA.....	5
	AGRADECIMIENTO.....	6
	RESUMEN.....	7
I.	INTRODUCCION.....	8
II.	ANTECEDENTES.....	9
III.	JUSTIFICACION.....	10
IV.	OBJETIVOS.....	11
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	11
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	11
V.	MARCO TEORICO.....	12
5.1	BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).....	12
5.2	CALIDAD.....	12
5.3	CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y PERSONAL.....	13
5.4	SUMINISTROS DE AGUA.....	14
5.5	INSTALACIONES DE INODORO.....	14
5.6	EQUIPOS Y UTENSILIOS.....	14
5.7	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	14
5.7.1	LIMPIEZA.....	15
5.7.2	ACONDICIONAMIENTO.....	15
5.7.3	MOLIENDA DEL GRANO.....	16
5.7.4	CONTROL DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN.....	18
5.7.5	DOCUMENTACIÓN.....	18
5.7.6	EMPAQUE.....	18
5.7.7	ALMACENAMIENTO.....	19
5.7.8	SALUD OCUPACIONAL.....	19
5.7.9	CONTROL DE PLAGAS.....	19
VI.	MATERIAL Y MÉTODO.....	20
6.1	MÉTODO.....	20
6.2	MATERIALES UTILIZADOS.....	20
6.2.1	GUÍA.....	20
6.2.2	CUESTIONARIO.....	20
VII.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	23
7.1	RESULTADO DE DIAGNÓSTICO.....	23
7.1.1	EDIFICIO.....	23
7.1.2	EQUIPOS Y UTENSILIOS.....	31
7.1.3	PERSONAL.....	31
7.1.4	CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN.....	34
7.1.5	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.....	38
7.2	MEJORAS REALIZADAS.....	39
1.	EDIFICIO.....	39
7.2.2	EQUIPOS Y UTENSILIOS.....	50
7.2.3	PERSONAL.....	50
7.2.4	CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN.....	51
7.2.5	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.....	56
7.3	ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA INDUSTRIA HARINERA “HARINICA”.....	58

7.3.1	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	58
7.3.2	GENERALIDADES	58
7.3.3	EDIFICIOS E INSTALACIONES	59
7.3.4	SERVICIOS DE LA PLANTA	60
7.3.5	EQUIPOS Y UTENSILIOS	61
7.3.6	PERSONAL	62
7.3.7	CONTROL EN EL PROCESO Y LA PRODUCCIÓN	63
	MANEJO DE LA MATERIA PRIMA	64
	FLUJO DEL PROCESO	64
7.3.8	ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO	69
7.3.9	TRANSPORTE	70
7.3.10	CONTROL DE PLAGAS	70
7.3.11	ANEXOS DEL MANUAL BPM	70
VIII	CONCLUSIONES	71
IX.	RECOMENDACIONES	72
X.	REFERENCIAS	73
XI.	ANEXOS DE LA MONOGRAFÍA	75
# 11.1	NORMAS MIFIC Y CAPRE	76
# 11.2	CHEK LIST DEL MINSA	106
# 11.3	CUESTIONARIO	110
# 11.4	NTP 566 SEÑALIZACIÓN DE RECIPIENTES Y TUBERÍAS	111
# 11.5	REGLAMENTO UNIÓN ADUANERA RTCA 67.01.15:07	123
8.	VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN	132
# 11.6	DIAGRAMA DE LA EMPRESA	133
# 11.7	FLUJO DEL PROCESO	134
# 11.8	FORMATOS DEL MANUAL DE B.P.M	135
# 11.8.1	FORMATO TRATAMIENTO DE AGUA	135
# 11.8.2	FORMATO LIMPIEZA DE SUPERFICIES, EQUIPOS, UTENSILIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS	136
# 11.8.3	FORMATO POST-MANTENIMIENTO	139
# 11.8.4	FORMATO EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	140
# 11.8.5	FORMATO ACONDICIONAMIENTO DE TRIGO	140
# 11.8.6	FORMATO DOSIFICACIÓN DE ADITIVOS	141
# 11.8.7	FORMATO CONTROL DE PROCESOS	141
# 11.8.8	FORMATO CONTROL DE PLAGAS EN TRANSPORTE	142

Managua, Nicaragua 29 de Febrero del 2008

Honorables miembros del jurado:

Me es grato presentar el trabajo Monográfico titulado Elaboración de Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa productora de Harina, HARINICA, elaborado por la Lic. Carolina Ruiz Ríos.

Este trabajo se caracteriza por la integración práctica de los Estándares de Calidad que las Industrias procesadoras de alimentos deben cumplir para garantizar la inocuidad y sanidad alimentaria.

En el transcurso del trabajo se desarrollan los conocimientos a cerca de los prerrequisitos para la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, así como su evaluación y seguimiento, lo que da apertura a una certificación y así estar trabajando con los estándares que exige el MINSA y MAGFOR, quienes son los entes reguladores.

Lo que conlleva a una discusión de Resultados para lograr la implementación en la empresa y la certificación de la misma.

Por lo expuesto y considerando la preparación y el tiempo que la Licenciada Ruiz dedicó a este trabajo, le solicito a ustedes la máxima calificación a este trabajo monográfico.

Atentamente,

MSc. Ing. Maritza Sánchez
Tutora

DEDICATORIA

Dedico este trabajo monográfico a:

Dios, porque gracias a él tuve fortaleza, perseverancia y salud para culminar mi segunda carrera.

Mi madre, María Delia Ríos, que con mucho amor, sacrificio y comprensión me ha apoyado en todos los momentos de mi vida.

Mi hija, Delia Francella, que es el motivo de mi esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a:

La Facultad de Ingeniería Química por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo monográfico.

A la institución MINSA por brindarme información para guiar mi tesis, así como también a la Industria Harinera Harinica.

Msc. Maritza Sánchez por dedicarme un poco de su valioso tiempo para tu torear mi trabajo monográfico.

RESUMEN

En el presente trabajo se tuvo como propósito la elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria HARINICA (Harinas de Nicaragua), basado en los requerimientos de inocuidad de los alimentos que exigen los mercados nacionales e internacionales; ya que se vuelvan cada día más exigentes y para poder entrar en ellos se hace necesario cumplir con ciertas normas que aseguren que el producto que se está ofreciendo goza de inocuidad y de buena calidad y, que al ser consumido estar seguro que no provocarán ningún daño al ser humano.

La elaboración e implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para la industria Harinera es importante, ya que de esta manera se evitarán enfermedades o posibles muertes por el consumo de algún producto elaborado con maquinarias en mal estado o por falta de higiene del personal, debido a que no cuentan con un Manual que indique la forma adecuada de trabajar de acuerdo a normas de inocuidad alimentarias establecidas por el MINSA y MAGFOR para la elaboración del mismo.

Para la realización de este trabajo de Investigación, primeramente se evaluó la planta a través de un diagnóstico in situ, y valorar las debilidades que presentaba la empresa, posteriormente se compararon con los criterios establecidos en el BPM, según el MINSA y MAGFOR, de acuerdo al resultado obtenido y las características de la empresa harinera, se trabajó en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, utilizando en este caso la guía proporcionada por el Ministerio de Salud de Nicaragua.

Como resultados de este trabajo se obtuvo el Manual de Buenas de Manufactura de la empresa harinera HARINICA, de acuerdo a las características de la misma.

I. INTRODUCCION

La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, que garantiza la salud de los consumidores, a la cual se le está dando prioridad, por lo cual existen normas en el ámbito que regulan estas características. *(El prendedor alimenticio)*

Basados en la normativa del Codex alimentario y las exigencias del mercado mundial, la mayoría de los países están desarrollando en sus sistemas productivos normas y guías que incluyen “Buenas Prácticas de Manufactura” para garantizar la higiene por lo tanto la calidad de los alimentos.

Buenas Prácticas de Manufactura son normativas dirigidas a controlar la contaminación de los alimentos producidos nacionalmente o importados; como una propuesta técnica productiva que si bien no es una ley en si, tiene carácter de ley, porque para exportar o importar hay que cumplirlo”.

Dentro de los criterios de calidad, el de inocuidad de tiene que ver con la pureza de los alimentos, es decir que además de controlar la contaminación por microorganismos, hay que evitar la contaminación con cualquier objeto o sustancia extraña que pudiesen dañar la salud del ser humano.

En el mercado nacional se consumen diferentes variedades de productos y los consumidores no tienen conocimientos ni cultura referida a la calidad de los productos. No investigan acerca del origen, el contenido, de su etiqueta, ni su composición nutricional, debido a la falta de información, por esto se produce intoxicaciones alimentarias.

Sin embargo, los mercados internacionales se vuelvan cada día más exigentes y para poder entrar en ellos se hace necesario cumplir con ciertas normas que aseguren que el producto que se está ofreciendo goza de inocuidad, de buena calidad y, que al ser consumidos no provocarán ningún daño al ser humano.

Este trabajo monográfico hará énfasis en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura **(BPM)** para la industria harinera HARINICA lo cual funcionará como un instrumento básico que sirva como guía de apoyo a la empresa harinera” en el fortalecimiento de la aplicación de procedimientos ordenados de higiene en la manipulación de alimentos.

II. ANTECEDENTES

Desde inicios de los años 60, organismos internacionales especializados asociaron el tema de la seguridad alimentaria a la salud de las personas. Como consecuencia de este debate, en 1963 la FAO y la OMS crearon la Comisión del Codex Alimentario, que desarrollaron una serie de normas y otros reglamentos relacionados con códigos de prácticas internacionales para proteger la salud de los consumidores.

En 2001 en el Uruguay se detectó en tres molinos harineros se constató un alto índice de contaminación por micotoxina de cinco por millón, sobrepasando los niveles permitidos, que son de uno por millón. La micotoxina D.O.N puede provocar inmunodepresión y vómitos, por lo cual también es conocida como "vomitoxina" y también se han reportado intoxicaciones agudas debido a una sola ingestión de pan elaborado con harina tóxica. El 14 de enero de 2002, el gobierno emitió un decreto en el que se estableció que los molinos tienen la obligación de practicar autocontroles periódicos de sus moliendas y que no pueden liberar al mercado harina con más de 1 una parte por millón.

Basados en la normativa del Codex alimentario y las exigencias del mercado mundial, la mayoría de los países están desarrollando en sus sistemas productivos normas y guías productivas conocidas como "Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura para garantizar la calidad de los alimentos de origen agrícola". (SIMAS)

La industria harinera Nicaragüense es incipiente en relación a la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura. En esta industria no se ha establecido un manual que oriente la implementación de estas Prácticas, algunas han optado por redactar dicho manual pero no han logrado dicha implementación.

Las empresas certificadas en Buenas Prácticas de Manufactura inician en la empresa un nuevo ciclo hacia la mejora continua en calidad e inocuidad de la harina producida.

Actualmente existen en Nicaragua pocas empresas productoras de Harina de las cuales solo una trabaja en el proceso implementación y certificación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Esta empresa certificada ha logrado mejores ventas y prestigio debido a su proceso productivo el cual, está completamente enfocado en la inocuidad desde el área de descarga hasta el transporte. Los clientes le realizan auditoria y de esta manera hay mayor compromiso con el cliente y por ende con la población nicaragüense.

III. JUSTIFICACION

“Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) son una importante causa de mortalidad en todo el mundo, como ejemplos de ETA en la India, en 1974, murieron más de 100 personas por consumo de maíz contaminado con aflatoxinas. Con respecto específicamente a enfermedades por consumo de pan contaminado se estima que murieron 100.000 personas durante la segunda guerra mundial (entre 1941 y 1947) por trigo contaminado. Amplios estudios rusos determinaron que la causa eran hongos del género *Fusarium* o *Clamidosporium* debido a un horneado deficiente que no destruyó las micotoxinas”. (*Kremer R.*)

El Ministerio de Salud Nicaragüense ha visto la necesidad de que las empresas productoras de alimentos realicen actividades que garanticen la inocuidad de los alimentos.

Para que lo anterior sea posible es necesario elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para que cada empresa lo posea e implemente. Con la implementación de este manual se erradicarán en el ser humano muchas enfermedades transmitidas después de ingerir alimentos elaborados en las industrias alimenticias.

En el caso de la industria harinera amenazan contaminantes que perjudiquen la inocuidad de la harina como es el caso de los contaminantes físicos, químicos y Biológicos los cuales pueden ser eliminados si se aplica Buenas prácticas de manufactura.

Este es el propósito del desarrollo de este trabajo el cual, es realizar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, que permita la inocuidad en los diferentes procesos que conlleva la producción de harina y que la industria Harinera Harinica adopte y aplique en todos los niveles (producción, procesamiento y comercialización) acompañado de un proceso de educación para los consumidores sobre calidad alimentaria y nutricional de los alimentos.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Productora de Harina “HARINICA”.

4.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la Industria Productora de Harina “HARINICA”.
- Elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura aplicado a la Industria Productora de Harina “HARINICA”.

V. MARCO TEORICO

5.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Es una filosofía de la forma correcta de realizar un proceso de manufactura. Incluye, desde el diseño del edificio de la planta hasta la forma correcta de realizar el proceso, incorporando condiciones de trabajo, vestimenta adecuada y lo más importante, la actitud de todo el personal que labora en la planta.

El manual de Buenas Prácticas de Manufactura, es un documento que tiene por objeto establecer las normas y procedimientos que orientan las pautas para el aseguramiento de la inocuidad del alimento en la empresa y en el transporte, en él se describen las disposiciones generales para asegurar la inocuidad, prevenir las inconformidades, aplicar las acciones precisas para evitarlas y a través de la aplicación de sus procesos, alcanzar la mejora continua del sistema.

Para ello, el manual adopta como referencia lo establecido por el Ministerio de Salud de la República de Nicaragua que toma en cuenta las normas del Codex Alimentario y Reglamento técnico centroamericano.

Las Buenas Prácticas de Manufactura incluyen los procedimientos establecidos para reducir los peligros de contaminación en los procesos de producción de alimentos, con el objetivo de garantizar la inocuidad de los productos según normas aceptables internacionalmente.

La inocuidad de los alimentos es la garantía de que estos no causarán daños al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

La búsqueda de las empresas de generar productos de alta calidad que satisfagan las necesidades de los clientes y que cumplan con las normas establecidas, las llevan a valerse de todas las herramientas posibles que puedan prevenir o disminuir dichos problemas.

5.2 Calidad

Hablando de calidad se resaltar sus características las cuales pueden ser: un requisito físico o químico, una dimensión, una temperatura, una presión o cualquier otro requerimiento que se use para establecer la naturaleza de un producto o servicio. La calidad no tiene un significado popular de lo mejor en el sentido absoluto, ya que es el consumidor quien en última instancia determina la clase y la calidad del producto que desea consumir.

La harina de trigo panadera es un producto que, como su nombre lo indica, se emplea en la fabricación de pan a nivel industrial, en panaderías y pastelerías, las cuales a su vez le distribuyen su producto a los habitantes de la comunidad en la que se encuentran ubicados. La incorporación de aditivos a la harina de trigo con fines de panificación es una de las bases fundamentales para elaborar un buen pan. *(78 Rev. Ingeniería UC. Vol. 11, No 2, Agosto 2004. 1. Introducción. Revista Ingeniería UC. Vol. 11, No 2, 78-91, 2004)*

Para lograr un buen proceso de elaboración de Harina que se ajuste a la salud del consumidor es necesario aplicar un plan de Buenas Prácticas de Manufactura que determine y describa la forma en que una planta productora de alimentos en este caso, debe regirse tanto en su infraestructura como en el modo de operación, limpieza, maquinarias, trabajadores, etc.

Al elaborar el manual de Buenas Prácticas de Manufactura se debe tener en cuenta la situación inicial de la Industria para detectar los cambios a realizarse en infraestructura, maquinaria y personal involucrado.

Es necesario realizar un Diagnóstico que identifique los peligros potenciales de la materia prima, en el proceso, almacenamiento de producto terminado y empaque como también en el personal y el transporte del producto hacia el cliente.

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, en un contexto de programas de aseguramiento de la inocuidad implica:

- Conocimiento de los peligros potenciales de contaminación del producto asociados a las diferentes etapas de producción y manejo del mismo.
- Identificación de los peligros en las diversas áreas e infraestructura (determinar el riesgo).
- Determinación de procedimientos de prevención y control para los peligros identificados y asociados a cada una de las operaciones.
- "Trazabilidad" o procedimientos de rastreo e información para el consumidor.
- Capacitación permanente a los diferentes actores de la cadena.
- Aplicación de un sistema de documentación y de registros.

Para lo anterior se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

5.3 Condiciones de Infraestructura, Equipos y Personal

Entorno de los alrededores: Descripción de las limitaciones de la planta (linderos, patios, áreas verdes, área vehicular).

Instalaciones Físicas: Techos, paredes, pisos, ventilación, iluminación, ventanas, puertas.

Instalaciones sanitarias: Servicios sanitarios, baños, lavamanos, vestidores, instalaciones para desinfección de equipo de protección y uniformes.

Personal: Es el comportamiento y aseo de las personas involucradas. (http://www.comprebonaerense.gba.gov.ar/manual_alimenticio/17.htm).

5.4 Suministros de agua

Los suministros de agua tienen que ser suficientes para las operaciones entendidas y tienen que originarse de una fuente adecuada. Cualquier agua que tenga contacto con alimentos o superficies de contacto con alimentos tienen que ser seguras y de una calidad de higiene adecuada. Agua que fluye a una temperatura adecuada, y bajo presión como sea necesario, tiene que ser proporcionada en todas las áreas donde es un requisito para el proceso de alimentos, para la limpieza de equipo, utensilios, y material de empaque para alimentos.

5.5 Instalaciones de inodoro.

Cada planta tiene que proveer a sus empleados con inodoros listos, accesibles, y adecuados. Cumplimiento con este requisito se puede cumplir con:

Instalaciones de lavamanos. Las instalaciones de lavamanos tienen que ser adecuadas y convenientes y disponibles con agua que fluye a una temperatura adecuada. Cumplimiento con este requisito se puede cumplir por proveer lo siguiente:

- (1) Instalación de lavamanos y cuando sea apropiado instalaciones de desinfección en cada localidad de la planta donde buenas prácticas de higiene requiere que los empleados se laven y/o desinfecten sus manos.
- (2) Preparaciones efectivas de lavamanos y desinfección.
- (3) Servicio de toallas sanitarias u otro servicio de secar satisfactorio.
- (4) Aparatos o aparatos fijos, tales como válvulas de control de agua, que son diseñadas para proteger contra la re-contaminación de manos limpias y desinfectadas. (http://www.envapack.com/envases_empaques89.html)

5.6 Equipos y Utensilios

Son determinantes para aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura porque a través de estos es posible captar y analizar el proceso que está sufriendo determinada materia prima para lograr un producto de óptima inocuidad.

5.7 Descripción del proceso

El trigo, única materia prima utilizada en esta industria, se utiliza casi exclusivamente para la fabricación de harina de panificación, puesto que la harina del endospermo representa en torno al 70% del peso del grano. La composición del trigo, que afecta a los procesos tecnológicos de su elaboración, depende de la especie, así como del periodo de siembra y clima. La principal especie de trigo es el *Triticum vulgare* que corresponde a todos los trigos llamados blandos, que son harinosos. Los trigos duros, *Triticum durum*, es la especie utilizada para la fabricación de pastas alimenticias. Se diferencia de los blandos por su comportamiento favorable durante la molienda, debido a la composición del endospermo y su estructura resistente. Por lo general son ricos en proteínas. Algunos dan harinas llamadas de fuerza en las que la abundancia y la

calidad del gluten determinan una fuerte absorción de agua y una elevada elasticidad de las pastas de panadería, muy favorable para la retención de gas durante la panificación. Las harinas de trigo llamadas débiles son, generalmente, pobres en proteínas, pero se utilizan mucho en galletería y dulcería. Normalmente, en la fabricación de pan y otros productos se preparan mezclas de harinas de diferentes características.

Las operaciones que van desde la recepción del trigo en la fábrica hasta la utilización de la harina comprenden tres grandes etapas sucesivas:

- Limpieza del trigo y acondicionamiento (humedad)
- Molienda del grano para obtener la harina y los subproductos.
- Mezclado, empaque, almacenamiento y distribución de la harina.

5.7.1 Limpieza

La limpia del grano es fundamental para su posterior molienda y consiste principalmente en la separación de cuerpos extraños al grano. La limpia es una sucesión de intentos diferentes de lograr dividir los diferentes tipos de material ajeno al trigo y se clasifica en:

- Pre-limpieza o pre-limpia: La también llamada limpieza preliminar y es el trabajo que se hace previo al despacho del trigo al molino.
- Primera limpieza o limpia: Es la primera limpieza en el molino y previa al mojado del grano.
- Segunda limpieza: Es la limpieza que se hace en forma posterior a la humectación y que consta generalmente de una despuntadora o descascarilladora que desprende pequeñas cascarillas aflojadas en los silos de descanso y que mejoran sensiblemente los posibles problemas de contaminación.

5.7.2 Acondicionamiento

El acondicionamiento del trigo se define como el tratamiento que se da al trigo mediante una combinación de agua y tiempo.

Los trigos clasificados como blandos absorben más rápido el agua que otros trigos. Esto se debe en parte a la estructura más abierta de las capas de afrecho y endospermos y también el hecho de que el trigo blando tiene un contenido de proteínas inferior los cuales atraen naturalmente al agua. Los trigos duros que tienen una estructura celular muy compacta y tienen un contenido de proteína más alto puede ser necesario más de 48 horas para que el agua penetre en la parte más profunda del endospermo.

Cuando se habla de humedad en relación al acondicionamiento se piensa en la humedad inicial del grano en el momento de la recepción como en la humedad del procesamiento que tiene el trigo cuando se manda al molino. La humedad inicial depende del tipo de trigo, es importante determinar este nivel de humedad para realizar el cálculo apropiado y lograr el grado de humedad deseada de procesamiento.

Los objetivos del acondicionamiento son:

- 1- Endurecer el afrecho hasta su máxima elasticidad para que sea resistente al corte o desgarre de los cilindros de rotura. Cualquier partícula de afrecho que se astilla en los cilindros también debe estar en un estado de acondicionamiento tal que, ya no vaya a ser comprimida más por la presión de los cilindros de compresión.
- 2- Ablandar el endospermo para que se fracture o abra fácilmente para que los cilindros de rotura puedan separar el afrecho eficazmente con la menos cantidad posible de presión y liberando al mismo tiempo un máximo de semolinas de gran tamaño.
- 3- Acondicionar el endospermo para que se comprima cómodamente en el sistema de compresión con un mínimo de presión posible.

La humectación del grano consta de 2 etapas: dosificación de agua y mezcla de la misma con el grano. Para lo primero, se utilizan los dosificadores y el mojado intensivo.

El sistema humectador se basa en el principio de “Medición de grano seco”. Por ello, mide primero la humedad del grano; luego calcula la cantidad de agua a agregar y la dosifica. El flujo del grano puede ser medido por una balanza mecánica o electrónica.

Por su parte, el dosificador dosifica el agua en forma manual teniendo en cuenta la cantidad de grano que circula y su humedad, la cual debe haberse medido previamente en el laboratorio.

5.7.3 Molienda del grano

La maquinaria necesaria para el proceso de molienda y cernido es fundamentalmente la misma para diferentes granos de trigo. En la correcta ubicación dentro del diagrama de flujo, está la clave para lograr altos rendimientos y un producto de excelente calidad. Inclusive es muy común que al cambiar la calidad del trigo se cambie tejidos en el cernido. En otros casos es necesario cambiar los entelados de los plansichter debido a que se desea un producto distinto.

El objetivo de la molienda consiste en un sistema de compresión y moler el endospermo en harina en grado de finura deseada y con una granulación tan uniforme como sea posible sin dañar de manera excesiva los gránulos de almidón. En toda la medida de lo posible hay que evitar la abrasión de las partículas de afrecho adheridas a las del endospermo, del germen y de las partículas de germen pegadas de igual manera o mezcladas con el endospermo. Se puede echar a perder la calidad de gluten con una molienda demasiado cerrada, lo cual tiene igualmente repercusiones sobre la calidad de horneado de harina, para evitar daños es necesario ajustar los cilindros para lograr el objetivo y mantener los cilindros y el material que

se está moliendo lo más frío posible. Si se detecta un calentamiento en los cilindros, lo cual va a provocar un recalentamiento del trigo que se está moliendo, es preciso tomar las medidas correctivas del caso. Hay que suprimir la causa de esta situación, ya sea por un calentamiento de los cojinetes, por tener los cilindros demasiado cerca uno del otro, por sobrecarga, por tener demasiada tensión en la correa, por estar las cuchillas o los cepillos rascadores demasiado ajustados innecesariamente.

Con la molienda están simultáneamente los cernidores, estos se utilizan no sólo para el cernido final o de repaso de harinas y polvos, sino también para el tamizado y clasificación de una amplia gama de productos secos.

El cernidor consiste de un cuerpo de zarandas superpuestas con marcos cambiables, forradas interior y exteriormente con laminado plástico para evitar la abrasión. Este tipo de superposición de tamices permite obtener una gran superficie de cernido con gran precisión en un equipo de poco volumen.

La estructura de suspensión está construida con aceros especiales, brindando de esta forma un rendimiento confiable.

La cepilladora de afrecho, cumple un importante papel en el rendimiento del molino harinero ya que, por el efecto del batido contra la camisa de chapa perforada, desprende todo el resto de harina adherido a la cáscara del grano y lo devuelve al flujo que está siendo procesado. De esta manera, la harina que estaba siendo destinada al desecho se recupera.

Las cepilladoras de salvado centrifugan el producto contra el tamiz por medio de un rotor compuesto de batidores ajustables. Mediante la regulación de estos últimos se determina el tiempo de permanencia del producto en el interior y la intensidad del trabajo, optimizando así el rendimiento de la máquina para cepillar.

El disgregador se emplea para deshacer láminas de harina que, de no desmenuzarse, serían confundidas con cáscaras por los cernidores y, en consecuencia, se desecharían. Por otro lado, también produce una pequeña molienda con lo cual contribuye con el trabajo del Banco de cilindros. También se emplea, en la industria alimenticia, para eliminar cualquier insecto que el producto pudiera tener.

La Aspiración y filtrado son necesarios no sólo para evitar la emisión de polvos al medio ambiente, sino también para recuperar un alto porcentaje de producto que de otra manera se desecharía.

Se utiliza el transporte neumático como uno de los medios más eficaces para el transporte de productos por su seguridad, higiene, precisión y confiabilidad, el transporte neumático es la solución para un sinnúmero de problemas que el movimiento de productos plantea.

Para generar el aire necesario se puede utilizar una turbina regenerativa, un soplador a émbolos rotativos o un ventilador. En el caso de utilizar un compresor, es posible intercalar un enfriador aire-aire para transporte neumático para no deteriorar las características del producto.

http://www.prillwitz.com.ar/catalogo/bpm/plansichter_o_cernedor_plano_de_un_cajon.htm

5.7.4 Control de Procesos en la Producción

Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos.

Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas, por ejemplo.

Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable.

5.7.5 Documentación

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles.

Además, permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.

Estos describen las diversas actividades necesarias para que el proceso de Buenas Prácticas logre con éxito lo establecido, mencionando: quién, cómo, cuándo y dónde realiza la actividad. Se dispone de una relación de registros, en los que se establecen puntos del proceso cubren, documentos aplicables, sistema de archivo, lugar y años de conservación.

Hasta aquí, se ha explicado en qué consisten las Buenas Prácticas de Manufactura. Y en esta segunda parte, se plantea una Guía para la Aplicación de las BPM.

Un aspecto común a todos los bloques de trabajo es la supervisión, la documentación y el registro de datos. Es importante supervisar que las operaciones se estén desarrollando en forma adecuada cumpliendo con las BPM, garantizando de esta manera la calidad del producto elaborado. También se deben documentar en forma apropiada los distintos procesos, las indicaciones para la elaboración, la recepción de materia prima y material de empaque, y la distribución del producto, así como las anomalías y otros datos de interés. El objetivo es poder conocer la historia de un lote producido.

5.7.6 Empaque

El envasado se debe realizar en buenas condiciones higiénico-sanitarias para evitar la contaminación de la panela.

5.7.7 Almacenamiento

Toda la manufactura de alimentos, incluyendo el empaque y almacenamiento, tiene que ser conducido bajo condiciones y controles como sean necesarios para minimizar el potencial del desarrollo de microorganismos, o la contaminación de alimentos. Una manera de cumplir con este requisito es cuidadosamente monitorear los factores físicos tales como tiempo, temperatura, humedad, a_w [actividad de agua], pH, presión, velocidad de flujo, y las operaciones de manufactura como congelación, deshidratación, procesos térmicos o de calor, acidificación, y refrigeración para asegurar que fallas mecánicas, demoras en tiempo, fluctuaciones de temperatura, y otros factores que no contribuyan a la contaminación o descomposición de los alimentos. (http://www.envapack.com/envases_empaques89.html)

- a) Se debe hacer ordenadamente en pilas o sobre estibas, con adecuada separación entre las paredes y el piso;
- b) El almacenamiento se debe realizar en condiciones adecuadas de temperatura, humedad y circulación del aire.

5.7.8 Salud ocupacional

- a) El establecimiento debe disponer de un botiquín con la dotación adecuada.
- b) El personal debe disponer de implementos de dotación personal que cumplan con la reglamentación de seguridad industrial.
- c) Las áreas de riesgo deben estar claramente identificadas.

5.7.9 Control de plagas

Las plagas no se permiten en cualquier área en una planta de alimentos. Perros de guardia o perros de guía se podrían permitir en algunas áreas si la presencia de los perros es improbable de resultar en la contaminación de alimentos, superficies de contacto con alimentos, o material de empaque para alimentos. Medidas efectivas tienen que ser tomadas para excluir las plagas de las áreas de proceso y para proteger contra la contaminación de los alimentos de la presencia de plagas en la planta. El uso de insecticidas o rodenticidas se permite solo debajo las restricciones y precauciones que van a proteger contra la contaminación de los alimentos, superficies de contacto de alimentos, y material de empaque para alimentos.

VI. MATERIAL Y MÉTODO

Para realizar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Harinera HARINICA se realizaron varias actividades teóricas y explorativas provenientes de guías con las cuales se obtuvo la clara visión de la situación inicial de dicha empresa y de esta manera se cambiaron muchos aspectos.

6.1 Método

Se realizaron sucesivos viajes, se tomaron apuntes, fotos para analizar la situación actual de la Industria Harinera HARINICA y hacer el diagnóstico in situ, donde se examinaron las áreas vinculadas al proceso de elaboración de Harina y así determinar los aspectos que pueden afectar la inocuidad del producto.

Para realizar el Diagnóstico y el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se trabajó en base a dos guías elaboradas por el MINSA (Nicaragua), ya que es el ente regulador de las Buenas Prácticas de Manufactura en el país, una guía para realizar Chek List y la otra guía para realizar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, estas guías toman en cuenta los requerimientos del Codex alimentarius.

Se utilizaron las normas que regulan: Empaque, Almacenamiento, Etiquetado y Manipulación de alimentos provenientes de las normas MIFIC y el agua proviene de la norma CAPRE. (ver anexo # 11.1 pág #76)

6.2 Materiales utilizados

Para evaluar los principios generales de higiene que deben seguir la cadena desde la producción hasta el consumidor final se utilizaron los siguientes materiales:

6.2.1 Guía

Diseñada por el Ministerio de Salud de Nicaragua, adaptado a la Industria Harinera verificando de esta forma los aspectos involucrados en un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

La guía se utilizó simultáneamente al recorrido realizado en cada área de la planta y se iba completando a través de Chek List. (anexo # 11.2 pág # 212)

6.2.2 Cuestionario

Diseñado por la Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA y se utilizó para entrevistar al personal de las diversas áreas de la planta productora de Harina durante la inspección en la jornada de trabajo. (ver anexo # 11.3 pág # 216)

Esta guía comprende:

- 1- Contaminación por Personal
- 2- Contaminación por Error de Manipulación
- 3- Precauciones en las instalaciones para Facilitar la Limpieza y Prevenir la Contaminación.
- 4- Contaminación por materiales en contacto con alimentos
- 5- Prevención de la contaminación por mal Manejo de agua y desechos
- 6- Marco adecuado de producción.

Se trabajará durante cada etapa con grupo de medidas, capacitando al personal acerca de las mismas y realizando, desde el nivel gerencial, los cambios necesarios en la empresa.

Se adjuntó una serie de frases que son de utilidad para la elaboración de rótulos y se colocaron en las distintas áreas de la planta procesadora de Harina. Dentro de estos aspectos estan: Eliminar basura en tiempo y forma, eliminar monte constantemente, asignar personal solo para la actividad de limpieza tanto externa como interna.

Se recorrieron las instalaciones externas e internamente, detallando el flujo del proceso productivo enfocando el análisis en el diseño sanitario y remarcándose todas las modificaciones que debieran realizarse para mantener un tráfico de producto sin contaminación cruzada evitando el ingreso de posibles agentes contaminantes (plagas, aire, productos químicos, condiciones de trabajo de los equipos, etc.).

Para los proveedores de los productos como: Materia prima, empaque, de limpieza, control de plagas y de servicio se pidió a la empresa harinera que mostrara los registros que constatan el uso para la industria alimenticia.

Se explicó la importancia de la sanitización de los equipos y superficies de contacto en el área de procesamiento de Harina. Para esto se debía realizar un procedimiento de limpieza y sanitización que explique: área, forma y frecuencia de limpieza como también el responsable de la actividad con su debida supervisión.

En el proceso de elaboración de registros, algunos de estos se realizaron varias veces cambiando algunos aspectos de forma como: firmas, fechas, frecuencias y responsables, hasta lograr el apropiado de acuerdo a la característica del trabajador (nivel académico) y exigencia requerida.

Se capacitó a los trabajadores con temas relacionados a Buenas Prácticas de Manufactura, Manipulación de alimentos como también las medidas que deben adoptar las visitas. Para las visitas se elaboró un sistema de stock como: Zapatos, mascarillas, cobertores para cabello y gabachas.

Se explicó a los responsables de la producción que deberían ejercer trazabilidad en el producto, estos no aceptaron al inicio pero finalmente comprendieron la importancia del mismo.

VII. Presentación y Discusión de Resultados

Con la guía y cuestionario implementado con el apoyo del personal de las diferentes áreas de la empresa se logró la siguiente información:

7.1 Resultado de Diagnóstico

7.1.1 Edificio

Planta y Alrededores

- En el área verde del costado este de la planta, se observó una especie de crematorio, el cual lo ocupan como acopio de basura.
- No se habían realizado limpieza de drenaje por mucho tiempo.
- Existe una bodega en el costado este de la planta, que era usada para almacenar todo tipo de producto desde maquinaria hasta residuo de trigo y productos de otra empresa que elabora producto diferente al trigo.



Fig. No. 7.1 Crematorio



Fig. No. 7.2 Bodega

- Un costado de la planta, está sin pavimento o adoquines.
- Un costado de la planta procesadora está limitada por una bodega llena de materiales ajenos a la harina, estos productos causan el origen de plagas como: roedores, nido de palomas, cucarachas, etc.



Fig. No. 7.3 Bodega externa

- En un extremo de la planta, se observó un tanque de diesel para la operación de la planta eléctrica en tiempos de corte de la energía comercial pero, este no tenía protección por cualquier derramamiento en el mismo.



Fig. No. 7.4 Tanque de Combustible

- El residuo del trigo no poseía un lugar apropiado y asignado para almacenarlo.
- Existían chatarras acumuladas en un extremo del área verde.



Fig. No. 7.5 Chatarras



Fig. No. 7.6 Patio sucio

Instalaciones Físicas

Diseño

El diseño de las instalaciones está de acuerdo al tipo, cantidad y forma de los equipos. Además las áreas están bien distribuidas y organizadas de acuerdo al flujo del proceso.

Se puntualizaron los puntos de difícil limpieza (pisos, paredes, techos, uniones, ventanas, etc.) y su mantenimiento. Se decidió realizar un programa de Limpieza que pudiese ser cumplidos y documentados de acuerdo a la particularidad del personal.

El material de construcción de la infraestructura en las diferentes áreas fué elaborado con la misma materia prima en relación al techo, paredes y piso. Es decir, el piso de todas las áreas es del mismo material y así el resto de infraestructura antes mencionadas. Observé lo siguiente:

Pisos: En el área de los molinos está en buenas condiciones, en el área de la Bodega de producto terminado, el piso se encuentra con muchas fisuras y gorgojos acumulados en estas y además no existe curva higiénica.

Paredes: Es de material resistente pero en algunas partes externas contenía fisuras. La pintura está en buen estado pero, no es grado alimenticio y el color no es claro.

El techo: Está sucio con tela de arañas antiguas y recientes; la mayor parte de este está en buenas condiciones a excepción de algunas áreas que presentaba agujeros.

Ventanas: No se limpian adecuadamente, no existe un programa de limpieza, están desprovistas de protección ante una quebradura de vidrio o la introducción de plagas. Las

ventanas ubicadas en el área de molinos poseen quicios no convenientes para una buena sanitización.

Puertas: Son de material resistente, corredizas y no se limpian profundamente ni poseen protección ante la intromisión de plagas.



Fig. No. 7.7 Puertas

Iluminación: Es mixta, es decir natural y artificial de acuerdo al área. Las lámparas no poseen protector de vidrio para evitar contaminación o accidente al momento que una de estas se quiebre.

Ventilación: No existe suficiente y adecuada ventilación, el área de molinos se ventila a través de las puertas abiertas, el área de empaque de Harina en sacos y afrecho está desprovisto de suficientes ventiladores, en el área de empaque de Harina en Bolsas no hay ventilación artificial solamente la que entra por la puerta y la dirección del viento está en posición opuesta a los trabajadores.

Instalaciones Sanitarias

Abastecimiento de agua

Se examinó el origen del agua usada, es de pozo en el área de procesos y comercial (ENACAL) en algunas áreas externas a la planta. El agua no está clorada. Se preguntó si realizan análisis al agua y si realizan pero, solo Microbiológicos no así Físicoquímico y Metales Pesados. No poseen registros de monitoreo.

En el abastecimiento de agua que se muestra a continuación se lavan los lampazos, causando una posible contaminación microbiológica al proceso.



Fig. No. 7.8 Abastecimiento de agua

Tubería:

Es de material acero inoxidable pero no están pintados de acuerdo a la normativa internacional NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones a la práctica (anexo # 11.4; pag # 217).

Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

Drenaje:

Se inspeccionó el drenaje y si realizan mantenimiento pero es correctivo no preventivo. La tubería está en buen estado tanto en el área de proceso como la tubería exterior aunque la exterior no posee rejillas para evitar la intromisión de roedores a la planta de proceso. No existe desecho líquido del Proceso.



Fig. No. 7.9 Drenaje sin rejillas

Instalaciones Sanitarias

Servicios Sanitarios y Baños:

El trabajador es de sexo Masculino los servicios sanitarios se encuentran en malas condiciones (sin tapa, sin luz, basurero sin tapa, sin papel higiénico, sin puerta, sucios, olor a orines). El desagüe cerca de los baños de los silos corre en la dirección equivocada.

Hay pocos lavamanos y no tienen jabón, toallas o basurero con tapa. No se está utilizando el alcohol gel para desinfectar ni programa de limpieza.

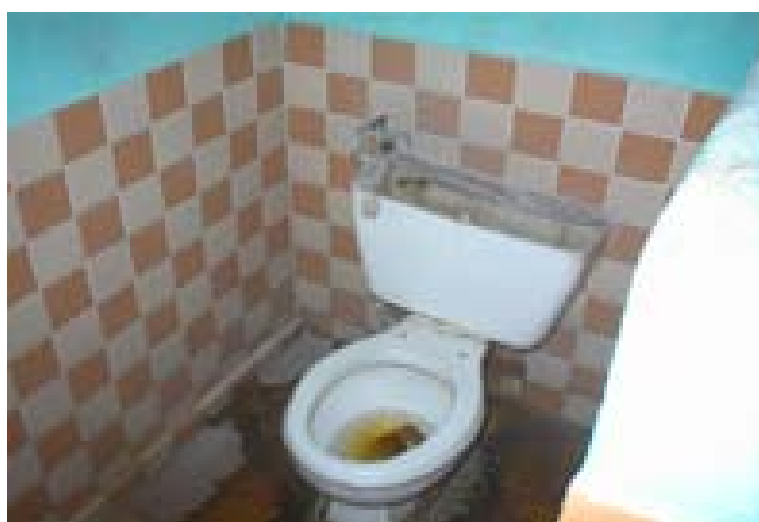


Fig. No. 7.10 Servicio Higiénico



Fig. No. 7.11 Duchas

Instalaciones para lavarse las manos:

No hay suficientes lavamanos sobre todo en las entradas a la planta productora de harina.

Instalaciones para la desinfección de uniforme:

No existe. El trabajador se lleva el uniforme puesto a su casa y le realiza su debida higiene. El empleador les entrega 3 uniformes por semestre.

Manejo y Disposición de Desechos Sólidos

Existe desecho sólido originario del trigo, este residuo del trigo son las partículas ajenas al trigo como: granos diferentes al trigo, hojas, astillas, piedras, harina que cae al piso en poca cantidad proveniente de tuberías. No existen basureros alrededor de la planta excepto dos contenedores ubicados en los extremos de esta. No los vacían a diario sino hasta que está lleno de basura.

Limpieza y Desinfección

Tanto los equipos y superficies que están en contacto con el alimento como las palitas de mano no son desinfectadas. La descripción de la limpieza y desinfección sobre las áreas, responsables y frecuencia. No se registra en ningún formato. Además no se realiza Hisopado de superficies de contacto.

Los trabajadores no se lavan las manos las veces que entran a la planta.

Control de Plagas

Existe una programación para controlar las plagas donde incluye: Las áreas y plaga a controlar donde solo está reflejado el Gorgojo.

No poseen: Estudios especiales de este, hoja de seguridad y ficha técnica de los químicos usados, mapa de estaciones raticidas e Informe del control de plagas.

Realizan la dosificación de los químicos (Detia y Pibutrin) de acuerdo a las recomendaciones del vendedor.

7.1.2 Equipos y Utensilios

Se entrevistó a varios trabajadores incluyendo jefes de las distintas áreas de trabajo y exponiendo que no existe lo siguiente:

- Programa de limpieza y desinfección que describa: Superficies, equipos, instalaciones, utensilios, personal.
- Descripción de equipos y utensilios.
- Programa de Mantenimiento Preventivo.
- Recomendaciones para un buen mantenimiento sanitario.
- Tras un mantenimiento Preventivo o Correctivo no se notifica a través de un registro la actividad Post- Mantenimiento el cual indica: El trabajo realizado, piezas completas y desinfección Post- mantenimiento.
- La grasa y lubricantes no son grado alimenticio.

7.1.3 Personal

Se aplicó la guía y parte de la entrevista a jefes de las distintas áreas de trabajo para investigar lo siguiente:

Capacitación

El personal no ha recibido capacitaciones relacionadas a Buenas prácticas de manufactura.

Prácticas Higiénicas

El número de trabajadores no coincide con el número de servicios sanitarios son 70 trabajadores y dos servicios Higiénicos pero, si coincide con las duchas.

Se observó lo siguiente en los trabajadores al ingresar a la planta procesadora de Harina:

- No se lavan las manos debido, a que no existen lavamanos, jabón ni secadores o papel toalla.
- Algunos se ponen el uniforme sin planchar
- No existe redecilla para el cabello.
- No existen boquillas o mascarillas.
- El delantal es de café claro.
- Los zapatos son cerrados.
- No poseen área de vestidores, ni locker.. tampoco ocupan el área del comedor.



Fig. No. 7.12 Alimento dentro de la planta



Fig. No. 7.13 Ropa personal



Fig. No. 7.14 Ropa personal

Control de Salud

En Recursos Humanos no se almacenan los exámenes que realizan al trabajador antes y durante el contrato.

Cada trabajador posee exámenes especiales: Audiométrico, pulmonar y rutinarios, no existe un programa de manejo de personal enfermo durante el proceso, pero si los trabajadores presentan enfermedades como. Diarrea, gripe, tos, heridas o erupciones en la piel las cuales puedan contaminar al producto en proceso y al resto de trabajadores, estos trabajadores se ubican en áreas alejadas del proceso o se envían al médico y/ o a su casa según sea el caso.

7.1.4 Control en el proceso y en la producción

Materia Prima

El agua que se adiciona al proceso no posee cloro.

Requisitos relativos a las materias primas e ingredientes

Se controla la rotación efectiva de las existencias de materia prima (Trigo especialmente) y el inventario diario del tipo de trigo ya sea duro o suave para realizar las distintas mezclas pero, lo registran en una hoja de papel improvisada.

El encargado de Bodega revisa que el pedido cumpla con las especificaciones de la orden de compra, especificaciones del producto, fecha de vencimiento, entre otros antes de iniciar la descarga del material.

Los aditivos y materiales de empaque no se almacenan sobre polines, estos están sobre el piso y pegados a la pared.



Fig. No. 7.15 Aditivos con otro tipo de material

No existe organización e identificación del producto almacenado; y una separación entre materias primas o productos aceptados y rechazados.

Los productos de limpieza concentrados y las sustancias peligrosas se almacenan dentro y fuera de la planta de productora de Harina, no hay desinfectante grado alimenticio.



Fig. No. 7.16 Químico dentro de la planta

El material que se emplea para empacar se almacena en bodega cuya condición de sanidad y limpieza no son supervisadas.

Los productos químicos no están bajo llave alejados de la zona de proceso, ni rotulados eficazmente, ni están acompañados de su hoja de seguridad.

El trigo está almacenado en silos cerrados herméticamente, poseen una ventanilla que se utiliza para introducir bazooka a la hora del descargue y también se utiliza para fumigarlos cuando estos están vacíos.

Existe el responsable de laboratorios que custodia la especificaciones técnicas, microbiológica, fisicoquímicas del trigo y de la harina, estas especificaciones están basadas en el Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.15:07 (anexo # 11.5; pag # 229), no existe un procedimiento microbiológico, ni inspección de materia prima; en el caso del trigo no se cuenta con un estudio sobre BPA pero si poseen certificado fitosanitario, no realizan evaluación de proveedores. No poseen registro del control de ingreso de materia Prima.

El diseño del material de empaque ofrece protección adecuada al producto para reduciendo al mínimo la contaminación, previene daños. Posee etiquetado apropiado. Los materiales están aprobados para industria alimentaria como lo indican sus respectivas fichas técnicas.

Operaciones de Manufactura

No hay riesgo de contaminación física y química durante el recorrido de la materia prima hacia el producto final porque todo el sistema esta cerrado, ya que está constituido de tuberías que se unen a equipos los cuales no tienen comunicación con el exterior; el riesgo de este tipo de contaminación podría ser durante la realización de un mantenimiento correctivo a los equipos ya que está la posibilidad de que alguna pieza, tuerca, tornillo entre otros caiga en algún área del equipo sin ser visto.

En lo que respecta a contaminación Microbiológica si existe, entre ellas tenemos:

- El gorgojo el cual debido a su ciclo de vida se encuentra en todas las áreas.
- La higiene del Personal ya que no se lavan las manos al ingresar a su área de trabajo.
- La indirecta que proviene del exterior del a planta procesadora y del área de empaque, no existen responsables de limpieza de los patios, por lo tanto ingresan plagas y basura a través de las puertas ya que no poseen protector como: cortina de plástico o cedazo.

El equipo y utensilios son de acero inoxidable y hierro dulce, están pintados con pintura no apta para alimentos en la parte externa. En todas las áreas observé escaleras, bancos, mazos y materiales del impieza hechos a base de madera.

Cuando inicia el proceso, se inicia con la limpieza de la materia prima (Trigo), se quita toda impureza física y Biológica que perjudica al equipo y al producto final pero, estas impurezas las recolectan en sacos sucios fabricados de polipropileno, estos sacos provienen de un área llena de gorgojos por lo tanto aquí existe contaminación biológica cruzada.

Control de calidad del producto terminado:

Se rigen al Reglamento técnico centroamericano Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.15:07 para la fortificación de la harina con Hierro.

No existe el programa de mantenimiento preventivo.

Las básculas incluyendo la camionera no están calibradas.

Tienen establecidos parámetros para la harina como: ceniza, acidez de la proteína, grasa, sustancias nutritivas y tamaño de las partículas.

Tabla No. 7.1 Requisitos fisicoquímicos de acuerdo a: American association of cereal chemist ; volumen I (AACC)

FACTOR/DESCRIPCIÓN	LÍMITE	MÉTODO DE ANÁLISIS
CENIZA	1,0 %	AACC08-01
ACIDEZ DE LA GRASA	Máx 70 mg por 10 g de harina respecto a la matéria seca expresada como ácido sulfúrico. Se necesitará no mas de 50 mg de hidróxido de potasio para neutralizar los ácidos grasos libres en100 g de harina, respecto a la materia seca	AACC 02-01 A
PROTEÍNA	Mín. 7.0 %	AACC46-10
SUSTANCIAS NUTRITIVAS Vitaminas Minerales Aminoácidos	De conformidad con la legislación del país en que se vende el producto	AOAC32.1.09.17/AOAC 45.1.10.17/AOAC 45.2.01.17/AOAC957.17/AOAC970.65
HUMEDAD	15,5 %	AACC44-15A

Envasado

Para no causar contaminación en el producto los manipuladores no están protegidos con redecilla para el cabello, boquillas o mascarillas, poseen uniforme completo. El material de empaque previo a usar está cerca de químicos como aceite para máquinas y para el montacargas de igual manera observé refrigerante para la misma. Los materiales de limpieza no tienen lugar específico ni están codificados.

No existe Programa de operaciones del proceso donde se registren los parámetros de operación o control durante el proceso.

Cada producto de empaque posee su ficha técnica y a la vez cumplen con la norma Etiquetado de alimentos preenvasados para consumo humano (NTON 03 021-99).

Entre otros aspectos, están inscritos en el empaque los datos siguientes:

- Nombre del alimento.
- Lista de ingredientes.
- Contenido neto.
- Nombre y Dirección del fabricante.
- Identificación de lotes.
- Registro sanitario.
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación.

Documentación y Registros

Control de la documentación:

No existe sistema de documentación.

Archivo de Registros:

No hay archivos excepto algunos registros del año anterior donde se contrató a una empresa fumigadora pero estos registros parecían fotocopias todos los meses.

7.1.5 Almacenamiento y Distribución

Almacenamiento y Distribución

No cumple la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios (NTON 03 041-03) en relación a: Almacenamiento de materia prima, empaque, producto terminado, materiales de limpieza y sanitizante.

Los insumos de producción no se almacenan en Bodega exclusiva para Empaque. El encargado de Bodegas no tiene asignada la responsabilidad de limpieza, el control de plagas

y mantenimiento de las áreas de almacenamiento. El encargado de bodega realiza la rotación de la materias primas y materiales de empaque bajo el criterio de “primero en entrar, primero en salir” (PEPS).

Las condiciones de transporte tales como: Control de limpieza y desinfección para los vehículos de la empresa y contratados no se realizan. Los camiones que transporte Harina sea este de la empresa productora de Harina o contratada por esta, antes de cargar harina, no le aplican control de plagas ni se limpian con escobas de material plástico para evitar la posible contaminación de astillas, además no le colocan plástico o carpa en la plataforma limpia. También algunos camiones transportaban harina junto con otros productos como jalea o alimento concentrados para animales .como también: Recipientes con grasa, aceites, comidas, combustibles, zapatos, ropa, etc. y los cargadores no poseen uniforme limpio.

7.2 Mejoras Realizadas

Para realizar las mejoras fue necesario reunirse con la gerencia, jefe de producción, mantenimiento, recursos humanos, control de calidad y jefe de molinos, en conjunto se formó un equipo el cual estaba formado por las áreas antes señaladas y lográndose las siguientes mejoras:

1. Edificio

7.2.1 Planta y Alrededores

Se elaboró un formato en conjunto con las personas involucradas, que detalla el mantenimiento y limpieza profunda diariamente de los equipos, instalaciones y superficies.

El crematorio fue sellado para evitar la intromisión de basuras y por consiguiente el origen de plagas.



Fig. No. 7.17 Crematorio sellado

La bodega ubicada en el costado este de la planta se vació y desinfectó, actualmente se utiliza para almacenar los insumos de empaque, los cuales cumplen con la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios (NTON 03 041-03).



Fig. No. 7.18 Bodega de empaque

Se acondicionó un área para almacenar el residuo acopiado de la limpieza del trigo, se utilizan sacos nuevos.



Fig. No. 7.19 Bodega externa

El tanque que almacena diesel se le adaptó un muro de contención.



Fig. No. 7.20 Tanque de combustible



Fig. No. 7.21 Tanque de combustible

La chatarra se vendió eliminándose del área.



Fig. No. 7.22 Patio de la empresa

Instalaciones Físicas

Diseño

Pisos: Se reparó y se realizaron curvas higiénicas.



Fig. No. 7.23 Curva higiénica

Paredes: Se contrató a un albañil para reparar fisuras, la pintura es de color clara y grado alimenticio.



Fig. No. 7.24 Paredes color claro

Techo: Se repararon las áreas en mal estado y la limpieza es continua, esta se registra.

Ventanas: Se realizó el programa de limpieza y desinfección de todos los equipos y superficies de contacto, se elaboraron cedazos para la protección del alimento, eliminando una forma de contaminación cruzada.

Puertas: Se elaboraron cedazos para protección del producto en proceso y producto terminado.



Fig. No. 7.25 Puertas de entradas



Fig. No. 7.26 Ventanas con Cedazo



Fig. No. 7.27 Cortinas

Iluminación: Las lámparas poseen protectores para evitar contaminación física.

Ventilación: Se ubicaron más ventiladores eléctricos para el personal de empaque.



Fig. No. 7.28 Lámparas con protector

Instalaciones Sanitarias

Abastecimiento de agua

Se está clorando el agua atendiendo la norma CAPRE y se está registrando. Se realizó cronograma para realizar análisis fisicoquímico y microbiológico al agua.

Se eliminó la fuente de agua señalada para lavar lampazo.



Fig. No. 7.29 Antigua fuente de agua

Tubería:

Se pintó en color verde, atendiendo la normativa internacional NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones a la práctica.



Fig. No. 7.30 Tubería de agua de color verde

Manejo y disposición de desechos líquidos

Drenaje:

Se realizan mantenimiento pero es preventivo con una frecuencia asignada. La tubería está en buen estado tanto en el área de proceso como la tubería exterior, además poseen rejillas.

Instalaciones Sanitarias

Servicios Sanitarios y Baños: Se construyeron más servicios higiénicos y urinarios, hay papeleras y jabón para industria alimenticia al igual que papel toalla. La actividad de limpieza lo indica el Procedimiento de Limpieza y desinfección.



Fig. No. 7.31 Servicio Higiénico

Instalaciones para lavarse las manos

Se acondicionaron lavamanos en todas las entradas a la planta. Se orientó capacitar a todo el personal en que momentos y lugares de aseo. Se realizaron rótulos que indicaban los lugares de lavado de mano y de no comer en áreas de trabajo.

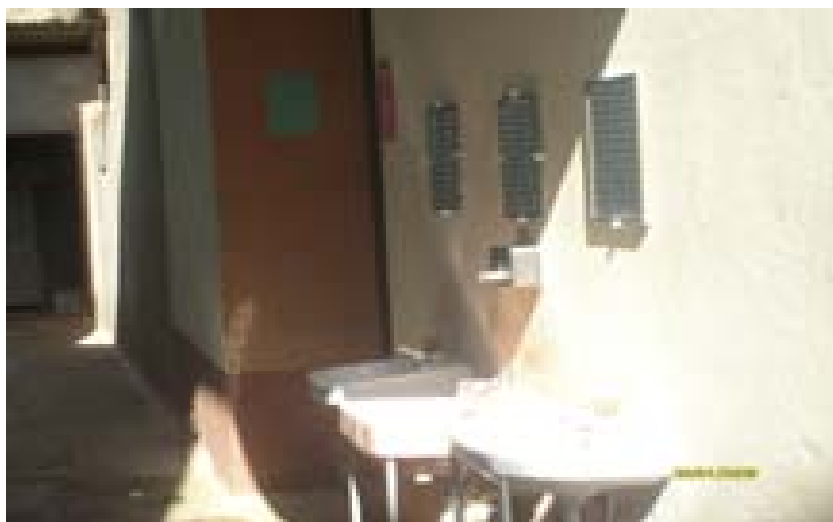


Fig. No. 7.32 Lavamanos



Fig. No. 7.33 Duchas

Manejo y disposición de desechos sólidos

Se realizó un mapeo de los basureros, los cuales están rotulados. La basura es desalojada al igual que el residuo de trigo las veces que sea necesario.



Fig. No. 7.34 Basureros rotulados, tapados y acompañado de rótulo

Limpieza y desinfección

Se elaboró programa de sanitización para todas las áreas y el personal. Los trabajadores recibieron capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Control de plagas

Se estableció el programa de Control de Plagas el cual posee: Estudios de la plagas, tipo de químico a usar y si están registrados para la industria alimentaria, La hoja de seguridad y ficha técnica, mapa de las estaciones raticidas y la entrega de informe mensual donde este indica incidencias de la plagas con las acciones correctivas.

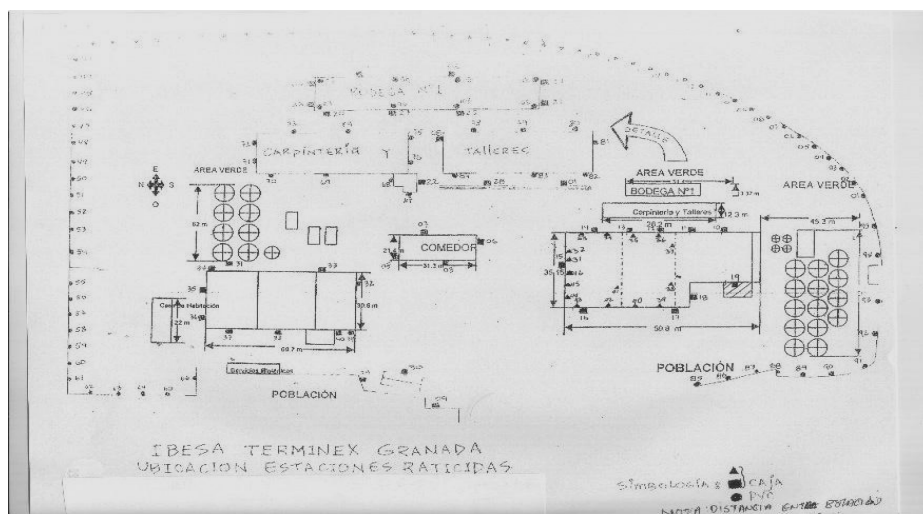


Fig. No. 7.35 Mapa de trampas para roedores

7.2.2 Equipos y Utensilios

Existe programa de limpieza y desinfección, este explica las áreas, frecuencia, materiales para la limpieza. También existe el programa de mantenimiento.

7.2.3 Personal

Capacitación

Se capacitó al personal de producción, empaque, ventas, compras y mantenimiento en Buenas Prácticas de Manufactura.

Prácticas Higiénicas

Se realizó lo siguiente:

- Se construyeron tres servicios higiénicos más.
- Los trabajadores recibieron capacitación para el lavado de manos y se las lavan, hay papel toalla y jabón grado alimenticio.
- Usan cobertor para el cabello y mascarillas, los delantales son blancos.
- Se construyó el área de vestidores y se compraron lockers para que el trabajador cuide sus pertenencias personales.



Fig. No. 7.36 Locker



Fig. No. 7.37 Locker

Control de salud

Cada trabajador posee un expediente con sus respectivos exámenes y está por escrito el programa de manejo de personal enfermo.

7.2.4 Control en el proceso y en la producción

Materia Prima

Registro de la materia prima e insumos

Se está clorando el agua y se registra.

Requisitos relativos a las materias primas

- El inventario de trigo se plasma en el registro diario elaborado para la actividad.
- El material de empaque se ubican sobre polines y alejados de la pared y entre polines.
- La bodega de producto terminado se organizó y se distribuyó espacio para el producto terminado y otra área para las devoluciones, estos están con sus respectivos rótulos, y la materia prima como los aditivos están almacenados en una bodega aparte.

- Los productos químicos están ubicados en una bodega aparte y fuera de la planta procesadora, están rotulados y con la hoja de seguridad. Se compró desinfectante grado alimenticio.
- El programa del impleza y desinfección contempla esta área.
- Hay documentos que sustentan que el trigo posee BPA.
- Hay evaluación de proveedores y se registra la inspección de materia prima.



Fig. No. 7.38 Almacenamiento según norma de Almacenamiento

Operaciones de manufactura

- Dentro del programa de control de plagas se contempla la fumigación del gorgojo de acuerdo al ciclo de vida de este.
- El personal se lava las manos cuando ingresan a la planta de harina.



Fig. No. 7.39 Entrada al área de proceso de elaboración de harina



Fig. No. 7.40 Condiciones para el lavado de manos acompañado de rótulos

- Las puertas tienen cedazos o cortina de plástico.
- Se quitó la pintura anterior y se compró pintura de color claro y grado alimenticio para pintar los equipos, los utensilios no se pintaron. Se eliminó todo material de madera y se trabaja con material de metal incluyendo las escaleras.



Fig. No. 7.41 Material de metal



Fig. No. 742 Material de metal

- Los sacos usados para empacar el residuo del trigo se cambiaron por nuevos y además son señalizados para evitar confusión.

Control de calidad del producto terminado.

Tenemos lo siguiente:

- Tienen establecidos parámetros para la harina como: ceniza, acidez de la proteína, grasa, sustancias nutritivas y tamaño de las partículas.
- Se rigen al Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.15:07 de fortificación de la harina .
- Se realizó una lista de los equipos que requerían mantenimiento con procedimientos y frecuencias de inspección, ajuste o reemplazo de las partes basados en el manual del fabricante y la experiencia de los operarios. Reduciendo así la posibilidad de la ocurrencia de algún peligro físico o químico por reparaciones impropias o desatención (desprendimiento de pinturas, sobre-lubricación, retenes con pérdidas, etc.).
- Las básculas son calibradas por empresas certificadas como LANAMET para básculas menores a 100 Kg y LABNICA para mayores a 100Kg y hasta la báscula camionera.

Envasado o empaque

- Los trabajadores que empacan ya poseen cobertor de cabellos, boquillas y delantales.
- El material de empaque previo al uso está tapado por plástico para evitar que se contamine físicamente y los químicos están alejados del área de proceso ya que tienen un asignado. Además el material de limpieza está codificado de acuerdo al área de trabajo y están en un lugar asignado para evitar contaminación cruzada en el producto terminado.



Fig. No. 7.43 Trabajador con uniforme



Fig. No. 7.44 Material de limpieza ordenado y etiquetado

- Se realizó programa de control de la producción que establece el registro de los controles de procesos y producción.

Documentación y Registros

Control de la documentación:

- Existe un amplio sistema de documentación donde se registran desde la materia prima hasta las devoluciones efectuadas con sus respectivas acciones correctiva.

Archivo de Registros:

- Todo el sistema de documentación se archiva por un tiempo establecido para que queden evidencias del trabajo realizado ante cualquier auditoría por parte de los clientes o del MAGFOR y/o MINSA.

7.2.5 Almacenamiento y Distribución

- Se estableció una bodega exclusiva para el material de empaques y otra para los diversos aditivos de la harina al igual que otra para los productos químicos.
- Se prohibió cargar harina si antes no se aplicó el programa de limpieza y desinfección y de igual manera el programa de control de plagas, donde explican que estos camiones deben ser barridos con escobas de plástico, poner carpa en la

plataforma y fumigarlos, esta fumigación se registra (la limpieza y la fumigación; también se prohibió transportar producto o materiales ajenos a la harina



Fig. No. 7.45 Camiones protegidos con plástico en la plataforma

7.3 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA INDUSTRIA HARINERA “HARINICA”

7.3.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Diagrama de la Empresa (anexo # 11.6; pag # 239)

7.3.2 GENERALIDADES

Introducción

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la empresa Productora de Harina Harinica, define el conjunto de criterios y normas obligatorias para garantizar la inocuidad de dicha Harina. Los trabajadores se focalizan en la higiene y en como se deben manipular los alimentos y que hay que evitar la contaminación en todas las etapas del proceso desde que llega la materia prima a las instalaciones hasta que el producto final es distribuido a los clientes.

Objeto del Manual de Buenas prácticas de manufactura

Definir la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en Harinica.

Definiciones

Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daños a la salud del consumidor, cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso a que se destinen.

Riesgo: Estimación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro y su severidad.

Alcance

Este Manual aplica al personal de Producción, empaque y distribución de Harinica

Misión

Harinica es una empresa productora de Harina de alta calidad que cumple los requisitos de inocuidad alimentaria de los clientes y las regulaciones aplicables al sector alimentario.

7.3.3 EDIFICIOS E INSTALACIONES

Entorno de los alrededores:

La planta está delimitada al norte, sur, este y oeste de predios baldíos. El parqueo y oficinas se encuentran cercanas a la entrada principal.

Dentro de las instalaciones en el sector norte está el área del comedor el cual es usado por el trabajador, en el sector sur se encuentra el área de Locker donde está prohibido almacenar productos alimenticios.

En el entorno del edificio no se alberga maquinaria, chatarra o madera en desuso para evitar la anidación de plagas.

El personal encargado de la limpieza de los alrededores está a cargo de mantener aseados los basureros. Estos basureros están identificados y colocados en áreas no cercanas a la planta . La basura es retirada de las instalaciones y a la vez se registra en el formato de retiro de basura. El residuo del trigo, al igual que la basura se califica como residuo sólido del proceso y es eliminado diariamente, también se registra este retiro.

Las vías de drenaje cuenta con revisión periódica, estas revisiones se archivan en su respectivo registro.

Instalaciones Físicas:

Las estructuras del interior de la planta están construidas con materiales duraderos y no tóxicos.

- i. El techo: El material es de Zinc y no posee perforaciones. Existe una frecuencia de Limpieza la cual, permite que dicho techo permanezca sin polvo o tela de arañas. Esta limpieza se registra en su respectivo formato para cada área de la planta de Harina.
- ii. Paredes: Son para la función de la industria y lisas, están pintada en color claro para apreciar mejor la higiene de las mismas de acuerdo a lo estipulado por el MAGFOR y MINSA.
- iii. Pisos: Es de concreto liso sin fisuras y permite la limpieza . Se encuentra delimitada en color amarillo el área que pasa el montacargas y la zona peatonal.
- iv. Ventilación: Existen abanicos que permiten acelerar el secado del sudor en los empacadores de la harina.
- v. Ventanas: No poseen quicios que permitan la suciedad en estas, están protegidas con cedazos para evitar la introducción de plagas y para proteger alguna ruptura de los vidrios.

- vi. Puertas: Son metálicas, poseen cedazos para evitar la introducción de posibles plagas. Se limpian y registran por escrito de acuerdo a la frecuencia determinada.

Todas las áreas del proceso se encuentran señalizadas con mensajes tales como: área de proceso, área de empaque, área de almacenamiento y además están orientada a la cantidad de personas que deben circular de acuerdo a sus funciones y no deben permanecer trabajadores de un área determinada en un área que no sea la de éste, para evitar de esta forma contaminación cruzada.

Instalaciones Sanitarias

Servicios Sanitarios y Baños:

Los servicios sanitarios, duchas y estaciones de lavado de manos para el personal, a fin de asegurar el mantenimiento de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

Existen 6 Servicios Higiénicos para hombres ya que el sexo femenino no se contempla en las actividades de la planta productora de Harina. Estos servicios poseen papel higiénico, jabón y toalla secadoras de mano, también urinarios y duchas. Son lavados constantemente para evitar alguna infestación en los mismos y en el personal.

Lavamanos: Existen tanto en los servicios higiénicos como en las diferentes entradas a la planta productora de harina, estos están acompañados de jabón y papel toalla.

Instalaciones para la desinfección de uniforme:

El empleador les entrega 3 uniformes por semestre y el empleado lo lava en su casa.

Tubería: Es de material acero inoxidable están pintados en color verde. de acuerdo a la normativa internacional NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones a la práctica.

7.3.4 SERVICIOS DE LA PLANTA

Abastecimiento de Agua:

Es clorada de acuerdo a lo indicado en la norma CAPRE , esta cloración se registra. El agua es analizada físicoquímica y microbiológicamente de acuerdo a la frecuencia establecida, 3 veces por año y 4 veces por año respectivamente.

Este flujo de agua alimenta las operaciones de Producción, las áreas de lavado de manos, la panadería y el Laboratorio. Es responsabilidad del Jefe de control de calidad, dar seguimiento al monitoreo de la potabilidad del agua según la frecuencia establecida en el Procedimiento de Control Microbiológico.

Desechos líquidos

No existe desecho líquido y el drenaje se ocupa para el agua originaria de lluvia o de limpieza en las áreas aledañas. Se realizan mantenimiento correctivo y preventivo cada año. Es responsabilidad del encargado de limpieza, coordinar la limpieza y reparación de sumideros y desagües

Desechos Sólidos:

Existe desecho sólido originario del trigo, este el residuo del trigo como tal, de igual manera se recopila la harina que cae al piso en poca cantidad proveniente de tuberías. Este desecho se remueve de la planta y se ubica en el lugar asignado para su debida recolección. El responsable de dar aviso para la recolección es el responsable del molino.

A través de la limpieza se pretende eliminar los residuos orgánicos que son los que dan los nutrientes para el desarrollo de los microorganismos. Por medio de la sanitización logramos reducir a cargas aceptables de microorganismos, que no perjudiquen la calidad higiénico - sanitaria de los alimentos.

Energía

La energía utilizada para procesar la harina y para las distintas áreas de empaque y Bodega es de origen comercial (ENEL), y además existe planta eléctrica la cual es usada al fallar el fluido eléctrico comercial.

Iluminación

Es mixta, natural y artificial de acuerdo al área. Las lámparas fluorescente poseen protector de vidrio para evitar contaminación o accidente al momento que una de estas se quiebre.

Ventilación

Es natural y artificial en el área de empaque ya que existen dos ventiladores eléctricos

7.3.5 EQUIPOS Y UTENSILIOS

Limpieza y desinfección

Existe un programa de limpieza y desinfección el cual, describe la limpieza y desinfección de Superficies, equipos, instalaciones, utensilios y personal. Cada jefe de área es el responsable de que se cumpla la sanitización en su área de trabajo. La descripción de equipos se plantea en su respectiva etiqueta, en esta se manifiesta su periodo de mantenimiento y especificaciones. Además los materiales de limpieza no se mezclan entre áreas ya que cada área posee su propio material de limpieza, los cuales están marcados con colores según sea el área de trabajo.

Diseño y mantenimiento preventivo

El equipo y utensilios están fabricados con material de acero inoxidable, están diseñados y ubicados de acuerdo al flujo del proceso, de esta manera no afecta el manejo de estos para su debida limpieza y desinfección. El equipo está pintado externamente con pintura especial para industrias alimenticias, los utensilios que sirven para empacar no se pintan para evitar contaminación física.

El departamento de mecánica es el responsable de realizar el cronograma de mantenimiento preventivo como también el cumplimiento de éste con la realización en toda la maquinaria del molino para evitar riesgos de contaminación y/o avería en dicho equipo.

Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario

El programa de Mantenimiento nos indica el mantenimiento preventivo o correctivo tanto en la infraestructura como en los equipos.

El cronograma de mantenimiento preventivo se elabora cada dos meses, para elaborar el mantenimiento Preventivo o Correctivo se notifica a través del registro de mantenimiento a la persona asignada para el trabajo el cual es el mecánico de turno y después de elaborar el mantenimiento se registra la actividad Post- Mantenimiento el cual indica: El trabajo realizado, piezas completas y desinfección Post- mantenimiento. La Grasa, lubricantes y desinfectantes usados son grado alimenticio para utilizarla con hilaza. Los productos antes mencionados poseen ficha técnica las cuales describen su uso para empresas productoras de alimento.

Las Básculas son calibradas constantemente por empresa acreditadas para dicho fin..

7.3.6 PERSONAL

Higiene

Requisitos del personal

Todo trabajador que ingresa a laborar a la planta de Harina, debe presentar su récord de policía y certificado de salud, de esta forma garantiza que no padece de alguna enfermedad que ponga en riesgo la inocuidad del producto elaborado en este caso es la Harina Este es el pre-requisito de entrada, después de ser contratados se les realiza cada seis meses los exámenes generales como también los expresados en NTON- 03 026-99 Norma de manipulación de alimentos.

Además se les imparte capacitación relacionada a Buenas Prácticas de Manufactura, y funciones de su cargo para que tenga conocimiento de la forma de laborar en Harinica.

Higiene del personal

El número de servicios sanitarios para los trabajadores los cuales, son 70 trabajadores del sexo masculino, no hay trabajador del sexo femenino y seis servicios Higiénicos.

Al ingresar a la planta procesadora de Harina el personal debe:

Lavarse las manos con jabón desinfectante y secarse con papel toalla, para lo anterior reciben capacitación del buen lavado de manos, no deben estar con ropa perfumada ni prendas personales. Las actividades que conllevan el proceso de BPM son de cumplimiento obligatorio para el personal de la empresa y visita.

Equipo de protección (vestimenta)

El uniforme se lo cambian en el área de Locker a la hora de entrar y salir de la planta para evitar contaminación cruzada. Cuando ingresan a la planta, se ponen gabachas de color blanco, zapatos cerrados, boquillas, cobertor para cabello y demás equipo de protección como orejeras y fajones.

Certificado de salud según NTON 03-026-99

En Recursos Humanos se archivan en los expedientes personales los exámenes que realizan al trabajador antes y durante el contrato estos exámenes son renovados cada seis meses. A cada trabajador se le realiza exámenes especiales como: Audiométrico, pulmonar y rutinarios, se realizan cada año a demás se les realiza los descritos en la norma NTON- 03 026-99 Norma de manipulación de alimentos.

Procedimiento de manejo de personal enfermo durante el proceso

Existe el programa de manejo de personal enfermo durante el proceso, pero si los trabajadores presentan enfermedades como. Diarrea, gripe, tos, heridas o erupciones en la piel las cuales puedan contaminar al producto en proceso y al resto de trabajadores, estos trabajadores se ubican en áreas alejadas del proceso o se envían al médico o a su casa según sea el caso.

7.3.7 CONTROL EN EL PROCESO Y LA PRODUCCIÓN

El control de calidad del agua del proceso y registro de materia prima e insumos

El agua utilizada en el proceso es clorada de acuerdo a lo establecido en la norma CAPRE la cual, es de 0.5- 1.0 ppm.

Al realizar la cloración primero se muestrea el agua en los diversos establecimientos de esta y si no está en el rango antes mencionados entonces se toman medidas correctivas, el responsable de laboratorio en conjunto con el responsable de BPM son los que realizan estas acciones correctivas. Esta cloración posee su registro.

El responsable de Control de Calidad archiva la especificaciones técnicas, microbiológica, fisicoquímicas del trigo y de la harina, estas especificaciones están basadas en el Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.15:07.

El Procedimiento microbiológico describe la frecuencia de los análisis realizados al trigo, la inspección del trigo se registra y las Buenas Prácticas Agrícolas se verifica a través del Registro de USDA de las Industrias que exportan trigo desde los Estados Unidos. Además cada embarque de trigo trae consigo el certificado Fitosanitario. En Harinica se realiza y registra la evaluación a todos los proveedores.

Manejo de la materia prima

Se controla la rotación efectiva de las existencias de materia prima (Trigo especialmente) y el inventario diario del tipo de trigo ya sea Duro o Suave para realizar las distintas mezclas lo registran en el registro apto para la actividad.

El encargado de Bodega es el responsable de revisar el pedido y que cumpla con las especificaciones de la orden de compra, especificaciones del producto, fecha de vencimiento, entre otros antes de iniciar la descarga del material.

La materia prima (aditivos y material de empaque); se almacenan en una bodega acondicionada para este fin; esta bodega cumple con la higiene orientada en el procedimiento de Limpieza y Desinfección, además la báscula para pesar los aditivos está calibrada. El trigo se almacena en silos cerrados herméticamente estos, poseen una ventanilla que se utiliza para introducir bazooka en el momento del descargue y también se utiliza para fumigarlos cuando están vacíos. La fumigación es realizada en los silos y en los barcos donde se transporta el trigo.

El diseño del material de empaque ofrece protección adecuada al producto para reducir al mínimo la contaminación, previene daños. Posee etiquetado apropiado. Los materiales están aprobados para industria alimentaria como lo indican sus respectivas fichas técnicas.

Flujo del proceso: (anexo # 11.7; pag # 240)

Descripción de operaciones del proceso

a) Limpieza y Preparación

La limpieza tiene por objeto eliminar del trigo todas las impurezas. El trigo sucio se pesa a la salida de los silos con una báscula automática para hacer el cálculo de la tasa de extracción y poder conocer el porcentaje de impurezas. Una vez pesado, va a una separadora - aspiradora que elimina las impurezas de diferente tamaño, realizándose la separación en base al diámetro de las partículas. Este equipo está formado por dos tamices, ligeramente inclinados y con un movimiento de vaivén. El primer tamiz, con perforaciones grandes, deja pasar fácilmente el trigo y retiene las impurezas más grandes como pajas, hilo, etc. El segundo tamiz tiene

perforaciones más pequeñas que el grano de trigo, quedando retenido, pero dejando pasar en cambio las impurezas más pequeñas como son las semillas de malas hierbas y los granos de trigo rotos. Por otra parte, una corriente de aire aspira el polvo, que se separa en un ciclón o por medio de filtros de aire. Finalmente, el trigo pasa sobre un dispositivo magnético, dotado de un imán o de un electroimán, que retiene las partículas metálicas que han atravesado los tamices.

A continuación se realiza la clasificación, que consiste en eliminar las impurezas que tienen el mismo diámetro que el grano de trigo pero diferente longitud.

Existen dos tipos de clasificadoras, aunque el principio de funcionamiento sea el mismo en ambas:

CLASIFICADORAS CILÍNDRICAS: Están constituidas por un cilindro rotatorio que tiene en su interior alvéolos cuyo tamaño y forma varían con la clase de separación que se quiera realizar. Si la clasificadora se destina para sacar los granos redondos que pueda haber, los alvéolos serán redondos, y los granos de la misma forma y tamaño que las cavidades se alojarán en ellos, mientras que el trigo no podrá hacerlo. La rotación del cilindro saca y levanta los granos alojados en los alvéolos hasta un punto en que, por la acción de la gravedad, caen a un conducto que los recoge. De esta manera, los granos redondos son transportados por el conducto y evacuados, mientras que el trigo queda en el fondo del cilindro. Si la clasificadora se utiliza para eliminar los granos largos, los alvéolos tendrán una forma tal que solamente el trigo se podrá alojar en ellos, con exclusión de los granos largos. En este caso, es el trigo el que se saca por el conducto superior, mientras que los granos largos quedarán en el fondo del cilindro.

CLASIFICADORA DE DISCOS: En ellas los alvéolos están en placas en forma de discos, que giran dentro de la masa de trigo. El principio de funcionamiento es el mismo que el clasificador cilíndrico.

Después de la clasificación, se procede al cepillado del trigo para eliminar el polvo adherido. Se realiza en unas máquinas donde el grano rueda entre una pared metálica de chapa perforada y unos cepillos fijos que giran sobre un eje. El polvo que se desprende es aspirado a través de la chapa perforada mediante un ventilador que envía el aire a un ciclón. La distancia entre la pared de la chapa y los cepillos es regulable.

El remojo que debe llevar al trigo a una humedad entre el 16 y 17%, se realiza por adición de agua fría. Esta operación suele ser suficiente para conseguir la humedad deseada, después debe permanecer un tiempo de reposo o de acondicionamiento, para que el agua pueda penetrar en el grano y se distribuya en todo el endospermo harinoso. Si se coloca en los silos, permanece de 18 a 348 horas. Esta operación se registra como un control en el proceso.

Un nuevo cepillado, similar al anterior, se hace a la salida de los silos para completar la limpieza del grano previamente a la molienda. Para finalizar, se usa un imán como dispositivo de seguridad, cuya misión consiste en retener todas las partículas metálicas, que podrían causar serios daños si pasaran a los equipos de molienda.

b) Molienda

El objetivo de la molienda es obtener el máximo de harina a partir del endospermo harinoso del grano.

En la práctica, al tener el grano de trigo un repliegue llamado surco, es imposible eliminar las capas por simple abrasión. Por esto se opera con sucesivos triturados y tamizados. La separación se hace posible por la diferencia de dureza entre el endospermo, que se reduce a partículas finas de harina, y la cáscara, más elástica y plástica, que queda en forma de placas como salvado.

Las principales operaciones de la molienda del trigo son:

TRITURACIÓN: Se realiza con un conjunto de molinos de cilindros estriados. El equipo se compone de un distribuidor formado por dos rodillos acanalados, cuya misión es asegurar una distribución regular del producto sobre toda la longitud de los cilindros, al objeto de conseguir una alimentación lo más homogénea posible.

Cuando el trigo sale del distribuidor, cae entre los dos cilindros, que giran en sentido contrario, para ser recogido, después de la trituración, en la tolva inferior de donde pasa a la tolva siguiente. Un cilindro está montado en una bancada fija y el otro en una móvil sobre resortes, para permitir que cualquier partícula dura pueda pasar entre los dos cilindros sin dañarlos.

La rotura del grano se produce por la acción conjunta de compresión y cizallamiento, ya que uno de los cilindros gira alrededor de 2.5 veces más rápidamente que el otro. De esta manera, el producto que pasa entre los dos cilindros sufre un efecto de estiramiento y los granos son cizallados. Este cizallamiento es el que permite el raspado progresivo de las capas del grano durante la trituración.

COMPRESIÓN Y REDUCCIÓN DE TAMAÑO de los productos procedentes de la trituración. Se realiza con molinos provistos de cilindros lisos, que están alimentados en la cabeza por las semolinas y la flor, constituida por endospermo en un 95 - 98 %. El paso entre los cilindros lisos da una harina más una cola que va a la siguiente reducción. La cantidad de harina extraída en esta sección es importante, del orden del 40 al 45 % de la harina total.

En la última reducción, la cola está formada por los remolidos blancos, productos finos y blanquecinos, que contienen todavía una gran proporción de productos procedentes de la reducción del endospermo, con residuos de cáscaras y germen.

El germen en forma de placas aplastadas puede recogerse a la salida de los primeros cilindros. La cantidad de germen que puede ser extraído industrialmente no corresponde más que a una débil proporción del germen total.

CERNIDO: Es la operación que, después de cada pasaje a través de un molino de cilindros, clasifica el producto según el tamaño de las distintas partículas. Se efectúa mediante tamices de telas de seda (para harina o sémolas) o acero inoxidable.

En la actualidad, los equipos que se utilizan son los plansichters o cernidores planos que están formados por dos grandes cajas suspendidas por cañas flexibles y unidas por un armazón metálico. A su vez, las cajas se componen de varios compartimentos donde se encuentran de 10 a 12 tamices planos superpuestos, sobre los que se envían los productos para cernir. Cada compartimento es un dispositivo de tamizado independiente, lo que permite enviar diferentes productos al mismo tiempo sobre la misma máquina.

El movimiento de sacudida característico de este equipo, circular y en un plano, se obtiene gracias a una excéntrica situada entre las dos cajas. A pesar de la vigorosa sacudida, los tamices se van obturando con los productos de cernido, por lo que un sistema de cepillos barre constantemente la cara inferior del tamiz, conservando intacta la superficie total de cernido, sobre todo si la humedad es elevada.

Los productos a tamizar llegan por mangas de tela a la parte superior, saliendo los distintos productos por pequeñas mangas también de tela, emplazadas de bajo de la caja, desde donde son conducidos por diferentes tuberías a las siguientes fases del proceso.

SASAJE O PURIFICACIÓN: Es una operación intermedia entre la trituración y la primera fase de reducción de tamaño del trigo por compresión. Su misión es clasificar y purificar los productos que van a la compresión. Entre el conjunto de sémolas del mismo tamaño que son clasificadas en el cernido, algunas proceden del interior del endospermo, que son blancas y limpias, y las otras, formadas en la periferia del grano, conservan restos de cáscaras. La función del sasaje consiste en separar las diferentes sémolas para que vayan a la siguiente reducción como productos uniformes, evitando en lo posible ensuciar la harina con picaduras. La alimentación de los sasores se hace por un registro regulable, que reparte las sémolas en forma de capa delgada sobre la superficie de una serie de tamices colocados uno al lado del otro en un plano ligeramente inclinado y animado longitudinalmente de un movimiento de vaivén.

Tanto los sasores como los molinos de cilindros y las máquinas de cernir (plansichters), se conectan mediante tuberías de aspiración a un filtro y a un separador, introduciéndose los productos arrastrados por la aspiración en el circuito, en el punto más apropiado del proceso.

CEPILLADO DE LAS CÁSCARAS: Con ello se pretende reducir al mínimo la cantidad de harina adherida en la parte interna de las envueltas del grano (el salvado). Las cepilladoras de salvado trabajan tanto los salvados gruesos como los finos, que aparecen después del cernido del último paso de trituración. La harina que se obtiene de esta manera, de aspecto muy sucio, se cierne y se puede juntar con la harina entera, mejorando notablemente el rendimiento de la molienda.

Estas máquinas tienen la tela filtrante ajustada sobre un tambor cilíndrico fijo o que gira lentamente. Los cepillos están montados sobre un segundo árbol concéntrico que gira rápidamente. En su movimiento, los cepillos frotan las partículas de salvado contra la tela del tamiz ejerciendo de esa forma una acción de limpieza muy eficaz. La mezcla de harina y de residuos que atraviesa la tela se recoge con un tornillo sinfín en la parte inferior y es enviada a un plansichter que la cierne juntamente con productos similares.

Es en esta etapa donde se adicionan los aditivos a través de un dosificador de aditivos. Esta actividad se realiza como un control en el proceso.

Antes, durante y después de la molienda se llena el registro de Producción del día donde se señala el origen del trigo, el silo al cual pertenece, la cantidad utilizada y el tipo de harina fabricada con su correspondiente lote; todo esto es con el fin de realizar trazabilidad al producto terminado.

c) Pesado de harina a granel

En esta etapa se pesa la harina obtenida a partir de una cantidad determinada de trigo y se determina el rendimiento.

d) Mezclado:

Usualmente, la harina se mezcla para crear uniformidad en el producto.

e) Empaque:

Después de haberse mezclado, la harina se pesa de nuevo pero con el fin de empacarla, estas pesadas variarán de acuerdo al tipo de presentación de la misma.

f) Almacenamiento:

Al terminar el empaque, el producto elaborado (harina) se almacena sobre polines con su respectiva estiba si es en sacos o bolsas para esperar su respectiva distribución.

g) Distribución:

Consiste en el repartimiento del producto elaborado (Harina) a los clientes a través de camiones, previo a esto se le realiza fumigación y sanitización para evitar contaminación cruzada en el producto.

h) Registros de parámetros de operación o control durante el proceso

Se lleva de proceso únicamente en la dosificación de agua, de aditivos y la posición de los rodos de molienda. Se lleva registro de estas actividades.

i) Programa de control sanitario y de calidad del producto

Se realiza control microbiológico a las superficies, personal , harina y agua, También se realiza control de calidad de acuerdo a las particularidades de la harina a los diferentes lotes elaborados. Todo lo anterior se contempla en el procedimiento Microbiológico y de producto terminado.

j) Programa de control sanitario y de calidad del producto

La harina producida cumple con parámetros establecidos para la harina como: ceniza, acidez de la proteína, grasa, sustancias nutritivas y tamaño de las partículas.

Está regida al Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.15:07 para la fortificación de la harina.

La harina posee su ficha técnica de producto terminado. La harina se almacena en bodega ventilada, suficiente iluminación y sobre polines, atendiendo la Norma Técnica Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios NTON- 03 041-03.

k) Etiquetado del Producto

Cada producto de empaque posee su Ficha Técnica y a la vez cumplen con la Norma Etiquetado de alimentos preenvasados para consumo humano (NTON 03 021-99).

Entre otros aspectos, están inscritos en el empaque los siguientes datos:

- Nombre del alimento.
- Lista de ingredientes.
- Contenido neto.
- Nombre y Dirección del fabricante.
- Identificación de lotes
- Fecha de Vencimiento
- Registro sanitario.
- Marcado de la fecha e instrucciones para el uso.

7.3.8 ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Materia prima

Para el trigo, se tienen silos limpios y fumigados previos al llenado de estos con químicos aprobados para industria alimenticia. Se controla y registra el inventario diario donde indica, la fecha de ingreso, el tipo de trigo y la cantidad en cada silo.

Material de empaque

El material de empaque está almacenado sobre polines, limpios, alejados de la pared y entre ellos atendiendo la norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios (NTON 03 041-03). posee plástico encima para evitar de cualquier modo la contaminación física.

Producto terminado

El encargado de bodega realiza la rotación bajo el criterio de “primero en entrar, primero en salir” (PEPS). están rotulados indicando el número de lote.

Materiales de limpieza y sanitizante

En relación al Almacenamiento de productos químicos para fumigar y materiales de limpieza y sanitizante, están almacenados en otra bodega alejada del edificio donde se procesa la harina, éstos están bajo llave con sus respectivas hojas de seguridad.

7.3.9 TRANSPORTE

Control de limpieza y desinfección para los vehículos de la empresa

La harina elaborada es distribuida a través de transporte exclusivo para alimentos (Harina). Las condiciones de transporte tales como: Control de limpieza y desinfección para los vehículos de la empresa y contratados se realizan semanalmente. Los camiones que transporte Harina sea este de la empresa productora de Harina o contratada por esta, antes de cargar harina, se les realiza control de plagas registrándose esta actividad en sus respectivos formatos. Las escobas utilizadas son de material plástico para evitar la posible contaminación de astillas, además se coloca plástico o carpa en la plataforma limpia, esto se realiza cada vez que se carga el camión.

7.3.10 CONTROL DE PLAGAS

El Control de Plagas se efectúa mediante un controlador de plagas contratado externamente. Para contratar al controlador de plaga, se evalúa previamente y el seleccionado debe proveer lo siguiente:

- Estudios especiales de las plagas existentes.
- Hojas de Seguridad y ficha técnica de los químicos usados.
- Realizan la dosificación de acuerdo a las recomendaciones del vendedor.
- Mapa de estaciones raticidas.
- Informe del control de plagas.

Todos los registros pertenecientes al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se archivan por dos años para que queden evidencias del trabajo realizado ante cualquier auditoría por parte de los clientes, MAGFOR y/o MINSA.

Formatos elaborados para este manual se encuentran en el anexo # 11.8; pag # 241

7.3.11 ANEXOS DEL MANUAL BPM

La planta procesadora de harina presenta lo siguiente:

1. Registro sanitario de los productos
2. Licencia Sanitaria
3. Plano Arquitectónico de la Planta
4. Normas utilizadas en el Manual de BPM
5. Reglamento interno de la planta
6. Estudios especiales sobre el producto.

VIII CONCLUSIONES

1. En base al Diagnóstico realizado se logró detectar las debilidades que presentaba la empresa en infraestructura, personal, transporte, control de plagas y mantenimiento general y todo lo involucrado en el manual de Buenas prácticas de manufactura.
2. Se elaboró el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la empresa productora de Harina HARINICA, el cual está sujeto a modificaciones si hubieran cambios en infraestructura, personal, transporte, plagas, higiene personal o cualquier aspecto mencionado en el mismo.
3. Se realizaron mejoras en la infraestructura siendo estas factor importante en la aplicación de las Buenas prácticas de manufactura.
4. Se capacitó al personal que labora dentro de la planta procesadora de harina y al personal responsables de ventas, mantenimiento, compras y transporte en Buenas prácticas de manufactura.
5. Se elaboraron todos los formatos que serán utilizados para registrar parámetros tales como: Cloración de Agua, Control de Procesos, Acondicionamiento de Trigo, Dosificación de Aditivos, Procedimiento de Limpieza, Control de Plagas y Mantenimiento.

IX. RECOMENDACIONES

- 1- Pavimentar o adoquinar el lindero polvoso para eliminar contaminación cruzada.
- 2- Remodelar la ventilación ya que los dos ventiladores existentes no son suficientes para el número de trabajadores y la actividad realizada (empacadores).
- 3- Asignar un área para el lavado de los uniformes, para evitar que los trabajadores la realicen, garantizando así una mejor higiene a los uniformes.
- 4- Elaborar procedimiento de trazabilidad y retiro de producto.
- 5- Dar seguimiento al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para su respectiva certificación por el MINSA.
- 6- Elaborar manual POES para implementar el plan HACCP.

X. REFERENCIAS

1. BPM en industria alimentaria en Centroamérica.
2. CAC/RPC 33
3. CODEX Alimentarius
4. CODEX STAN152-1985 (Rev. 1- 1995)
5. Curso de Molinería por correspondencia (Asociation of operative Milers Lección N ° 3,7 y 12.
6. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA. Manual de orientación para El emprendedor alimenticio.
7. Good Manufacturing Practices o GMPs
8. Guía de Inspección en Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud de Nicaragua.
9. Manipulación correcta de los alimentos (Organización Mundial de la Salud)
10. Norma ISO 17025 para Laboratorios de ensayo y calibración. Diciembre 1999. Revisado Mayo 2005.
11. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Almacenamiento de Productos Alimenticios (NTON 03 041-03).
12. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Etiquetado de alimentos preenvasados para consumo humano.(NTON 03 021-99).
13. Norma Regional CAPRE. Calidad del agua para consumo humano. Primera edición Sept. 1993.
14. NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas.
15. Prillwitz y Cia. SRL - Av. Belgrano 634 (C1092AAT) - Buenos Aires - República Argentina.
- 16.. Reglamento centroamericano para harina fortificada con hierro R-UAC 67.01.15:07

Bibliografía Complementaria

- 1- Empresa Haritasa (España). Fábrica de harinas.
(<http://html.rincondelvago.com/fabrica-de-harinas.html>). Fecha de visita: Diciembre 2006..
- 2- Kremer R. Estudio merceológico para el diseño, investigación e implementación de un plan HACCP en un molino harinero de argentina: el caso Los Grobo. Diciembre de 2004.
(<http://www.monografias.com/trabajos33/estudio-merceologico/estudio-merceologico.shtml>) Fecha de visita: Nov. 2006.

- 3- Piñeiro M., Díaz Ríos L. Mejoramiento de la Calidad e Inocuidad de las Frutas y Hortalizas Frescas: Un Enfoque Práctico. Manual para Multiplicadores. (<http://www.fao.org/docrep/007/y5488s/y5488s00.HTM>) Fecha de visita Dic. 2006.
- 4- Reglamento Técnico Centroamericano NTON 03 069 -06/ RTCA 67.01.33:06. (http://www.comprebonaerense.gba.gov.ar/manual_alimenticio/17.htm) Fecha de visita: Nov. 2006.
- 5- Rev. Ingeniería UC. Vol. 11, No 2, Agosto 2004. 1. Introducción. Revista ingeniería UC. Vol. 11, No 2, 78-91, 2004 <http://es.wikipedia.org/wiki/Harina> Fecha de Visita: Nov 2007.
- 6- Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible – SIMAS. 22. Boletín No 3 de febrero 2005 (www.simas.org.ni/boletin.php?idboletin=43) Fecha de visita: Nov. 2006.

XI. ANEXOS DE LA MONOGRAFÍA

11.1 NORMAS MIFIC y CAPRE

NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

NORMA DE ETIQUETADO DE ALIMENTOS PREENVASADOS PARA CONSUMO HUMANO

La Norma Técnica Nicaragüense 03 021-99 ha sido preparada por el Grupo de Trabajo de Etiquetado de Alimento del Comité Técnico de Alimento y en su elaboración participaron las siguientes personas: Silvia Cajina Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Ricardo Llanes Cámara de Comercio de Nicaragua (CACONIC) Manuel Bermúdez Cámara de Comercio de Nicaragua (CACONIC) Cristobal Hernández Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Néstor Gaitán Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Noemí Solano Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) Rigoberto Batres Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN) Edgardo Pérez Ministerio de Salud (MINSa) Luis Manuel Saballos Centro de Asistencia Técnica para la Pequeña y Mediana Industria (CATPYMI/MIFIC) Miguel Lorío H. Unión Nicaragüense de la Pequeña y Mediana Empresa (UNIPYME) Uriel Ageñal Cámara Nacional de la Mediana y Pequeña Industria Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 09 de marzo de 1999.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como extranjera.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Declaración de propiedades. Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración composición u otra cualidad cualquiera.

2.2 Consumidor. Personas y familias que compran o reciben alimento con el fin de satisfacer sus necesidades personales.

2.3 Envase. Recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente, y que incluye los embalajes y envolturas. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos preenvasados cuando se ofrece al consumidor.

2.4 Embalaje. Material que envuelve, contiene y protege los productos preenvasados, para efectos de su almacenamiento y transporte

2.5 Fecha de fabricación. Fecha en que el alimento se transforma en el producto descrito.

2.6 Fecha de envasado. Fecha en que se coloca el alimento en el envase inmediato en que se venderá finalmente.

2.7 Fecha de vencimiento. Última fecha en que se ofrece el alimento para la venta al consumidor, de tal manera que después de esta fecha no debe comercializarse ni consumirse.

2.8 Alimento. Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, el chicle y cualquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de "alimentos", pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.

2.9 Aditivo. Aquella sustancia permitidas que se adicionan directamente a los alimentos y bebidas alcohólicas durante su elaboración, y cuyo uso permite desempeñar alguna función tecnológica.

2.10 Función tecnológica. El efecto que produce el uso de aditivos en los alimentos y bebidas alcohólicas preenvasados, que proporciona o intensifica su aroma, color o sabor, y mejora su estabilidad y conservación, entre otros.

2.11 Ingrediente. Cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final aunque posiblemente en forma modificada.

2.12 Etiqueta. Cualquier rótulo, marbete, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en hueco-grabado o adherido al envase de un alimento, o cuando no sea posible por las características del producto al embalaje.

2.13 Etiquetado. Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

2.14 Lote. Una cantidad determinada de un alimento producida en condiciones esencialmente iguales.

2.15 Producto preenvasados. Todo alimento envuelto, empaquetado o embalado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor o para fines de hostelería.

2.16 Coadyuvante de elaboración. Toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que no se consume como ingrediente alimenticio por sí mismo, y que se emplea intencionadamente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr alguna finalidad tecnológica durante el tratamiento o la elaboración pudiendo dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en producto final.

2.17 Alimentos para fines de hostelería. Aquellos alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato.

3. PRINCIPIOS GENERALES

3.1 Los alimentos preenvasados no deberán, describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptibles de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.

3.2 Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente, cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

4. ETIQUETADO OBLIGATORIO DE LOS ALIMENTOS PREENVASADOS

En la etiqueta de alimentos preenvasados deberá aparecer la siguiente información según sea aplicable al alimento que a de ser etiquetado, excepto cuando se indique otra cosa en una Norma Técnica Nicaragüense individual.

4.1 Nombre del alimento.

4.1.1 El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento y, normalmente, deberá ser específico y no genérico.

4.1.1.1 Cuando se haya establecido uno o varios nombres para un alimento en una Norma Técnica Nicaragüense, deberá utilizarse por lo menos uno de estos nombres.

4.1.1.2 En otros casos, deberá utilizarse el nombre prescrito por legislación nacional.

4.1.1.3 Cuando no se disponga de tales nombres, deberá utilizarse un nombre común o usual consagrado por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o engaño al consumidor.

4.1.1.4 Se podrá emplear un nombre "acuñado", "de fantasía" o "de fábrica", o una "marca registrada", siempre que vaya acompañado de uno de los nombre indicados en las disposiciones 4.1 a 4.1.1.3.

4.1.2 En la etiqueta, junto al nombre del alimento o muy cerca del mismo, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado.

4.2 Lista de ingredientes.

4.2.1 Salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, deberá figurar en la etiqueta una lista de ingredientes. 4.2.1.1 La lista de ingredientes deberá ir encabezada o precedida por un título apropiado que consista en el término "ingrediente" o la incluya. 4.2.1.2 Deberán enumerarse todos los ingredientes por orden decreciente de peso inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento.

4.2.1.3 Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto podrá declararse como tal en lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones (m/m). Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en una Norma Técnica Nicaragüense o en la legislación nacional, constituya menos del 25 por ciento del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto acabado. 4.2.1.4 En la lista de ingredientes deberá indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la fabricación.

4.2.1.5 Como alternativa a las disposiciones generales de esta sección, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden de proporciones (m/m) en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la que sigue: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones de la etiqueta".

4.2.2 En la lista de ingredientes deberá emplearse un nombre específico de acuerdo con lo previsto en la subsección 4.1 (nombre del alimento), con la excepción de que: 4.2.2.1 Podrán emplearse los siguientes nombre genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente: Clases de Ingredientes Aceites refinados distintos del aceite de oliva. Grasas refinadas Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente. Todas las especies de pescados, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado. Nombres genéricos "Aceite" juntamente con el término "vegetal" o "animal" calificado con el término "hidrogenado", según sea el caso. "Grasas", juntamente con el término "vegetal" o "animal", según sea el caso. "Almidón" "Pescado" Clases de Ingredientes Todos los tipos de carne de aves de corral, cuando dicha carne constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de carne de aves de corral. Todos los tipos de queso, cuando el queso o una mezcla de queso constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en la etiqueta y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo

específico de queso. Todas las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2% en peso, sola o mezcladas en el alimento. Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2% en peso, solas o mezcladas en alimento. Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma de base para la goma de mascar. Todos los tipos de sacarosa, Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada. Todos los tipos de caseinatos. Manteca de cacao obtenida por presión o extracción o refinada. Todas las frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento. Nombres genéricos "Carne de Ave de Corral", "Queso", "Especia", "especias", o "mezclas de especias", según sea el caso. "Hierbas aromáticas" o "mezcla de hierbas aromáticas", según sea el caso. "Goma de base", "Azúcar", "Dextrosa" o "glucosa", "Caseinatos", "Manteca de cacao", "Frutas confitadas". Continúa

4.2.2.2 No obstante lo estipulado en la disposición

4.2.2.1, deberán declararse siempre por sus nombres específicos la grasa de cerdo, la manteca y la grasa de bovinos.

4.2.2.3 Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases que figuran en la lista de aditivos alimentarios cuyo uso se permite en los alimentos en general, deberán emplearse los siguientes nombres genéricos junto con el nombre específico o el número de identificación aceptado según lo exija la legislación nacional. Acentuador del sabor, Ácido, Agente aglutinante, Antiaglutinante, Antiespumante, Antioxidante, Colorante, Edulcorante, Emulsionante, Espesante, Espumante, Estabilizador, Gasificante, Gelificante, Humectante, Incrementador de Volumen, Propelente, Regulador de la acidez, Sal emulsionante, Sustancia conservadora, Sustancia de retención del color, Sustancia para el tratamiento de las harinas, Sustancia para el glaseado.

4.2.2.4 Podrán emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases que figuren en las listas del Codex de aditivos alimentarios cuyo uso en los alimentos ha sido autorizado: Aroma(s) y aromatizante(s), Almidón (es) modificado (s). La expresión "aroma" podrá estar calificada con los términos "naturales", "idénticos a los naturales", "artificiales" o con una combinación de los mismos, según corresponda.

4.2.3. Coadyuvante de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios

4.2.3.1 Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, y los coadyuvantes de elaboración, estarán exentos de la declaración en lista de ingredientes.

4.3 Contenido neto y peso escurrido.

4.3.1 Deberá declararse el contenido neto en unidades del Sistema Internacional de unidades y en cualquier otra unidad que el fabricante considere conveniente, ésta se presentará seguida de la expresada en el Sistema Internacional y entre paréntesis.

4.3.2 El contenido neto deberá declararse de la siguiente forma: a) En volumen, para los alimentos líquidos; b) En peso, para los alimentos sólidos; c) En peso o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos.

4.3.3 Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido deberá indicarse en unidades del Sistema Métrico Internacional el peso escurrido del alimento. A efectos de este requisito, por medio líquido se entiende agua, soluciones acuosas de azúcar o sal, zumos (jugos) de frutas y hortalizas en frutas y hortalizas en conserva únicamente, o vinagre, solos o mezclados.

4.4 Nombre y dirección. Deberá indicarse el nombre y la dirección del fabricante, envasador, distribuidor, importador, exportador o vendedor del alimento.

4.5 País de origen.

4.5.1 Deberá indicarse el país de origen del alimento (país donde se elabora el producto). 4.5.2 Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración deberá considerarse como país de origen para los fines del etiquetado.

4.6 Identificación del lote. Cada envase deberá llevar marcada o grabada de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, una indicación en clave o en lenguaje claro, que permita identificar la fábrica productora y el lote.

4.7 Registro Sanitario. Deberá indicarse el Registro Sanitario emitido por el Ministerio de Salud

4.8 Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación.

4.8.1 Regirá el siguiente marcado de la fecha:

a) Se declara la "fecha de vencimiento"

b) Esta constará por lo menos de: - el día, el mes para los productos que tengan una duración mínima no superior a tres meses (0 - 3 meses); el mes y el año para productos que tengan una duración mínima de más de tres meses. Si el mes es diciembre, bastará indicar el año

c) La fecha deberá declararse con las palabras: - "Consumir preferentemente antes del...." cuando se indica el día. - "Consumir preferentemente antes del final de ..." en los demás casos.

d) Las palabras prescritas en el apartado (c) deberán ir acompañadas de: - La fecha misma; o - una referencia al lugar donde aparece la fecha.

e) El día, mes y año deberán declararse en orden numérico no codificado, con la salvedad de que podrá indicarse el mes con letras en los países donde este uso no induzca a error al consumidor.

f) No obstante lo prescrito en la disposición

4.8.1 (a), no se requerirá la indicación de la fecha de vencimiento para: - Frutas hortalizas frescas, incluidas las patatas que no hayan sido peladas, cortadas o tratadas de otras forma análogas - Vinos, vinos de licor. Vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de fruta; - Bebidas alcohólicas que contengan el 10% más de alcohol por volumen; - Productos de panadería pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consume por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación; - Vinagre - Sal de calidad alimentaria - Azúcar sólido; - Productos de confitería consistentes en azúcares aromatizados y/o coloreados - Goma de mascar.

4.8.2 Además de la fecha de vencimiento, se indicarán en la etiqueta cualquier condición especial que se requieren para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha. 4.9 Instrucciones para el uso. La etiqueta deberá contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si es el caso, para asegurar una correcta utilización del alimento. Continúa

5. REQUISITOS OBLIGATORIOS ADICIONALES

5.1 Etiquetado cuantitativo de los ingredientes.

5.1.1 Cuando el etiquetado de un alimento destaque la presencia de uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá declarar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación.

5.1.2 Así mismo, cuando en la etiqueta de un alimento se destaque el bajo contenido de uno o más ingredientes, deberá declararse el porcentaje del ingrediente (m/m) en el producto final.

5.1.3 La referencia en el nombre del alimento, a un determinado ingrediente no implicará, este hecho por sí solo, que se le conceda un relieve especial. La referencia, en la etiqueta del alimento, a un ingrediente utilizado en pequeña cantidad o solamente como aromatizante, no implicará por sí sola, que se le conceda un relieve especial.

5.2 Alimentos irradiados.

5.2.1 La etiqueta de cualquier alimento que haya sido tratado con radiación ionizante deberá llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento cerca del nombre del alimento.

5.2.2 Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, deberá declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

5.2.3 Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, la etiqueta del producto deberá contener una declaración que indique el tratamiento.

6. EXENCIONES DE LOS REQUISITOS DE ETIQUETADO OBLIGATORIO A menos que se trate de especias y de hierbas aromáticas, las unidades pequeñas en que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm² podrán quedar exentas de los requisitos estipulados en las subsecciones 4.2 y 4.6 al 4.8. 7.

ETIQUETADO FACULTATIVO

7.1 En el etiquetado podrá presentarse cualquier información o representación gráfica así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma, incluidos los referentes a la declaración de propiedades y al engaño, establecido en la Sección 3-Principios Generales.

7.2 Designación de calidad. Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deberán ser fácilmente comprensibles, y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna. Continúa

8. PRESENTACION DE LA INFORMACION OBLIGATORIA

8.1 Generalidades.

8.1.1 Las etiquetas que se pongan en los alimentos preenvasados deberán aplicarse de manera que no se separen del envase.

8.1.2 Los datos que deben aparecer en la etiqueta, en virtud de esta norma o de cualquier otra Norma Técnica Nicaragüense deberán indicarse con caracteres claros, bien visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

8.1.3 Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta deberá figurar toda la información necesaria, o la etiqueta aplicada al envase deberá poder leerse fácilmente a través de la envoltura exterior o no deberá estar oscurecida por éste.

8.1.4 El nombre y contenido neto del alimento deberán aparecer en un lugar prominente y en el mismo campo de visión.

8.2 Idioma

8.2.1 Cuando el idioma en que está redactada la etiqueta original no sea aceptable para el consumidor a que se destina, en vez de poner una nueva etiqueta podrá emplearse una etiqueta complementaria, que contenga la información obligatoria en idioma requerido.

8.2.2 Cuando se aplique una nueva etiqueta o una etiqueta complementaria, la información obligatoria que se facilite deberá reflejar totalmente y con exactitud la información que figura en la etiqueta original.

9. REFERENCIAS Norma General del Codex (Codex Stan 1-1985 (Rev. 1-1991)) para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (Norma Mundial). Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. ULTIMA LINEA

**NORMA TECNICA OBLIGATORIA
NICARAGÜENSE DE ALMACENAMIENTO DE
PRODUCTOS ALIMENTICIOS.**

**NORMA TECNICA OBLIGATORIA
NICARAGÜENSE**

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 042-03 Norma Técnica de Almacenamiento de Alimentos ha sido preparada por el Comité de Almacenamiento y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Pedro D´Trinidad	DINSA
José María Reyes	CSU Comercial Sacuanjoche
Modesto Sandino	AGRICORP
Manuel Bermúdez	CACONIC
Ana Cristina Lacayo	CEFA de Nicaragua
Sonia Miranda Alegría	CEFA de Nicaragua
María José Quiroz	ADIPROCNIC
Alfredo Garay Guillén	OCAL S.A.
Juana Castellón	MINSAL
Lilly Ocón Ruíz	Supermercados LA COLONIA
Luis Rivera R.	NESTLE
Ernesto López	CUKRA INDUSTRIAL
Róger Edmundo Pérez	ACEITLAN
Rolando Velásquez	DICEGSA
Leyla Aguilar Morales	CIA. Cervecera
Rolando Velásquez	DIGECSA
José Rafael Benavides	KRAFT
Juan Diego Sánchez	MIFIC

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 11 de Junio de 2003.

1. OBJETO.

Esta norma tiene por objeto establecer los requerimientos sanitarios mínimos generales y específicos que cumplirán las bodegas y/o almacenes destinados para la protección y conservación de alimentos ya sea materia prima y productos alimenticio con el fin de conservarlo en óptimas condiciones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta Norma es de aplicación obligatoria en todas las bodegas y/o almacenes que son destinados para almacenar productos alimenticios, materias prima y productos terminados.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES.

3.1Limpieza. La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias extrañas.

3.2Contaminante. Cualquier sustancia no añadida intencionalmente, que este presente como resultado de la producción, fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, o como contaminación ambiental.

3.3Desinfección. La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no afecte la calidad y la inocuidad de los alimentos.

3.3.Almacén. Edificio (s) zona (s) donde se almacena el alimento, bajo el control de la misma empresa e instituciones privadas o públicas.

3.4Plagas. Insectos, pájaros, roedores y cualquier otro animal capaz de contaminar directa e indirectamente los alimentos.

3.5Materia Prima. Toda sustancia que para ser utilizada como alimento, requiere sufrir alguna transformación de naturaleza química, física o biológica.

3.6Producto terminado. Todo producto alimenticio elaborado a base de un ingrediente natural o artificial que ha sido sometido a un proceso tecnológico adecuado para su conservación y consumo.

3.7Producto alimenticio. Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos.

3.8Higrómetro.(Monitor de temperatura) Aparato para medir el grado de humedad del aire.

3.9Material Sanitario.Todo material impermeable, no toxico, de mínima acumulación de suciedad y condensación, sin desprendimiento de partículas y no absorbente. Optimo para la conservación de condiciones de salubridad.

4.REQUISITOS GENERALES

REQUISITOS MINIMOS DE INFRAESTRUCTURA

Todos las bodegas y almacenes permanentes serán de construcción segura y atendiendo a las disposiciones estipuladas en el Reglamento de Seguridad en las Construcciones, para evitar riesgo de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

4.1.1 Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar de las inclemencias del tiempo, las paredes las paredes serán lisas y pintadas en tonos claros, las puertas, las ventanas y piso de los edificios destinados al almacenamiento de productos alimenticios deben ser impenetrable por el agua de lluvia y por el agua proveniente del subsuelo.

4.1.2 Los pisos serán de material resistentes, antideslizantes, lisos y sin grietas, se mantendrán limpios, libres de residuos de grasa o alimentos. El piso constituirá un conjunto homogéneo, llano, liso sin soluciones de continuidad, será de material consistente, no resbaladizo de fácil limpieza, estará al mismo nivel y de no ser así se salvaran las diferencias de altura por rampas de pendientes no superior al 10%.

4.1.3 Las superficies expuestas al sol deben ser de color claro o reflectoras, y debe evitarse que el polvo y la corrosión reduzcan su capacidad de reflexión.

4.1.4 Para reducir la absorción del calor en las bodegas se debe emplear un voladizo (extensión del alero o techo), para evitar que los rayos solares lleguen directamente a las paredes.

4.1.5 El material del cielo falso debe ser un buen aislante térmico para que no le afecte el goteo del agua condensada bajo las láminas del techo o cubierta. Debe ser resistente al ataque de microorganismos, insectos y demás plagas, y no debe constituir un medio para la guarida de estos.

4.1.6 Las instalaciones y sistemas de recepción de las bodegas deben asegurar la calidad de los productos a almacenar.

4.1.7 Los almacenes de productos alimenticios terminados deberán contar con servicios sanitarios en buen estado y limpieza, se instalaran en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones, preferentemente separados para ambos sexos. Estos deberán estar dotados de papel higiénico, jabón, secador de mano y papelera con tapa. Deberán estar ubicados de manera que no sean fuente de contaminación para los productos.

4.1.8 El almacén de productos alimenticios terminados debe contar con adecuada ventilación natural o artificial de tal manera que asegure la circulación del aire en el local. Se deberá reducir las emanaciones de polvos, fibras, humos, gases y vapores en lo posible por sistemas de extracción.

4.1.9 Los almacenes de productos alimenticios terminados deben contar con iluminación adecuada que permita ejecutar la verificación del almacenamiento del producto. Todos los lugares de trabajo o de transito tendrá iluminación natural, artificial o mixta apropiadas a las actividades que se ejecutan. Donde se carezca de iluminación natural y esta sea insuficiente que dificulten las operaciones, se empelara iluminación artificial, donde la distribución de los niveles de iluminación será uniforme.

4.1.10 Los locales de almacenamiento deben disponer adecuadamente las aguas servidas que se generen en el establecimiento, pudiendo hacer uso del alcantarillado sanitario o de cualquier otro sistema de tratamiento que no implique riesgo de contaminación para los productos. No existirá conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el agua que no sea apropiada para beber evitándose la contaminación por contacto, se indicara por medio de carteles si el agua es o no potable.

4.2 Limpieza del local.

4.2.1 Los establecimientos, locales o instalaciones de almacenamiento de productos alimenticios terminados contarán con un registro que evidencie los programas de limpieza general, al menos una vez al mes, incluyendo techos, paredes, pisos y ventanas, así como cuando la bodega este vacía e ingresen nuevos productos. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de las bodegas y/o almacenes deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

- 4.2.2 Diariamente y después de cada operación de carga y descarga deberá limpiarse el área de trabajo.
- 4.2.3 Los alrededores de las bodegas deben permanecer limpios, sin maleza y deben estar libre de agua estancada. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas, los residuos de sustancias peligrosas y además productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente.
- 4.2.4 La limpieza del almacén deberá realizarse de arriba hacia abajo, desde el punto extremo del interior hacia la puerta. Se deberá garantizar el equipo de protección personal a los trabajadores encargados de las actividades programadas de limpieza.
- 4.2.5 No debe guardarse sacos vacíos usados dentro de la bodega, ni otros productos tales como combustible, productos químicos y cajas vacías en desuso.
- 4.2.6 El equipo ajeno a las actividades propias de la Bodega, debe guardarse en otras áreas separado de la bodega.
- 4.2.7 Estos locales en su interior permanecerán libres de aves, animales domésticos y plagas.
- 4.3 Gestión de almacenamiento de productos alimenticios terminados.
- 4.3.1 La carga, descarga y manejo de los alimentos debe hacerse con cuidado y bajo la responsabilidad del encargado de bodega.
- 4.3.2 La carga y descarga de los alimentos se realizara en cualquier momento siempre y cuando el almacén preste las condiciones necesarias.
- 4.3.3 Al Almacenar el producto debe procurarse no maltratar su empaque o embalaje, para conservarlo y evitar el deterioro del producto.
- 4.3.4 Todo establecimiento de almacenamiento de productos alimenticios terminados contará con un registro de control de los productos existentes, donde se reflejara el nombre del producto, procedencia, fecha de entrada, fecha de salida, fecha de vencimiento, existencia, y destino y numero de lote o cualquier otra información que se considere necesaria para el manejo de la existencia.
- 4.3.5 Los productos en polvo y licuados que por rotura de sus envases caigan al piso y tengan contacto con este, serán eliminados debido a que no se consideraran aptos para el consumo humano.
- 4.3.6 Los granos y las leguminosas derramados sobre el piso podrán ser re-empaquetados, después de limpiarlos y si es posible tamizarlos.
- 4.3.7 Cuando se detecte una contaminación e infestación de los productos almacenados, se tomaran medidas necesarias para la eliminación de la misma, evitando la afectación del resto de los productos almacenados.
- 4.3.8 Se deben hacer pilas con los sacos, pots o productos averiados separándolos de los productos en buen estado, estos no deben de ser comercializados a través de los puestos de ventas, ni al publico directamente.
- 4.3.9 Los alimentos de la nueva remesa deben almacenarse de manera que permitan la salida del lote anterior y rotar las existencias.
- 4.3.10 Si los alimentos llegan contaminados a su lugar de destino por agentes químicos, físicos, bacteriológicos o cualquier otro tipo de contaminación o con envase roto, el producto se almacenarán en áreas separadas para su devolución o destrucción.
- 4.3.11 Para la destrucción e incineración de los alimentos en mal estado sanitario y/o vencidos se deberán hacer las coordinaciones necesarias con las autoridades del Ministerio de Salud, a través del SILAIS-Centro de Salud que le corresponda según su ubicación geográfica.

4.3.12 Debe existir un local o instalación específica para la deposición de desechos sólidos, el cual debe contar de recipientes con tapaderas de fácil limpieza y desinfección.

4.4 Ordenamiento del almacén.

4.4.1 Las existencias que tienen un movimiento diario deben almacenarse lo más cerca posible del área de carga o despacho.

El estibado de los alimentos debe construirse sobre una marca de piso elaborado previamente. Además, se deberá señalizar adecuadamente, en la forma establecida por la normativa específica sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, los siguientes elementos:

Las vías y salidas de evacuación

Los equipos de extinción de incendios

Los equipos de primeros auxilios

4.3.2 Para que un almacenamiento por apilado sea correcto deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

El peso de la estiba y resistencia del objeto situado en la base.

Estudio previo de la colocación de los objetos en función de su volumen, forma y peso de la pila.

En caso de almacenarse en estanterías o gavetas estas deberán tener resistencia suficiente.

Los apilados o almacenamientos se podrían realizar siguiendo los criterios que a continuación se detallan:

Respetar los criterios o recomendaciones del proveedor o fabricante

Asegurar la estabilidad necesaria de las pilas

Vigilar que en caso de caída que no se deteriore el embalaje

evitar sobrepasar las alturas recomendadas

cumplir con normas técnicas cuando se realicen almacenamientos en estanterías.

Cumplir con las exigencias de reglamentación de transporte de producto terminado o materia prima.

4.4.3 Deben transportarse los alimentos desde el camión hasta el lugar de almacenamiento o viceversa y no dejarlos en puntos intermedios de riesgo, para evitar la excesiva indebida manipulación al producto. En el caso de los productos fríos deben de ser almacenados de inmediato.

4.5 Estibado.

4.5.1 Los alimentos deben colocarse sobre polines de madera u otro material resistente que facilite la limpieza, con separación mínima de 15 cm. del piso. Los recipientes apilados sobre cada polin no tiene que alcanzar una altura superior a las especificadas por el fabricante.

4.5.2. Los polines deben estar en buen estado, sin astillas, clavos o salientes que puedan romper los sacos, empaques, cajas etc.

4.5.3. Debe generalizarse la forma de apilamiento para esto debe usarse el apilamiento transversal o alguna de sus variantes en el caso de algunos alimentos cuyos envases sean resbalosos. Debe irse traslapando la capa siguiente con la anterior, a manera de lograr un amarre consecutivo para que los sacos o cajas no se caigan o siguiendo las instrucciones de estibas del fabricante..

4.5.4 Las estibas deben estar separadas de las paredes y columnas a una distancia mínima de 0.5 metros y de las vigas del techo por lo menos 1.00 metro, a fin de facilitar las operaciones de estibado, descarga y limpieza. Entre los estantes 1 metro para permitir la accesibilidad de inspección, limpieza, transporte y ventilación.

4.5.5 Las estibas se organizarán agrupando los productos de un mismo tipo o clase de manera que las etiquetas o marcas que los identifiquen sean visibles fácilmente.

Se dejarán espacios en forma de pasillos centrales para facilitar el paso, así como la transportación, el control y la inspección.

4.5.6 Debe existir una distancia adecuada por tipo de alimento que impida el contacto directo, de tal manera que se evite la transmisión de olores y sabores.

5. CONTROL DE PLAGAS

5.1 El almacén de productos alimenticios terminados debe contar con un programa de control de insectos y roedores que incluya productos utilizados, frecuencia de aplicación y dosis aplicada. Así mismo la competencia encargada de ejecutar esta actividad la cual debe estar autorizada por el Ministerio de Salud.

5.2 Las ventanas deben estar provistas de cedazo para la ventilación del recinto, pero sin abertura para impedir el paso de plagas.

5.3 Los productos químicos y otros productos diferentes a alimentos deben ser almacenados en áreas separadas de donde están ubicados los alimentos.

5.4 Los químicos y equipos de fumigación deberán estar fuera de la bodega y rotulados.

5.5 La aplicación de plaguicidas a los productos alimenticios se realizará solo cuando la infestación no sea posible eliminarla por otros métodos y cuando la magnitud de la misma así lo exija. En este caso solo se podrán utilizar productos autorizados por el Ministerio de Salud.

6. EQUIPO Y ACCESORIOS

6.1 Las balanzas y básculas deben permanecer calibradas bajo la certificación de un laboratorio Acreditado por la Oficina Nacional de Acreditación (ONA), o bien por el Laboratorio Nacional de Metrología (LANAMET), ambos entes dependientes del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Así mismo cada equipo de balanzas y/o básculas debe contar con servicio de mantenimiento preventivo.

6.2 Los equipos automotores utilizados en el apilamiento o transportación interna en las naves de almacenamiento a granel o instalaciones similares y cuyos medios de rodamiento pueden tener contacto con los productos, no saldrán o transitarán fuera de las instalaciones y cuando se requiera, serán sometidos a su limpieza y desinfección.

6.3 Para fines de muestreo e inspección es necesario que los almacenes las bodegas cuenten con algunos materiales y equipos especiales tales como: Caladores, Higrómetro Termómetro u otros equipos especializados para medir las condiciones ambientales del almacén.

7. REQUISITOS PARA EL ALMACENAMIENTO CLIMATIZADO.

7.1 Se debe contar con registros diarios de temperatura.

7.2 Las cámaras de refrigeración para la conservación de productos alimenticios por periodos largos de tiempo y las de grandes capacidades, estarán provistas de termómetro e higrómetro, además de los dispositivos reguladores de humedad.

7.3 El sistema de refrigeración empleado, garantizará la temperatura de conservación y la no contaminación del producto por el material refrigerante u otra sustancia.

7.4 Cualquier método de enfriamiento, logrará bajar la temperatura a los niveles deseados en el menor tiempo posible.

7.5 Las paredes interiores al igual que los techos estarán protegidos con de material sanitario.

7.6 Los serpentines, difusores y bandejas se mantendrán descongelados y limpios. Los operarios de limpieza no representarán riesgos de contaminación para los productos almacenados.

7.7 Estas instalaciones se mantendrán en buen estado de funcionamiento y conservación y no presentarán escapes de material refrigerante que puedan contaminar el ambiente o alterar el producto. Cuando se produzca gran escape de gases una vez desalojado el local por el personal, deberá ponerse en servicio la ventilación forzada.

7.8 Los productos se almacenarán por tipo de alimentos para evitar la contaminación entre ellos.

7.9 No se situarán estibas frente a los difusores cuando estos puedan obstaculizar la circulación del aire.

7.10 Aquellos productos que así lo requieren serán extraídos de sus envases o embalajes para su almacenamiento y conservación.

7.11 La intersección de las paredes con el piso debe ser redondeada para que no existan ángulos difíciles de limpiar.

7.12 Deberán tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán diseñados, contruidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento del agua potable.

7.13 Los pisos deberán ser de material impermeables, que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán de estar contruidos de manera que faciliten de manera que faciliten su limpieza.

7.14 Los pisos deben de tener desagüe (donde aplique) en numero suficiente que permitan la evacuación rápida del agua.

Deberán contar con cortinas plásticas limpias y en buen estado.

En este tipo de almacén se prohíbe el uso de polines de madera.

Si existiera personal que permaneciera prolongadamente en los locales con temperaturas bajas, se les proveerá de equipo de protección personal como: abrigos, cubre cabeza y calzado

8. Manipuladores.

8.1. Los manipuladores de alimentos deberán cumplir con la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos NTON 03 026-99.

9. REFERENCIAS.

Manual operativo sobre Manejo y Almacenamiento de Alimentos. Guatemala, Diciembre de 1990.

Manual Operativo sobre Control de Calidad de Alimentos. INCAP Guatemala, Diciembre de 1990.

Administración de Almacén. Programa Mundial de Alimentos Roma 2001

Codex Alimentarius Requisitos Generales (Higiene de los Alimentos) Segunda Edición.

Documento comparativo de las Propuestas de Reglamento de Inocuidad de Alimentos para el Área de los Países de la Unión Aduanera.

Compendio de Resoluciones y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo.

10. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La verificación y certificación de esta Norma estará a cargo del Ministerio Salud a través de la Dirección de Regulación de Alimentos y el SILAIS correspondiente de acuerdo a su ubicación geográfica, y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio a través de la Dirección de Defensa del Consumidor.

11. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en vigencia con carácter Obligatorio de forma inmediata después de su publicación en la Gaceta Diario Oficial.

12. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma, debe ser sancionado conforme la Legislación vigente.

ULTIMA LINEA

ICS NTON 03 026 - 99 Noviembre - 99 1/6

NORMA SANITARIA DE MANIPULACION DE ALIMENTOS.

REQUISITOS SANITARIOS PARA MANIPULADORES

**NORMA TECNICA OBLIGATORIA
NICARAGÜENSE**

La Norma Técnica Nicaragüense 03 026-99 ha sido preparada por el Grupo de Trabajo de Manipulación de Alimentos y en su elaboración participaron las siguientes personas:

Judith Rivera Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (LABAL-MIFIC) Johanna Berrios Laboratorio de Tecnología de los Alimentos (LABAL-MIFIC) Aida Gurdián Carnes Industriales S.A. (CAINSA)

Lic. Carmen Jirón Industria Láctea LA PERFECTA Donald Tuckler T Asociación Nacional de Productores Avícolas (ANAPA)

Gilberto Solís Cámara de Industria de Nicaragua (CADIN)

Ana Cristina Miranda Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG- FOR)

Enrique Sánchez Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG- FOR)

Lorena Espinoza Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON)

Ana Valeria C. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON)

Norma A. Chávez Liga por la Defensa de los Consumidores de Nicaragua (LIDECONIC)

Gustavo Rosales Ministerio de Salud (MINSa)

Meyling Centeno Ministerio de Salud (MINSa)

Maritza Obando Ministerio de Salud (MINSa)

Carmen Lanuza Ministerio de Salud (CNDR-MINSa)

Noemí Solano Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC)

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 5 de noviembre de 1999.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización.

2. CAMPO DE APLICACION

Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materia primas, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización y por todos los manipuladores de alimentos.

3. DEFINICIONES

3.1 Área de proceso. Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de sus fases de elaboración.

3.2 Limpieza. La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

3.3 Contaminante. Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

3.4 Contaminación. La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

3.5 Desinfección. La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

3.6 Higiene de los alimentos. Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

3.7 Riesgo. Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

3.8 Manipulador de alimento. Toda persona que manipule directamente materia prima e insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

3.9 Inocuidad de los alimentos. La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

4. GENERALIDADES

4.1 Durante la manipulación de los alimentos se evitará que estos entren en contacto directo con sustancias ajenas a los mismos, o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos.

4.2 Aquellos alimentos y materias primas que por sus características propias así lo requieran, además de cumplir con lo establecido en la presente norma, cumplirán con medidas específicas de manipulación según sea el caso.

5. REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

5.1 Todo manipulador de alimento recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias.

5.2 Todo manipulador deberá practicársele exámenes médicos especiales: Coprocultivo, Coproparasitoscópico, Exudado, Farigeo, V.D.R.L., Examen de Piel, B.A.A.R., antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses.

5.3 No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.

5.4 Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:

a) Buen aseo personal

b) Uñas recortadas limpias y sin esmalte

c) Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados. Usar tapaboca.

d) Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas o zapatos cerrados

5.4.1 No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento, tales como; lapiceros, termómetros, etc.

5.4.2 Utilizarán guantes en alimentos de alto riesgo epidemiológicos o susceptibles a la contaminación. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos.

5.5 Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicios sanitario.

5.5.1 El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar. Se utilizará cepillo para el lavado cremas,...etc.

5.7 Los medios de protección deberán ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.

5.8 El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fase de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado y desinfección de las manos y antebrazos, y de requerirse el cambio de vestuario

5.9 Los manipuladores de alimentos no realizarán simultáneamente labores de limpieza; éstas podrán realizarlas al concluir sus actividades específicas de manipulación. En ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni de las áreas para desechos.

6. REQUISITOS SANITARIOS PARA LA MANIPULACION DE LOS ALIMENTOS

6.1 La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de de las uñas y solución bactericida para la desinfección.

5.5.2 El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.

5.6 Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, acuerdo al tipo de proceso a que sean sometidos los mismos.

6.2 La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios, secos y desinfectados.

6.3 Si al manipularse un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá al retiro del mismo del proceso de elaboración.

6.4 Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, recepción de materia prima elaboración procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en un tiempo tal que se evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos o proliferación de microorganismos patógenos.

6.5 En las áreas de elaboración, conservación y venta no se permitirá fumar, comer, masticar chiclets, y/o hablar, tocar, estornudar sobre los alimentos, así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, urgarse la nariz y oídos.

6.6 Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños mallas u otros medios correctamente higienizados.

6.7 Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

7. REQUISITOS PARA LA MANIPULACION DURANTE EL ALMACENAMIENTO Y LA TRANSPORTACION DE LOS ALIMENTOS

7.1 La manipulación durante la carga, descarga, transportación y almacenamiento no deberá constituir un riesgo de contaminación, ni deberá ser causa de deterioro de los alimentos.

7.2 El transporte de los alimentos se realizará en equipos apropiados y condiciones sanitarias adecuadas.

8. VISITANTES

8.1 Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se proceda a la manipulación de éstos, las precauciones pueden incluir el uso de ropa protectora.

8.2 Los visitantes deberán cumplir con las disposiciones que se especifican en esta norma.

9. SUPERVISION

9.1 La responsabilidad del cumplimiento por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en la presente norma, deberá asignarse específicamente al personal supervisor competente.

10. REFERENCIA

Para la elaboración de esta norma se tomaron en cuenta

- a) CODEX ALIMENTARIUS – Volumen I – Suplemento 1-1993
- b) MINSA – Dirección Nacional de Higiene. Higiene del medio. Tomo II. Primera edición. 1981
- c) MINSA – Normas y Procedimientos de Higiene.
- d) NORMA CUBANA – Manipulación de Alimentos. 1987
- e) OMS: Manipulación correcta de los alimentos. 1990
- f) CODEX ALIMENTARIUS. Requisitos Generales. 2da. Edición

ULTIMA LINEA

**N O R M A R E G I O N A L D E C A L I D A D D E L A G U A C O M I T É
COORDINADOR REGIONAL D E INSTITUCIONES DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DE CENTROAMÉRI C A , PANAMÁ Y REPÚBLICA
DOMINICANA**

CAPRE

Generalidades

Las presentes Nornas de Calidad del Agua para el consumo humano han sido adoptadas de la "**Norma Regional de Calidad del Agua para el Consumo Humano**", editadas por CAPRE en Septiembre de 1993 y revisadas en Marzo de 1994; y la "**National Primary Drinking Water Standards**", editadas por U.S Environmental Protection Agency (US.EPA) en Febrero de 1994.

Preservación de la Calidad del Agua

Para proteger la calidad del agua, el proyectista debe prever las condiciones presentes y futuras, para la preservación de las fuentes de agua evitando contaminaciones del tipo, doméstico, agrícola, industrial, o de cualquier otra índole; para lo cual deberá presentar las respectivas recomendaciones, en base a las disposiciones legales existentes emitidas por las instituciones encargadas de la vigilancia, control, preservación y mejoramiento del medio ambiente tales como INAA, MARENA, INET'ER etc.

En las tablas siguientes se muestran las concentraciones máximas permisibles de los parámetros que indican la calidad del agua

Parámetros Biológicos y Microbiológicos

I. Calidad microbiológico

Organismo	Unidad	Valor Guía	Observaciones
A - Agua distribuida por tuberías.			
A -I- Agua sometida a Tratamiento que entra en el sistema de distribución.			
Bacterias fecales	conlifrmes número/100 ml	0	Turbiedad UTN para la desinfección con el cloro es preferible un pH igual a 8.0 con 0.2 a 0.5 mg/1 de cloro residual libre después del contacto durante 30-minutos (tiempo mínimo)
Bacterias coliformes	número/100 ml	0	

A-2 Agua no sometida a tratamiento que entra en el sistema de distribución.

	Unidad	Valor Guía	Observaciones
Bacterias coliformes fecales	número/100 ml	0	En el 98% de las muestras examinadas durante el año, cuando se trata de grandes sistemas de abastecimiento y se examinan suficientes muestras.
Bacterias coliformes	número/100 ml	0	
Bacterias Coliformes fecales	número/100 ml	3	Ocasionalmente en alguna muestra, pero no en muestras consecutivas.

A-3 Agua en el sistema de Distribución

	Unidad	Valor Guía	Observaciones
Bacterias coliformes	número/100 ml	0	En el 95% de las muestras examinadas durante el año cuando se trata de grandes sistemas de abastecimiento y se examinan suficientes muestras.
Bacterias Coliformes	número/100 ml	3	Ocasionalmente en alguna muestra, pero no en muestras consecutivas.

B - Agua no distribuida por Tuberías

	Unidad	Valor Guía	Observaciones
Bacterias fecales	número/100 ml	0	No debe ocurrir en forma repetida; cuando el hecho sea frecuente y no se pueda mejorar la protección sanitaria, si es posible se deberá buscar otra fuente.
Bacterias Coliformes	número/100 ml	10	

C - Agua Embotellada

	Unidad	Valor Guía	Observaciones
Bacterias Coliformes	número/100 ml		La fuente debe estar exenta de contaminación fecal.
Bacterias Coliformes	número/100 ml	0	-

D. Abastecimiento de agua en situaciones de emergencia

	Unidad	Valor Guía	Observaciones
Bacterias Coliformes fecales	número/100 ml	0	-
Bacterias Coliformes	número/100 ml	0	Aconsejar al público hervir el agua cuando el agua no se ajusta a los valores.

Enterovirus	No se han fijado	-
-------------	------------------	---

II. Calidad biológica

Protozoarios (patógenos)	No se han fijado	-
Helmintos (Patógenos)	No se han fijado	-
Organismos de vida libre (algas, otros)	No se han fijado	-

Parámetros Organolépticos

Parámetro	Unidad	Valor	Valor Máximo
		Recomendado	Admisible
Color Verdadero	mg/l (pt-CO)	1	15
Turbiedad	UNT	1	5
Olor	Factor dilución	0	2 a 120 C 3 a250 C
Sabor	Factor dilución	0	2 a 120 C 3 a250 C

Parámetros Físico - Químicos

Parámetro	Unidad	Valor	Valor Máximo
		Recomendado	Admisible
Temperatura	0C	18 a 30	-
Concentración	-	-	-
Iones Hidrógeno	Valor pH	6.5 a 8.5 (a)	-
Cloro residual	mg/l	0.5 a 1.0 (b)	(c)
Cloruros	mg/l	25	250
Conductividad	us/cm	400	-
Dureza	mg/l CaCO3	400	-
Sulfatos	mg/l	25	250
Aluminio	mg/l	-	0.2
Calcio	mg/l CaCO3	100	-
Cobre	mg/l	1	2.0
Magnesio	mg/l CaCO3	30	50
Sodio	mg/l	25	200

Potasio	mg/l	-	10
Sol. Tot. Dis.	mg/l	-	1000
Zinc	mg/l	-	3.0

- a) Las aguas deben ser estabilizadas de manera que no produzcan efectos corrosivos ni incrustantes en las tuberías.
b) Cloro residual libre
c) 5 mg/l en casos especiales par proteger a la población de brotes epidémicos.

Parámetros para Sustancias No Deseadas

Parámetro	Unidad	Valor	Valor Máximo
		Recomendado	Admisible
Nitrato - NO ⁻¹³	mg/l	25	45
Nitritos - NO ⁻¹²	mg/l	0.1	1
Amonio	mg/l	0.05	0.5
Hierro	mg/l		0.3
Magnesio	mg/l	0.1	0.5
Fluoruro	mg/l		0.7 - 1.5
Sulfuro Hidrógeno	mg/l		0.05

Parámetros para Sustancias Inorgánicas de significado para la Salud

Parámetro	Unidad	Valor Máximo
		Admisible
Arsénico	mg/l	0.01
Cadmio	mg/l	0.05
Cianuro	mg/l	0.05
Cromo	mg/l	0.05
Mercurio	mg/l	0.001
Níquel	mg/l	0.05
Plomo	mg/l	0.01
Antimonio	mg/l	0.05
Selenio	mg/l	0.01

Parámetros para Sustancias Orgánicas de significado para la Salud, Excepto Plaguicidas

Parámetros	Valor Máximo Admisible (µg/l)
------------	-------------------------------

Alcanos Clorados	
Tetracloruro de Carbono	2
Diclorometano	20
1, 1 -dicloroetano	
1,2-dicloroetano	3.0
1, 1, 1 -tricloroetano	2000
Etenos Clorados	
Cloruro de vinilo	5
1, 1 - dicloroeteno	30
1,2- cicloroeteno	50
Tricloroeteno	70
Tetracloroeteno	40
Hidrocarburos Aromáticos	
Tolueno	700
Xílenos	500
Etilbenceno	300
Estireno	20
Benzo-alfa-pireno	0.7
Benceno clorados	
Monoclorobenceno	300
1,2-diclorobenceno	1000
1,3-diclorobenceno	
1,4-diclorobenceno	300
Triclorobencenos	20
Otros Compuestos Orgánicos	
Di adipato (2 - etilhexil)	80
Di (2 - etilhexil) ftalato	8
Acrilamida	0.5
Epiclorohidrina	0.4
Hexaclorobutadieno	0.5
EDTA	200
Acido nitriloacético	200
Dialkitinos	
Oxido de tributilestano	2
Hidrocarburos policíclicos aromáticos totales	0.2

Befinilos policlorados totales	0.5
--------------------------------	-----

Parámetros para Pesticidas

Parámetros	Valor Máximo Admisible (µg/l)
Alacloro	20
Aldicarb	1.0
Aldrin/dieldrin	0.03
Atracina	2
Bentazona	30
Camofurano	5
Clordano	0.2
DDT	2
1,2-dibromo-3,3-cloropropano	1
2,4-D	30
1,2-dicloropropano	20
1,3-dicloropropano	20
Heptacloro y hemptacloroepóxido	0.03
Isoproturon	9
Lindano	2
MCPA	2
Metoxicloro	20
Metolacloro	10
Molinat	6
Pendimetalina	20
Pentaclorofenol	9
Permitrina	20
Propanil	20
Pryridad	100
Simazin	2
Trifluranilo	20
Dicloroprop	100
2,4-DB	100
2,4,5-T	9
Silvex	9
Mecoprop	1.0

Parámetros para Desinfectantes de la Desinfección

Parámetros	Valor Máximo Admisible (µg/l)
a- Desinfectantes	
Monocloramina	4000
b- Subproductos de la Desinfección	
Bromato	25
Clorito	200
Clorato	
Clorofenoles	
2- clorofenol	
2,4-diclorofenol	
2,4,6-triclorofenol	200
formaldehído	900
Tribalometanos	
Bromoformo	100
Dibromoclorometano	100
Bromodiclorometano	60
Cloroformo	200
Ácidos Acéticos Clorados	
ác. Monocloroacético	
ác. Dicloroacético	50
ác. Tricloroacético	100
tricloroacetaldehído/cloralhidrato	100
cloropropanonas	
Haloacetosnitrilos	
Dicloroacetosnitrilo	90
Dibromoacetosnitrilo	100
Bromocloroacetosnitrilo	
Tricloroacetosnitrilo	1
Cloruro de Cianógeno (como CN ⁻)	70

11.2 CHEK LIST DEL MINSA

FICHA DE AUDITORÍA

1. EDIFICIO	
1.1 Planta y Alrededores	
1.1.1 Alrededores	
a) Limpios	NO
b) Ausencia de Focos de Contaminación	NO
c) Áreas pavimentadas y fácil acceso	NO
1.1.2 UBICACIÓN	
a) Ubicación Adecuada	SI
1.2 INSTALACIONES FÍSICAS	
1.2.1 Diseño	
a) Tamaño y Construcción del edificio	ADECUADO
b) Las distribución de las áreas de producción están diseñadas de acuerdo al flujo de proceso.	SI
c) Protección de puertas y Ventanas contra insectos, roedores y otros contaminantes.	NO
d) Área específica para vestidores y para ingerir alimento.	NO
1.2.2 Pisos	
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza.	NO
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	NO
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas	NO
d) Desagües suficientes	SI
1.2.3 Paredes	
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	SI
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	NO
1.2.4 Techos	
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.	SI
1.2.5 Ventanas y Puertas	
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	NO
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	NO
c) Puertas de superficies y no absorbentes, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco.	NO
d) Cumplimiento de los procedimientos y registros de limpieza y	NO

desinfección de techos, puertas, paredes y ventanas.	
1.26 Iluminación	
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual BPM	NO
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos.	SI
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	SI
1.2.7 Ventilación	
a) Ventilación adecuada	NO
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada.	NO
1.3 INSTALACIONES SANITARIAS	
1.3.1 Abastecimiento de Aguas	SI
a) Abastecimiento suficiente de agua potable.	SI
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable.	SI
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente.	SI
d) Existen procedimiento y registros para el control de agua.	NO
1.3.2 Tuberías	
a) Tamaño y diseño adecuado	SI
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas.	SI
1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS	
1.4.1 Drenajes	
a) Sistemas e Instalaciones de desagües y eliminación de desechos adecuados.	SI
1.4.2 Instalaciones Sanitarias	
a) Servicios Sanitarios limpios, en buen estado.	NO
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de procesos.	SI
c) Vestidores debidamente ubicados	NO
d) Existen Procedimientos y Registros de Limpieza y Desinfección de servicios sanitarios.	NO
e) Loker limpio y adecuado.	NO
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos.	
a) Lavamanos con abastecimiento de agua.	NO
b) Jabón líquido, toallas de papel, secadores de aire y rótulo que indique lavarse las manos.	NO
1.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	

1.5.1 Desechos de basura y desperdicio.	
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado	NO
b) Recipientes lavables y con tapadera.	NO
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento.	SI
1.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
1.6.1 Programa de Limpieza y Desinfección	
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	NO
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados en la industria alimenticia.	NO
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente.	NO
1.7 CONTROL DE PLAGAS	
1.7.1 Control de Plagas	
a) Programa escrito para el Control de Plagas	NO
b) Productos químicos autorizados	NO
c) Almacenamiento de Plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento.	NO
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS	
2.1 Equipos y Utensilios	
a) Equipo adecuado para el proceso	SI
b) Equipo en buen estado.	SI
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo	NO
3. PERSONAL	
3.1 Capacitación	
a) Programa de Capacitación escrito que incluya las BPM	NO
b) Registros de capacitaciones impartidas	NO
3.2 Prácticas Higiénicas	
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual BPM.	No hay
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, redcilla, boquillas o mascarillas, calzado adecuado.	NO
3.3 Control de Salud	
a) Certificados de salud actualizados	SI
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN	
4.1 Materia Prima	
a) Control y Registros de la potabilidad del agua.	NO
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación.	NO
c) Inspección y Clasificación de las materias primas e ingredientes.	SI
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados	NO

adecuadamente.	
4.2 Operaciones de Manufactura	
a) Controles escritos para reducir crecimiento de microorganismos y evitar contaminación.	SI
4.3 Envasado	
a) Material para envasado, almacenado en condiciones de sanidad y limpieza.	NO
b) Material para envasado específico para el producto e inspeccionado antes del uso.	SI
c) El envase utilizado cumple con la NTON de Etiquetado de alimento preenvasado.	SI
4.4 Documentación y Registros	
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	NO
b) Los procedimientos y Registros establecidos en el manual BPB se ejecutan de acuerdo a lo programado.	No hay
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN	
5.1 Almacenamiento y Distribución	
a) Materias Primas y Productos Terminados almacenados en condiciones apropiadas.	NO
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	SI
c) Vehículos en condiciones higiénicas adecuadas.	NO
d) Operaciones de cargas y descarga fuera de los lugares de elaboración.	SI
e) Programa y procedimientos adecuados para la desinfección de vehículos.	NO
f) Cumplimiento de las condiciones de almacenamiento según NTON.	NO

11.3 CUESTIONARIO

Entrevista

1. ¿El personal conoce la importancia que tiene en el proceso de elaboración de alimentos?
2. ¿El personal dispone de instrucciones claras para desempeñar sus tareas en forma higiénica?
3. ¿Existe dentro del establecimiento un área para depositar la ropa de calle y los efectos personales?
4. ¿Se toma alguna medida con los empleados que presentan enfermedades contagiosas?
5. ¿Se instruye al personal sobre las prácticas de elaboración higiénica de alimentos?
6. ¿El personal que presenta heridas sigue trabajando?
7. ¿Se toman medidas para evitar que las heridas entren en contacto con alimentos?
8. ¿El personal tiene el hábito de lavar sus manos antes de entrar en contacto con el alimento?
9. ¿Sabe como realizar un buen lavado de manos?
10. ¿Se informan los problemas que se presentan durante la producción y que ponen en peligro la inocuidad del producto?
11. ¿Se realiza algún control de los vehículos utilizados para el transporte de materias primas y productos elaborados?
12. ¿Se supervisan las operaciones de carga y descarga?
13. ¿Se limpian los vehículos después de cada operación de transporte?
14. ¿Se limpian los equipos como mínimo antes y después de comenzar la producción?
15. ¿Los empleados saben que el material en contacto con los alimentos puede constituir un foco de contaminación?
16. ¿Se reutilizan algunos materiales de empaque?
17. ¿La empresa cuenta con un programa de control de plagas?

11.4 NTP 566 SEÑALIZACIÓN DE RECIPIENTES Y TUBERÍAS

NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas Signalisation pour récipients et tuyauterie. Applications pratiques.
Containers and piping signalling system. Practical applications.

Análisis de la vigencia

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:	Vigentes: Sí	Desfasados: Operativos: Sí

Redactor:

Adolfo Pérez Guerrero

Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Esta Nota Técnica esta basada en lo indicado en el RD 485/1997. Anexo VII.4 sobre señalización de tuberías y recipientes y su correspondiente Guía Técnica de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Apartado 11. Anexo VII. Se presentan ejemplos de aplicación en los que se contemplan soluciones de señalización que, respetando los mínimos de la reglamentación citada, emplean también otras normas de reconocido prestigio. Este documento actualiza la NTP nº 3 sobre Señalización de conducciones.

Objetivo

Este documento tiene por objetivo facilitar, mediante ejemplos prácticos, la identificación de las sustancias contenidas en recipientes y los fluidos transportados por tuberías, mediante el uso de códigos de colores o etiquetas que informen del tipo de sustancia o fluido, su estado y sus especificaciones más importantes, según el caso, referentes a los aspectos de seguridad y salud en el trabajo incluyendo también la señalización de peligro en general de choques y golpes con recipientes o tuberías.

Introducción

Se parte de que la señalización de seguridad es una medida preventiva complementaria de otras a las que no puede sustituir. Ella por sí sola no debería existir como tal medida preventiva, siendo uno de los últimos eslabones de una cadena de actuaciones preventivas que empiezan con la identificación y evaluación de riesgos, anulación o minimización de los mismos, siguiendo con el control de los riesgos residuales por medio de la aplicación de medidas técnicas de protección colectiva o medidas organizativas y a continuación de la instrucción y protección individual de los trabajadores, para llegar finalmente a la última etapa en la que se consideraría la señalización como medida preventiva complementaria de las anteriores.

Aplicación

Una vez realizado lo expuesto en el apartado anterior, al iniciarse la señalización se van a considerar en primer lugar los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos.

En este caso se puede optar por el etiquetado según lo dispuesto en la citada normativa o sustituyendo el etiquetado por las señales de advertencia indicadas en la figura 1, ésta extractada de la Guía Técnica de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Apartado II. Anexos III y VII.

Figura 1

Tipos de señales panel y de riesgo de choques y golpes de RD 485/1997. Anexos III y VII



Siguiendo la primera opción, las etiquetas se pegarían, fijarían o pintarían en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En la figura 2 puede observarse un conjunto de recipientes, tipo bidón, que contienen productos peligrosos y por esto están todos etiquetados en lugar bien visible, según la normativa correspondiente anteriormente citada, además de la exigible para el transporte.

Figura 2

Recipientes etiquetados según normativa de comercialización y transporte de sustancias o preparados peligrosos



En el caso de transporte de sustancias o preparados peligrosos en recipientes dentro del lugar de trabajo, se podrían emplear señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, que sustituirían o complementarían a los otros tipos de señalización. En la figura 3 se puede apreciar una cisterna móvil utilizada como almacenamiento, que en la parte superior izquierda presenta un panel de identificación de sustancia peligrosa y en la parte superior derecha las etiquetas correspondientes al peligro indicado en la señal panel. Los dígitos del nº de identificación de peligro 368 de la parte superior izquierda, se corresponden con las etiquetas de inflamable, tóxico y corrosivo respectivamente de la parte derecha de la cisterna, todo esto según se indica en el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR).

Figura 3

Cisterna móvil con panel y etiquetas de identificación de sustancia peligrosa según ADR.



La figura 4 presenta un ejemplo de una tubería por la que circula un fluido que se quiere identificar como un gas inflamable, álcali y corrosivo. Para ello se emplean las señales triangulares de advertencia de la figura 1 correspondientes a inflamable y corrosivo. Además se complementa tal señalización con la aplicación de la norma DIN 2403 referente a señalización de tuberías, ver Tabla 1 y Tabla 2, con un anillo amarillo junto a otro violeta para indicar la naturaleza de gas y álcali respectivamente. El sentido de circulación del fluido esta indicado por las flechas. Dicha norma DIN se correlaciona en parte con la norma española UNE 1063, ver tabla 3.

TABLA 1
Coordenadas de colores de tuberías según DIN 2403

Color	Coordenadas cromáticas		Factor de Luminancia
	x	y	
Verde	0,273	0,399	9,2
Rojo	0,602	0,324	7,5
Azul	0,190	0,185	8,1
Amarillo	0,480	0,481	60,6
Negro	0,293	0,307	3,8
Blanco	0,310	0,320	84,4
Gris	0,314	0,328	28,7
Marrón	0,389	0,362	13,5
Naranja	0,577	0,383	19,0
Violeta	0,333	0,237	13,8

TABLA 2
Color identificativo de tuberías según DIN2403. Con asterisco los productos difieren de la UNE-1063

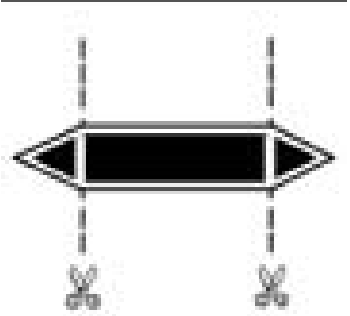
Fluido	Color básico	Estado fluido	Color complementario
ACEITES	Marrón	Gas-oil	Amarillo
		De alquitrán	Negro
		Bencina	Rojo
		Benzol	Blanco
*ÁCIDO	Naranja	Concentrado	Rojo
AIRE	Azul	Caliente	Blanco
		Comprimido	Rojo
		Polvo carbón	Negro
AGUA	Verde	Potable	Verde
		Caliente	Blanco
		Condensada	Amarillo
		A presión	Rojo
		Salada	Naranja
		Uso industrial	Negro
		Residual	Negro + Negro

ALQUITRAN	Negro		
BASES	Violeta	Concentrado	Rojo
GAS	Amarillo	Depurado	Amarillo
		Bruto	Negro
		Pobre	Azul
		Alumbrado	Rojo
		De agua	Verde
		De aceite	Marrón
		Acetileno*	Blanco + Blanco
		Ácido carbónico*	Negro + Negro
		Oxígeno*	Azul + Azul
		Hidrógeno*	Rojo + Rojo
		Nitrógeno*	Verde + Verde
		Amoníaco*	Violeta + Violeta
VACIO	Gris		
VAPOR	Rojo	De alta	Blanco
		De escape	Verde

TABLA3

Color identificativo de tuberías según UNE 1063

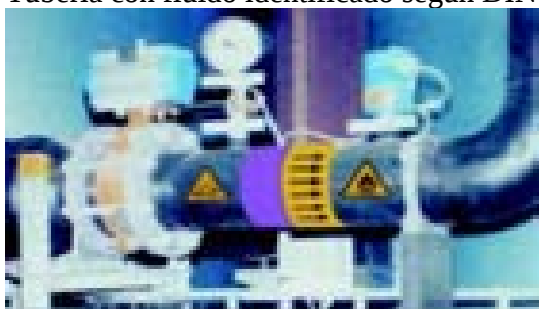
CLASIFICACIÓN				
Fluido	Color básico	Nº del Grupo	Subdivisión primaria	
Agua	Verde oscuro	1	1,0	Agua potable
			1,1	Agua no potable
			1,2	
			1,3	Agua depurada
			1,4	Agua destilada, condensada
			1,5	Agua a presión
			1,6	Agua de circulación
			1,7	
			1,8	
			1,9	Agua residual
Vapor	Rojo fuerte	2	2,0	Vapor a presión
			2,1	Vapor saturado
			2,2	Vapor recalentado
			2,3	Vapor expan. (vapor de contrapresión)
			2,4	Vapor sobresaturado
			2,5	Vapor distendido
			2,6	Vapor de circulación
			2,7	
			2,8	

Aire	Azul moderado	3	2,9	Vapor de escape	DIRECCIÓN OPCIONAL 
			3,0	Aire fresco	
			3,1	Aire comprimido	
			3,2	Aire recalentado	
			3,3	Aire acondicionado	
			3,4		
			3,5	Aire enrarecido	
			3,6	Aire de circulación	
			3,7	Aire transportado	
			3,8		
Gases para alumbrado	Amarillo vivo	4	3,9	Aire de escape	
			4,0	Gas de hulla I	
			4,1	Acetileno	
			4,2	Metano	
			4,3	Butano I	
Líquidos y gases químicos	Gris medio	5,1	4,4	Otros gases	
			5,11	Ácido sulfúrico	
			5,12	Ácido clorhídrico	
			5,13	Ácido nítrico	
			5,14	Otros ácidos minerales	
			5,15	Acidos orgánicos	
			5,16	Sosa caústica	
			5,17	Agua amoniacal	
			5,18	Otras lejías	
		5,2	5,19	Residuos	
			5,21	Nitrógeno	
			5,22	Oxígeno	
			5,23	Hidrógeno	
			5,24	Otros gases	
			5,25	Gas de escape	
Aceites combustibles y lubricantes	Pardo moderado	6		Aceites según clasificación del peligro de inflamación	
			6,0	Peligro clase A1 (punto de inflamación por debajo de 21 °C)	
			6,1	Peligro clase A2 (punto de inflamación de 21 a 55 °C)	
			6,2	Peligro clase A3 (punto de inflamación por	

				encima de 55 °C)
			6,3	Peligro clase B (soluble en agua, punto de inflamación por debajo de 21 °C)
			6,4	Grasas técnicas
			6,5	
			6,6	Aceites explosivos
			6,7	
			6,8	
			6,9	Residuos
Productos no especificados	Negro	7	7,0	Productos alimenticios líquidos
			7,1	Soluciones acuosas
			7,2	Otras soluciones
			7,3	Suspensiones acuosas
			7,4	Otras suspensiones
			7,5	Gelatinas (colas)
			7,6	Emulsiones, pastas
			7,7	
			7,8	
			7,9	Residuos

Figura 4

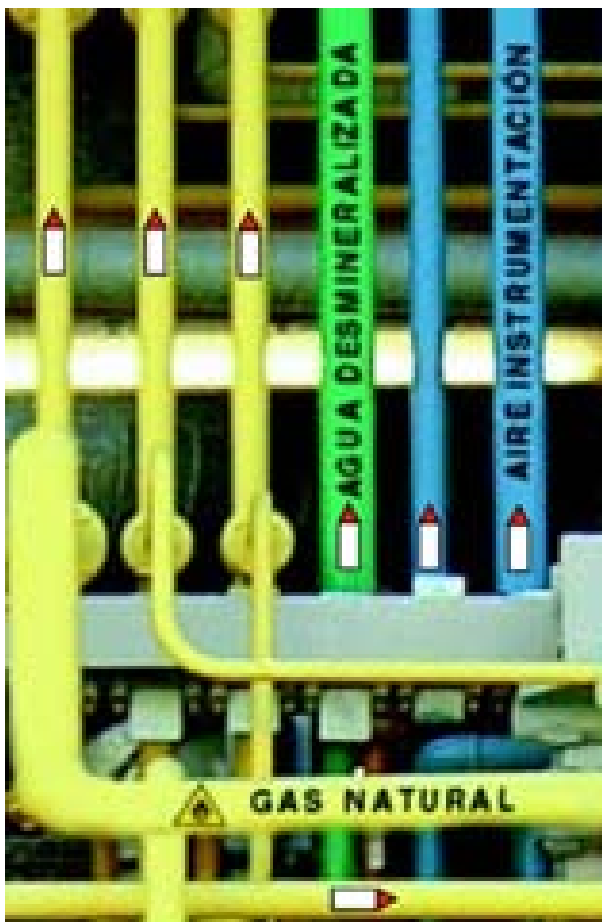
Tubería con fluido identificado según DIN 2403 como gas álcali y paneles de inflamable



Si se considera el caso representado en la figura 5, en la que se puede ver una batería de tuberías por las que circulan fluidos de distintas características, se podría optar por aplicar la norma UNE 1063, según la cual, se pintarían completamente de color amarillo las tuberías que conducen gas natural, de color azul las tuberías que conducen aire de instrumentación y de color verde las que conducen agua desmineralizada. Siguiendo esta misma norma, se ve en la figura cómo se indica la dirección de circulación de fluidos en cada tubería. Para identificar cada uno de los tres fluidos, se podrían etiquetar las tuberías con el nombre correspondiente y además como de los tres fluidos citados solamente el gas natural es sustancia peligrosa se optaría por fijar o pintar en dicha tubería la señal de advertencia de material inflamable.

Figura 5

Batería de tuberías pintadas según norma UNE 1063 y señal panel de material inflamable.



Si se trata de señalar por ejemplo un tanque de almacenamiento de isopropanol, se debería considerar que es un recipiente que contiene un producto al que es de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos por lo que en principio se podría etiquetar según la misma o también sustituir la etiqueta por las señales de advertencia correspondientes, de la figura 1. Si se tiene en cuenta la etiqueta correspondiente a esta sustancia, ver figura 6, se podría apreciar que el nombre de la sustancia y su característica de fácilmente inflamable es lo que correspondería aplicar sobre el tanque. Se podría optar por sustituir la etiqueta por la señal triangular de materias inflamables de la figura 1 complementada con un diamante de peligro, ver figura 7, que se pintarían o pegarían sobre el tanque conjuntamente con el nombre de la sustancia tal como puede verse en la figura 8. También puede observarse en esta figura un código interno, HT-28, de identificación del tanque. Se podría suponer que la ubicación de este recipiente estaría dentro de un recinto aislado para sustancias inflamables compatibles entre sí y que a la entrada al mismo habría un panel que entre otras indicaciones presentarían las señales de advertencia de materias inflamables y la de prohibido fumar y encender fuego, éstas últimas según las señales indicadas en la figura 1. En la parte superior derecha de la figura 8 se observa una tubería transversal parcialmente pintada indicando riesgos de choques y golpes. Hay que tener en cuenta además, la posible existencia del peligro de rotura de tuberías por impactos, por ejemplo debidos a carretillas móviles. En tales situaciones habría que proteger tales zonas mediante resguardos resistentes a impactos, los cuales deberían estar además señalizados con

bandas amarillas y negras y otras informaciones, como por ejemplo la altura máxima de gálibo en la circulación de vehículos.

Figura 6

Etiqueta según normativa de sustancias o preparados peligrosos

ISOPROPANOL		Nº- CEE: 200-661-7
	F	CONSEJOS DE PRUDENCIA: S-2 Manténgase fuera del alcance de los niños. S-7 Manténgase el recipiente bien cerrado. S-16 Conservar alejado de toda llama fuente de o chispas. No fumar.
Fácilmente inflamable		
RIESGOS ESPECÍFICOS: R-11 Fácilmente inflamable		
FABRICANTE:		BROC, S.A. Av. Uno 0123 EL MAR T.: 900 71 71 71 Países Unidos

Figura 7.

Diamante identificativo de peligro según norma NFPA 704 (National Fire Protection Association - USA)

DIAMANTE DE PELIGRO O ROMBO NFPA-704	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	
	CÓDIGO DE RIESGO PARA LA SALUD 0 Como material corriente 1 Ligeramente peligroso 2 Peligroso. Utilizar aparato para respirar 3 Extremadamente peligroso. Usar vestimenta totalmente protectora 4 Demasiado peligroso que penetre vapor o líquido.	CÓDIGO DE RIESGO DE INFLAMABILIDAD 0 Materiales que no arden 1 Deben precalentarse para arder 2 Entra en ignición al calentarse moderadamente 3 Entra en ignición a temperaturas normales 4 Extremadamente inflamable.
	CÓDIGO RIESGO DE REACTIVIDAD 0 Estable	CÓDIGO RIESGO INFORMACIÓN ESPECIAL W Sustancia reactiva

	totalmente 1 Inestable si se calienta. Tome precauciones normales 2 Posibilidad de cambio químico violento. Utilice mangueras a distancia 3 Puede detonar por fuerte golpe o calor. Utilice monitores detrás de las barreras resistentes a la explosión 4 Puede detonar. Evacue la zona si los materiales están expuestos al fuego.	con el agua OXY Sustancia peligrosa por ser muy oxidante.
--	--	---

Figura 8

Tanque señalizado según diamante NFPA 704 y señal panel de inflamable



Resumen

Se puede observar que en todos los ejemplos de señalización expuestos se ha tenido en cuenta satisfacer las condiciones mínimas de señalización que se indican en el RD 485/1997. Anexo VII.4.

En el ejemplo de la figura 2 se ha aplicado el Anexo VII.4.1 y en el ejemplo de la figura 3 se ha aplicado el Anexo VII.4.3.

El ejemplo de la figura 4 contempla la primera parte del Anexo VII.4.3 como condición mínima de señalización y se complementa con lo indicado en la norma DIN 2403. Por una de las tuberías del conjunto representado en la figura 5 circula un fluido que es sustancia peligrosa, por lo que se aplica la condición mínima indicada en el Anexo VII.4.3. En el resto de tuberías por el que circulan fluidos que no están afectados por la normativa de sustancias peligrosas se ha aplicado únicamente la norma UNE 1063. Esta misma norma se ha aplicado también a la tubería por la que circula la sustancia peligrosa, complementando así al citado Anexo VII.4.3.

En el ejemplo del tanque de almacenamiento de la figura 8 se ha aplicado como condición mínima de señalización lo indicado en el Anexo VII.4.3 y se ha supuesto que el recinto de almacenamiento sigue lo expuesto en el Anexo VII.4.4. Además se ha complementado la señalización del tanque con lo indicado en la norma NFPA-704. También se ha tenido en cuenta lo referente a señalización de recipientes de almacenamiento de productos químicos inflamables, según el nuevo R.D. 379/2001 (por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, de la MIE APQ-1 a MIE APQ-7).

Por lo que se puede apreciar en todas las aplicaciones expuestas, el criterio general a seguir debe ser el de asumir en primer lugar las condiciones mínimas de señalización del RD 485/1997, y según los casos, complementar con otras soluciones de señalización de normas de reconocido prestigio.

Se ha tenido en cuenta en los ejemplos de señalización mostrados lo indicado en el RD 379/2001 sobre almacenamiento de productos químicos, que remite siempre al RD 485/1997 sobre condiciones mínimas de señalización, aunque exige además la indicación en los recipientes del nombre técnico del producto y la señalización de los correspondientes peligros en los recintos de los diferentes tipos de almacenamiento

Bibliografía

1. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES
R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
B.O.E. nº 97 miércoles 23 de abril de 1997
2. MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
R.D. 379/2001 de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1 a MIE APQ-7
B.O.E. nº 112 jueves 10 de mayo de 2001
3. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Guía Técnica para la Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
INSHT 1998
4. UNE 1063-1059
Caracterización de las tuberías en los dibujos y en las instalaciones industriales
5. UNE 1115-1985
Colores y señales de seguridad
6. NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) 704-1985
Standard System for the Identification of the Fire Hazards of Materials

REGLAMENTO
TÉCNICO
CENTROAMERICANO
RTCA 67.01.15:07

HARINAS. HARINA DE TRIGO FORTIFICADA. ESPECIFICACIONES

CORRESPONDENCIA: Esta Norma es una adaptación de la Norma del Codex para la Harina de Trigo. Codex Stan 152 - 1985 (Rey. 1 - 1995)

ICS 67.060

RTCA 67.01.15:07

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Ministerio de Economía, MINECO
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
- Secretaría de Industria y Comercio, SIC
- Ministerio de Economía Industria y Comercio, MEIC

INFORME

Los respectivos Comités Técnicos de Normalización y de Reglamentación Técnica a través de los Entes de Normalización y de Reglamentación Técnica de los Países de la Región Centroamericana y sus sucesores, son los organismos encargados de realizar el estudio o la adopción de los Reglamentos Técnicos. Están conformados por representantes de los sectores Académico, Consumidor, Empresa Privada y Gobierno.

Este documento fue aprobado como Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 67.01.15:07 Harinas. Harina de Trigo Fortificado. Especificaciones, por los Subgrupos de Medidas de Normalización y de Alimentos y Bebidas de los Países de la Región Centroamericana. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la ratificación por el Consejo de Ministros de Integración Económica de Centroamérica (COMIECO)

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL SUBGRUPO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Por Guatemala
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Por El Salvador
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Por Nicaragua
Ministerio de Salud
Por Honduras
Secretaría de Salud
Por Costa Rica
Ministerio de Salud

1. OBJETO

Este reglamento técnico establece las características y especificaciones que debe cumplir la harina de trigo fortificada.

2. AMBITO DE APLICACIÓN

El presente reglamento se aplica a la harina de trigo fortificada para el consumo humano, elaborada con trigo común, *Triticum aestivum* L. o con trigo ramificado, *Triticum compactum* Host, o una mezcla de los mismos, a granel o preenvasada y que está lista para la venta al consumidor o esta destinada para utilizarla en la elaboración de otros productos alimenticios.

No se aplica:

- A ningún producto elaborado con trigo duro, *Triticum durum* Desf., solamente o en combinación con otros trigos
- A la harina integral, a la harina o sémola de trigo entero, a la harina fina de trigo común *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado *Triticum compactum* Host., o a una mezcla de los mismos;
- A la harina de trigo destinada a utilizarse como aditivo en la elaboración de la cerveza o para la elaboración del almidón y/o gluten.
- A la harina de trigo destinada a la industria no alimentaria;
- A las harinas cuyo contenido de proteínas se haya reducido o a las que, después del proceso de molienda, hayan sido sometidas a un tratamiento especial que no sea el de secado o blanqueado, o a las cuales se les hayan agregado otros ingredientes distintos de los mencionados en las secciones 5.8 y 5.9.

3. DEFINICIONES

3.1 Harina de trigo: producto elaborado con granos de trigo común, *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado, *Triticum compactum* Host, o combinaciones de ellos por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa parte del salvado y del germen, y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura.

3.2 Harina de trigo fortificada: harina de trigo a la que se le ha agregado micronutrientes en las proporciones establecidas en este reglamento.

3.3 Materia extraña: cualquier sustancia, resto de desecho orgánico o no, que se presenta en el producto, sea por contaminación o manejo poco higiénico del mismo durante su elaboración, considerándose entre otros: excretas y pelos de roedores e insectos o fragmentos de insectos.

3.4 Harina de trigo blanqueada: es la harina de trigo que ha sido tratada con un agente blanqueador.

3.5 Harina de trigo no blanqueada: es la harina de trigo que no ha sido tratada con ningún agente blanqueador.

4. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

4.1 Características generales

La harina de trigo fortificada debe obtenerse de granos de trigo limpios, sanos, libres de impurezas o materias extrañas que alteren la calidad del producto.

4.2 Características sensoriales

- a) Aspecto: el producto se presenta en forma de polvo, libre de terrones y exento de insectos en cualquier etapa de desarrollo, excretas de animales, parásitos y de otras materias extrañas al mismo;
- b) Olor y sabor: el producto debe tener olor y sabor característicos. Debe estar libre de olor o sabor amargo, rancio, mohoso o cualquier otro olor o sabor diferente al característico;
- c) Color: el color del producto debe ser blanco o cremoso, de acuerdo al tipo que corresponda, libre de coloración por actividad de microorganismos.

4.3 Contaminantes

4.3.1 Metales pesados. La harina de trigo fortificada debe cumplir con las especificaciones de acuerdo a la tabla siguiente:

Tabla 1. Valores máximos permisibles de metales pesados

Metales pesados	Valores máximos permisibles, en mg/kg
Cadmio	0,20
Plomo	0,20

4.3.2 Residuos de plaguicidas. La harina de trigo fortificada debe ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por el Comité del Codex Alimentarius sobre residuos de plaguicidas, para este producto.

4.3.3 Micotoxinas. La harina de trigo fortificada debe ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por el Comité del Codex Alimentarius sobre aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos, para este producto.

4.4 Higiene

4.4.1 El producto regulado por las disposiciones de este reglamento técnico se debe preparar y manipular de conformidad con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de la Industria de Alimento aprobado en el marco de la Unión Aduanera¹. En el caso de los productos Importados se aceptará el Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 3 1997 enmendado en 1999, Codex Alimentarius Vol. 1B) u otro sistema equivalente.

4.4.2 El producto analizado mediante métodos apropiados de muestreo y análisis:

- a) Debe estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.
- b) Debe estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud, y;
- c) No debe contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

4.4.3 Se establece un límite máximo de 75 fragmentos de insectos en 50g de harina de trigo fortificada.

4.5 Criterios microbiológicos

Se debe cumplir con los criterios microbiológicos establecidos en la tabla siguiente:

Tabla 2. Criterios microbiológicos

Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	clase	n	C	m	M
Recuento Mohos y Levaduras	B	3	5	1	10 UFC/g	103 UFC/g

4.6 Requisitos físicos y químicos

4.6.1 Debe ajustarse a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla

Tabla 3. Requisitos fisicoquímicos de conformidad a la variedad de trigo

Determinaciones	Limite
Humedad, en porcentaje máximo en masa (m/m)	15,5 %
Proteínas (N x 5.7), en porcentaje mínimo en masa (m/m), en base seca	7,0 %
Ceniza en porcentaje máximo en masa (m/m),	1,0 %

4.6.2 Acidez de grasa. No se deben requerir más de 50 mg de hidróxido de potasio para neutralizar los ácidos grasos libres en 100 g de harina, referidos al producto seco.

4.6.3 Tamaño de las partículas. El tamaño de partículas debe ser tal que el 98% de la harina pase a través de un tamiz de 212 µm, con el método recomendado por Codex.

4.7 Fortificación de la harina de trigo

4.7.1 Los niveles mínimos de micronutrientes para la fortificación de la harina de trigo son los señalados en la tabla siguiente:

Tabla 4. Niveles mínimos de micronutrientes en la harina de trigo fortificada

Micro nutrientes	Nivel mínimo a alcanzar (mg/kg de harina)
Hierro	55,0
Tiamina (vitamina B-1)	6,2
Riboflavina (vitamina B-2)	4,2
Niacina	55,0
Acido fólico	1,8

4.7.2 La fuente de hierro a utilizar en la fortificación debe ser fumarato ferroso.

4.8 Aditivos

Aditivo	INS	Nivel Máximo Aceptado	Comentarios
ESTERES POLIGLICERIDOS DEL ACIDO RICINOLEICO INTERESTERIFICADO	476	5000 mg/kg	

ALFA AMILASA (ASPERGILLUS ORYZAE VAR.)	1100	BPM	
SULFATO DE ALUMINIO Y AMONIO	523	500 mg/kg	Como aluminio
CARBONATO CÁLCICO	170i	10000 mg/kg	Como calcio.
PROPIANATO CÁLCICO	282	1000 mg/kg	
ESTERES DIACELTILTARTARICOS Y DE ACIDOS GRASOS DEL GLICEROL	472e	5000 mg/kg	
ÁCIDO CLORHIDRICO	507	BPM	
ÓXIDOS DE HIERRO	172i-iii	300 mg/kg	
LECITINA	322	5000 mg/kg	
OXIDO NITROSO	942	BPM	
ÉSTERES POLIGLICÉRIDOS DE LOS ÁCIDOS GRASOS	475	10000 mg/kg	
DIÓXIDO DE SILICIO AMORFO	551	BPM	
ACETATO DE SODIO	262i	6000 mg/kg	
ASCORBATO DE SODIO	301	300 mg/kg	
CARBONATO DE SODIO	500i	BPM	
SORBATOS	200-203	1000 mg/kg	Como ácido sórbico.

Aditivo	INS	Nivel Máximo Aceptado	Comentarios
TARTRATOS	334; 335i,ii; 336i,ii; 337	6000 mg/kg	Como ácido tartárico
TOCOFEROLES	306, 307	600 mg/kg	
CITRATO TRISODICO	331iii	BPM	
ACIDO ASCORBICO	300	300 mg/kg	
AZODICARBONAMIDE	927a	45 mg/kg	
PERÓXIDO DE BENZOILO	928	66 mg/kg	
BROMATO DE POTASIO		35 mg/kg	Harinas fuertes y semifuertes 35 mg/kg para Guatemala, El Salvador y Honduras, 30 mg/kg para Nicaragua, 0 para Costa Rica

CARBONATO CÁLCICO	170i	BPM	Las BPF indican 1 parte de peróxido de benzoílo y no más de 6 partes del aditivo en cuestión, en peso
SULFATO CÁLCICO	516	BPM	Las BPF indican 1 parte de peróxido de benzoílo y no más de 6 partes del aditivo en cuestión, en peso.
CLORO	925	2500 mg/kg	Dosis de tratamiento
DIÓXIDO DE CLORO	926	2500 mg/kg	Dosis de tratamiento
OXIDASA DE GLUCOSA (ASPERGILLUS NIGER VAR.)	1102	780 mg/kg	
CARBONATO DE MAGNESIO	504i	1500 mg/kg	
PAPAINA	1101ii	BPM	
FOSFATOS	338; 339i- iii; 340i-iii; 341i-iii; 342i,ii; 343i- iii; 450i-iii,v- vii; 451i,ii; 452i-v; 542	11900 mg/kg	Como fósforo
ASCORBATO DE POTASIO	303	300 mg/kg	
PROTEASA (A. ORYZAE VAR.)	1101i	BPM	
FOSFATO DE ALUMINIO Y SODIO	541i,ii	45000 mg/kg	Bases de presentación no especificadas
ASCORBATO DE SODIO	301	300 mg/kg	
HIDROGENCARBONATO DE SODIO	500ii	45000 mg/kg	
PERÓXIDO DE ACETONA	929	BPM	
ESTEAROIL-2-LACTILATOS	481i, 482i	5000 mg/kg	
SULFITOS	220-225, 227, 228, 539	900 mg/kg	Como SO2 residual
CLORHIDRATO L-CISTEINA		90 mg/kg	

4.8.1 Enzimas

- Amilasa fúngica de <i>Aspergillus niger</i> y <i>oryzae</i>	BPM*
- Enzimas proteolíticas de <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus oryzae</i>	BPM*

*BPM = buenas prácticas de manufactura

4.9 Ingredientes facultativos

Los siguientes ingredientes pueden agregarse a la harina de trigo fortificada en las cantidades necesarias para fines tecnológicos:

- Productos malteados con actividad enzimática, fabricado con trigo, centeno o cebada;
- Gluten vital de trigo;
- Harina de soya y harina de leguminosas.

5. ENVASADO Y ETIQUETADO

5.1 Envasado

5.1.1 La harina de trigo fortificada debe envasarse y transportarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y sensoriales del producto.

5.1.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, debe estar fabricado con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deben transmitir al producto ninguna sustancia toxica ni olores o sabores desagradables.

5.1.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deben ser de primer uso y limpios, ser resistentes y estar bien cosidos o sellados

5.2 Etiquetado Además de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Centroamericano de Etiquetado General para Alimentos Preenvasados, se aplican las siguientes disposiciones específicas:

- Nombre del producto
- Contenido específico de Micronutrientes.

Nota 1:

Mientras no entre en vigencia el Reglamento Técnico Centroamericano de Etiquetado General para Alimentos Preenvasados, cada país aplicará la normativa vigente en su país.

5.2.1 Etiquetado de envase no destinado a la venta al por menor

En el envase o en los documentos que acompañen al producto no destinados a la venta al por menor o a granel, se debe declarar como mínimo la siguiente información: el nombre del producto, la identificación del lote, el nombre, la ciudad y país del fabricante o del envasador, cuando sea diferente a la del fabricante.

6. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

6.1 Las condiciones de almacenamiento y transporte de la harina de trigo fortificada deben ser tales que, al ser manipulada en condiciones apropiadas, ésta conserve las características del

producto y sus niveles de fortificación de conformidad con el RTCA 67.01.33:06 Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufacturas. Principios Generales.

6.2 No se debe transportar harina de trigo fortificada en vehículos que transporten o hayan transportado productos tóxicos, contaminantes, animales vivos o muertos o cualquier producto que altere sus características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas.

7. MÉTODOS DE ANÁLISIS

7.1 Métodos físico-químicos

Determinación del contenido de humedad	AACC44-15A
Determinación del contenido de proteína	AACC46-10
Determinación del contenido de ceniza	AACCO8-01
Determinación del tamaño de partícula	AACC50-11
Determinación de Acidez de la grasa método general	AACC 02-01A
Determinación de fragmentos de insectos	AACC 28-41B
Determinación del hierro	
	AOAC 32.1.09.17
Determinación de niacina	AOAC 45.1.10.17
Determinación de ácido fólico	
	AOAC 45.2.01.17
Determinación de Vitamina B1	
	AOAC 957.17
Determinación de Vitamina B2	
	AOAC 970.65

7.2 Métodos microbiológicos

Coliformes Totales, coliformes fecales y Escherichia coli. APHA “Compendium of methods for the microbiological examination of foods”. Capítulo 8. FDA-“Bacteriological Analytical Manual” Capítulo: 4

Recuento de Mohos y Levaduras. APHA-AOAC “Compendium of methods for the microbiological examination of foods”. Capítulo 20. FDA-“Bacteriological Analytical Manual” Capítulo: 18

Salmonella. APHA-AOAC “Compendium of methods for the microbiological examination of foods”. Capítulo 37. FDA-“Bacteriological Analytical Manual” Capítulo: 5

7.3 Determinación de aditivos

AOAC 32.1.31.17	Determinación de Peróxido de Benzoílico
AOAC 32.1.29.17	Determinación de Cloro
AOAC 32.1.32.17	Determinación de Bromato de Potasio
AOAC 45.1.16.17	Determinación de Acido L Ascórbico

7.4 Determinación de metales pesados

Los Metales Pesados se determinarán por el Método de Absorción Atómica

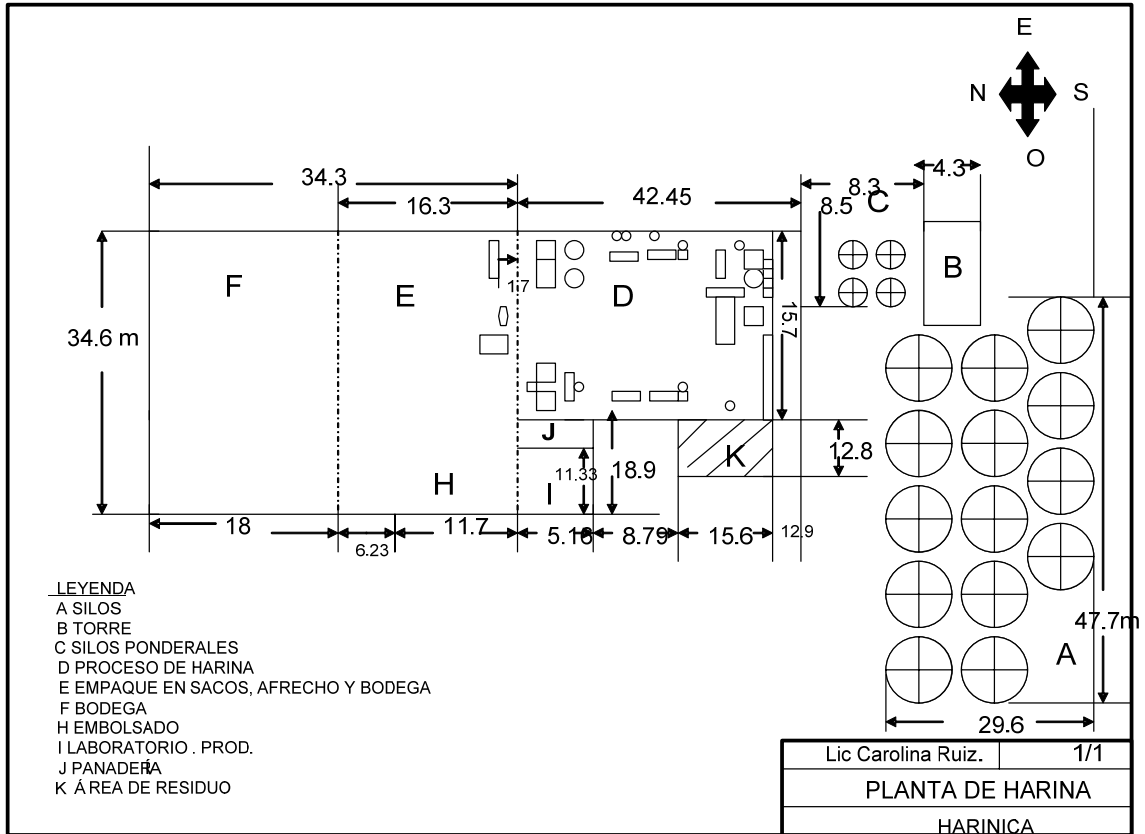
8. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

La vigilancia y verificación de este Reglamento Técnico Centroamericano les corresponde a las Autoridades Competentes de cada país de la Región Centroamericana.

TRANSITORIO I: El uso del bromato de potasio establecido en este reglamento, será permitido por un periodo máximo de dos años en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, a partir de la entrada en vigencia de este reglamento.

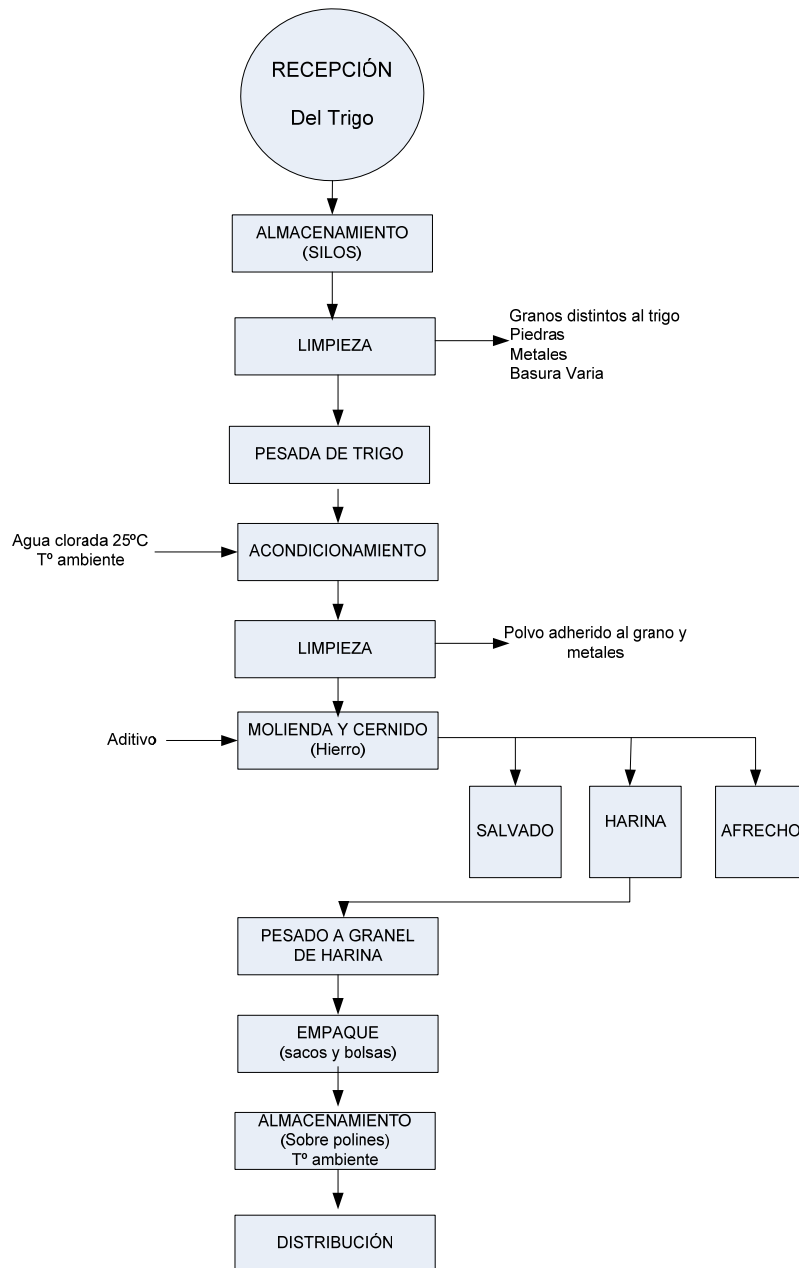
11.6

DIAGRAMA DE LA EMPRESA



11.7

FLUJO DEL PROCESO PROCESO DE ELABORACIÓN DE HARINA



11.8 FORMATOS DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

11.8.1 Formato tratamiento de agua

MONITOREO DEL CLORO RESIDUAL

Fecha:_____ Realiza:_____

Hora	Área de Acondicionamiento	Resultado	Acción correctiva	Realización de acción correctiva	Supervisa

OBSERVACIONES:_____

11.8.2 FORMATO LIMPIEZA DE SUPERFICIES, EQUIPOS, UTENSILIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS.

A) SUPERFICIES

MONITOREO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES

Fecha:_____ Realiza:_____

Área		Techo	Puertas	Paredes	Ventanas	Piso	Supervisa	Acciones correctivas
	Frecuencia							
Recepción								
Proceso								
Empaque								
Bodega de producto terminado								

Observaciones: _____

B) EQUIPOS

MONITOREO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS

Fecha: _____

Área: _____

Frecuencia: Diario

Equipo	Hora	Supervisa	Acciones Correctivas

Observaciones: _____

Realiza: _____

C) UTENSILIOS

MONITOREO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS

Fecha: _____

Utensilios: Palas de manos

Frecuencia: Dos veces al día

<u>Área</u>	<u>Realiza</u>	<u>Supervisa</u>	Acciones correctivas
<u>Proceso</u>			
<u>Empaque</u>			

OBSERVACIONES: _____

D) SERVICIOS HIGIÉNICOS

ÁREA: _____

Fecha: _____

Realiza: _____

Servicio N°	Supervisa	Observaciones

11.8.3 FORMATO POST-MANTENIMIENTO

Fecha; _____

Trabajo Realizado: _____

Hora de finalización: _____

Equipo	Área	Limpieza pre-operacional		Piezas completas		Realiza	Supervisa
		SI	NO	SI	NO		

OBSERVACIONES: _____

11.8.4 FORMATO EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

FECHA: _____

EVALUADOR: _____

PROVEEDOR: _____

INSUMO O SERVICIO: _____

CRITERIO EVALUADO: _____

APROBADO SI/NO: _____

11.8.5 FORMATO ACONDICIONAMIENTO DE TRIGO

FECHA: _____

REALIZA: _____

Tipo de trigo	Humedad del trigo	Cantidad de agua	Tiempo de reposo	Supervisa	Observaciones

11.8.6 FORMATO DOSIFICACIÓN DE ADITIVOS

FECHA: _____

Tipo de Harina	Cantidad de aditivo	Hora	Realiza	Supervisa	Observaciones

11.8.7 FORMATO CONTROL DE PROCESOS

Fecha	Hora	Área	Realiza	Supervisa	Equipo	Qué control realizó?	Observaciones

11.8.8 FORMATO CONTROL DE PLAGAS EN TRANSPORTE

FECHA: _____

REALIZA: _____

Camión propio o alquilado	Conductor	Fumigado		Limpio		Realiza	Supervisa	Observaciones
		SI	NO	SI	NO			
Propio								
Alquilado								