

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA

Elaboración, implementación y evaluación, de un manual de buenas prácticas de manufactura en una planta elaboradora de bebidas refrescantes de fruta.

Informe técnico de PROYECTO TERMINAL en la modalidad de:

ESTANCIA INDUSTRIAL

Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual S.C.L.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN ALIMENTOS.

PRESENTA:

DENISSE PERLA RAMÍREZ DÍAZ

ASESOR INTERNO: M en C. Hermilo Sánchez Pineda

ASESOR EXTERNO: Ing. Alfredo Alamilla Martínez

México, D.F. Mayo 2007



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA



México D. F. a 29 de Noviembre del 2006
Of. No. SA-UPIBI-1700-2006

RAMÍREZ DÍAZ DENISSE PERLA.
ALUMNA DEL 7º SEMESTRE DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN ALIMENTOS
Presente

Comunico a Usted que, como resultado de la evaluación del Comité de Proyecto Terminal, con fecha 3 de mayo del 2006, queda registrado su Proyecto Terminal en la modalidad de "ESTANCIA INDUSTRIAL" realizada en "SOCIEDAD COOPERATIVA TRABAJADORES DE PASCUAL S. C. L." de título "ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN, DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA PLANTA ELABORADORA DE BEBIDAS REFRESCANTES DE FRUTA" bajo la dirección externa del Ing. Alfredo Alamilla Martínez e interna del M en C. Hermilo Sánchez Pineda.

De cumplir con las condiciones que abajo se indican, será acreditada la Opción Curricular de Titulación. Así mismo, me permito recordarle que el trabajo experimental deberá concluir en el octavo semestre y entregar, en el mismo, el informe técnico final, de conformidad con los lineamientos que para tal fin establezca el mencionado Comité.

CONDICIONES

- 1.- Permanecer en la misma modalidad en el Proyecto Terminal I, II y III
- 2.- Obtener una calificación igual o superior a 8.0 en Proyecto Terminal I, Proyecto Terminal II y en Proyecto Terminal III
- 3.- Cumplir con el 90% de asistencia a las actividades asignadas
- 4.- Cumplir con los demás requisitos que se fijan en el programa de estudios de la asignatura

Sin otro particular por el momento, quedo con cordial saludo.

ATENTAMENTE
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"




INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL
INTERDISCIPLINARIA DE
BIOTECNOLOGÍA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

ccp Expediente de Proyecto Terminal
Archivo

GVD/ARJR



Sociedad Cooperativa Trabajadores de *Pascual*, S.C.L.

www.pascualboing.com
01800-1106464

ASUNTO: CARTA DE TÉRMINO
México, D. F., a 07 de Diciembre de 2006.

DR. ENRIQUE DURÁN PÁRAMO
DIRECTOR
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA IPN
PRESENTE:

Por medio de este conducto, me permito informarle que **C. RAMIREZ DÍAZ DENISSE PERLA**, con número de control **2004620111**, de la carrera "Ingeniería en Alimentos" de esa institución, ha concluido su : **Estancia Industrial** en el departamento de **Control de Calidad** en esta Cooperativa, con un horario de 08:00 a 12:00, de lunes a viernes, en el período que comprende del 03 de Abril al 04 de Diciembre de 2006, cubriendo un total de 720 horas.

En virtud de lo anterior y habiendo demostrado en todo momento, cumplimiento y capacidad en cada una de las tareas encomendadas, se extiende la presente **carta de término** para los fines que al interesado/a convenga.

Sin otro particular reciba un cordial saludo, así mismo me es grato extenderle una atenta invitación para que en la fecha que considere pertinente, visite esta Sociedad Cooperativa.

ATENTAMENTE
"Lucha, Cooperación y Superación"
Trabajadores de Pascual

SR. VENANCIO MEJÍA RÍOS
TESORERO

COMISIÓN DE EDUCACIÓN COOPERATIVA

C.c.p. Archivo.
VMR/kry*

CLAVIERO No. 75
COL. TRANSITO
DELEG. CUAUHTEMOC
C.P. 06820
MEXICO, D.F.
TELS. 57-41-07-49
57-41-08-59
FAX: 57-40-89-41

INSURGENTES NORTE No. 1320
COL. CAPULTITLAN
DELEG. GUSTAVO A. MADERO
C.P. 07370
MEXICO, D.F.
TELS. 57-81-79-88
57-81-70-43
FAX: 57-48-05-94

CATARROJA No. 407
COL. SAN NICOLAS TOLENTINO
DELEG. IZTAPALAPA
C.P. 09860
MEXICO, D.F.
TELS. 54-26-84-40
54-26-82-84
FAX: EXT.113

KM. 9+300
M. FERROCARRIL A HONEY
COL. SANTIAGO TEYAHUALCO
MPIO. DE TULTEPEC,
C.P. 54980 ESTADO DE MEXICO
TELS. 58-85-65-93
58-85-65-82
FAX: EXT. 104

NORTE 45 No. 601
COL. INDUSTRIAL VALLEJO
DELEG. AZCAPOTZALCO
C.P. 02300
MEXICO, D.F.
TELS. 53-68-61-95
57-19-51-50
FAX: EXT. 104

AV. CENTRAL KM. 4850
ZONA INDUSTRIAL
SAN JUAN DEL RIO, QRO.
C.P. 76802
TELS. 01-427-271-21-41
271-21-43
TEL Y FAX: 272-51-19

AV. DE LAS DILIGENCIAS No. 7
COL. TEPOJACO
MPIO. DE TIZAYUCA, HGO.
C.P. 43810 HIDALGO
TEL. 01-779-796-82-10
FAX: 01-779-796-82-23

ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN, DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN UNA PLANTA ELABORADORA DE BEBIDAS REFRESCANTES DE FRUTA.

Denisse Perla Ramírez Díaz, M. en C. Hermilo Sánchez Pineda*, Ing. Alfredo Alamilla Martínez*, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA-IPN, Av. Acueducto s/n Barrio La Laguna Ticoman, C.P 07340, México, D.F. TEL. 57296000 Ext. 56339, e-mail hsanchezp@upibi.ipn.mx

Palabras clave: Buenas prácticas de manufactura, inocuidad, bebida refrescante, verificación.

Introducción. Las buenas prácticas de manufactura (BPM), son el conjunto de normas y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso⁽¹²⁾.

Los beneficios de las BPM garantizan un producto inócuo, confiable y seguro para el cliente, de alta competitividad, aumenta la productividad, procesos y gestiones controladas, asegura la calidad de los productos, mejora la imagen, amplía el mercado (reconocimiento nacional e internacional), reduce costos, así como también, se crea la cultura del orden y aseo en la organización, da un bienestar todos los empleados, a través de un desarrollo social, económico y cultural de la empresa, y facilidad de las labores de mantenimiento y prevención del daño. Las BPM se aplican a todos los procesos de manipulación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano. Con lo cual a lo anterior, se plantearon los siguientes objetivos:

GENERAL. Elaborar, revisar e implementar un manual de buenas prácticas de manufactura en una planta elaboradora de bebidas refrescantes con frutas naturales.

ESPECÍFICOS. Aplicar la normatividad pertinente nacional e internacional necesarias para mejorar la calidad de las bebidas refrescantes con frutas naturales.

Metodología. Se realizó una autoevaluación de la planta, de manera que se evaluaron los lineamientos establecidos en la guía para la autoverificación de buenas prácticas de higiene en un establecimiento⁽⁵⁾, con una lista de autoverificación posteriormente, se seleccionó la normatividad pertinente a las buenas prácticas de manufactura, nacional⁽⁴⁾ e internacional⁽⁷⁾. La redacción del manual se hizo en base a los apartados que se encuentran en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, en la NOM-120-SSA1-1994 y en el Código Federal de Reglamentos de los Estados Unidos de América emitido por la FDA (The United States Food and Drug Administration)⁽⁶⁾, y por último, se llevo a cabo la implementación del manual a través de la capacitación de los trabajadores que participan durante el proceso, de manera que formen conciencia de su trabajo y por lo tanto se involucran, formando parte de la mejora continua que se lleve a cabo, posteriormente, se hicieron revisiones diarias para verificar que se estuviera llevando a cabo dicha implementación.

Resultados y Discusión. Los resultados de la autoverificación demostraron que la empresa cumple con la mayoría de los requisitos de las BPM, por lo que solo se requiere la complementación del conocimiento de las BPM, mediante la impartición de cursos de capacitación de manera continua, y así ir formando la cultura del orden e higiene en las actividades diarias.

Se especificaron los lineamientos con base a las NOM-120-SSA1-1994⁽²⁾, NOM-026-STPS-1998⁽¹⁴⁾ y NOM-041-SSA1-1993⁽¹¹⁾ de las características de la planta y el proceso. Para la planta en cuanto a instalaciones físicas, sanitarias, de mantenimiento y codificación de tuberías y para el producto para el diseño del equipo, condiciones de trabajo en proceso, envasado y almacenamiento, manejo de salidas y entradas de materia prima, registros de calibraciones.

Se realizó la identificación de utensilios de limpieza de cada área, mediante los colores de apoyo establecidos en el punto 7.2 de la NOM-026-STPS-1998. También se estableció una técnica para el lavado de manos de acuerdo al apartado 2.301.16 del Código Alimentario.

A través de la revisión e inspección del plan maestro de control de plagas se comprobó que se cuenta con una buena implementación de éste, y por lo tanto, sólo se establecieron las condiciones para evitar la entrada de fauna nociva específica (insectos, roedores y pájaros), al interior de la planta y a las áreas productivas, de acuerdo a la NOM-120-SSA1-1994.

Se estableció un sistema de verificación mediante la implementación de una lista de autoverificación, adaptada con los requerimientos de la empresa, con respecto a las BPM, documentación y formatos requeridos para la comprobación de la ejecución de las BPM.

Conclusiones.

Los principales incumplimientos de la planta encontrados en la lista de verificación con respecto a las buenas prácticas de manufactura son los siguientes:

No cumple con capacitación continua en el personal y no se implementa una técnica adecuada de lavado de manos.

Las estaciones de lavado no cuentan con las instalaciones necesarias.

No se cuenta con un sistema de codificación de identificación de utensilios de limpieza para el área de proceso e instalaciones.

El programa de control de plagas se lleva a cabo de manera correcta.

Agradecimientos. A la Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual S.C.L., Ing. Alfredo Alamilla Martínez, M. en C. Hermilo Sánchez Pineda, y a mis evaluadores M en C. Verónica Herrera Coronado y M en C. Martín Filiberto García Mendoza.

Referencias.

1. NOM-120-SSA1-1994, Bienes y servicios. prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
2. Flores L., Fuentes M.,(1999), **Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad**, 2 da edición, SSA, México,D.F. Pág. 9-71
3. Flores L., Patiño T,(1993), **Guía para la autoverificación de buenas prácticas de higiene en un establecimiento**, 1era edición, SSA, México,D.F. Pág. 4-13
4. Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos de América Departamento de la salud y servicios humanos Administración de Drogas y Alimentos. Apartado 21.110.
5. Manual de AIB de buenas practicas de manufactura.
6. NOM-201-SSA1-2002, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.
7. NOM-041-SSA1-1993. Bienes y servicios. agua purificada envasada. especificaciones sanitarias.
8. NOM-138-SCFI-2000 Prácticas comerciales-elementos normativos para la comercialización de servicios de consultoría en materia de calidad
9. NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
10. NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
11. NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1 BEBIDAS REFRESCANTES.	1
1.2 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LAS BEBIDAS REFRESCANTES.	3
1.3 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BMP).	4
2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA.	5
2.1 GIRO DE LA EMPRESA	5
2.2 MISIÓN	5
2.3 VISIÓN	7
2.4 FILOSOFÍA.	7
2.5 PRODUCTOS.	7
2.5.1 Productos comercializados.	9
2.6 UBICACIÓN.	7
2.7 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.	10
3. JUSTIFICACIÓN.	11
4. OBJETIVOS.	11
4.1 GENERAL.	
4.2 ESPECÍFICOS.	
5. METODOLOGÍA.	12
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	13
7. CONCLUSIONES.	15
8. SUGERENCIAS PARA LA EMPRESA	15

9. SUGERENCIAS PARA FUTURAS ESTANCIAS	15
10. SUGERENCIAS PARA LA UPIBI	16
11. BIBLIOGRAFÍA.	17
12. ANEXO 1. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	20
13. ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS DE DETERGENTES	47
14. ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS DE DESINFECTANTES	49
15. ANEXO 4. LISTA DE AUTOVERIFICACIÓN	56
16. ANEXO 5. FORMATOS	69
17. GLOSARIO	75

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	Página
FIGURA1. Organigrama general de SOCIEDAD COOPERATIVA TRABAJADORES DE PASCUAL S.C.L.	6
FIGURA 2. Proceso de elaboración de una bebida refrescante.	8
FIGURA 3. Plano de distribución de la planta.	10
TABLA No.1 Características de productos comercializados	9

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Bebidas refrescantes

El código alimentario define a las bebidas refrescantes como la mezcla de agua purificada, carbonatada o no, con distintos ingredientes (zumos de fruta, pulpas, etc.).

La tecnología de elaboración de las bebidas refrescantes es relativamente sencilla, ya que su única etapa crucial, es la elaboración del jarabe, porque éste determinará las cualidades y la calidad del producto. Los ingredientes principales para elaborarlas son los siguientes:

Agua. Representa un 90 % del total, de las bebidas carbonatadas y no carbonatadas, por lo que su calidad e inocuidad es de gran importancia, debido a esto se somete a los siguientes tratamientos como: eliminación de partículas microscópicas y coloidales mediante coagulación, filtrado, reducción de dureza, ajuste de pH, ósmosis inversa, etc.; obteniéndose una agua incolora, inócua, inodora e insípida.

Jarabe de azúcar. Es la mezcla de sacarosa con agua, la cual se filtra para eliminar las impurezas. En el caso de las bebidas light se utilizan edulcorantes que aporten menos calorías como por ejemplo: sacarina, ciclamato, aspartame, asesulfame k, entre otros.

Acidulantes. Sustancia que modifica o mantiene la acidez o alcalinidad de los productos. En las bebidas refrescantes se permite el uso de varios acidulantes, de los cuales el ácido cítrico es el más utilizado debido a su suave carácter frutal; ácido fosfórico apropiado para bebidas sin fruta y particularmente apropiado en bebidas de cola (Badui, 2006).

Colorantes. La coloración no tiene un efecto directo sobre las propiedades sensoriales de los refrescos, sin embargo, se utiliza de manera adicional para reforzar el sabor que percibe el consumidor. El origen de estos puede ser artificial o natural; los artificiales se utilizan porque desde el punto de vista tecnológico tienen estabilidad en el producto final y alta capacidad cromática, por ejemplo, los colorantes azoicos y las antraquinonas. Los colorantes naturales son aquellos generados por microorganismos,

vegetales, animales y minerales; los más utilizados son la clorofila, carotenoides y las antocianinas.

Antioxidantes. Sustancias o mezcla de sustancias destinada a retardar o impedir la oxidación y enranciamiento de los productos. Contienen una o más funciones hidroxilo y actúan en la iniciación y propagación de la oxidación al ceder un átomo de hidrógeno a los radicales ácido graso y a los hidroperóxidos, restaurando el ácido. La oxidación puede iniciarse como consecuencia de la incorporación de aire durante la formación de la emulsión, la protección se consigue mediante el uso de antioxidantes liposolubles que se añaden antes de realizar la emulsión, como extractos naturales ricos en tocoferoles, lecitina y tocotrienoles (Badui, 2006).

Emulsionantes, estabilizantes y agentes de turbidez. Los emulsionantes se emplean para facilitar la formación inicial de una dispersión de gotas de aceite en la fase acuosa y para mantenerla una vez formada. Se utilizan para reducir la energía interfacial total y actúan al adsorberse de una manera orientada en las interfases aceite-agua, ya que posee tanto regiones hidrofóbicas como hidrofílicas. Los estabilizantes empleados en los refrescos son hidrocoloides como la goma guar (guarano), siendo un emulsionante, pero estabilizan las emulsiones y las partículas finas de fruta al aumentar la viscosidad de la fase líquida.

Los agentes espumantes empleados en los refrescos son las saponinas, que son un grupo de glicósidos que se caracterizan por tener un sabor amargo, formar espumas en soluciones acuosas; la función de los agentes espumantes es análoga al de los emulsionantes ya que reducen la tensión interfacial.

Conservadores. Sustancia o mezcla que previene, retarda o detiene la fermentación, el enmohecimiento, putrefacción u otra alteración de los productos causados por algunos microorganismos y por algunas enzimas.

Los refrescos carbonatados permiten el crecimiento de un limitado número de microorganismos, sin embargo, se utilizan conservadores para prevenir la aparición de microorganismos durante los periodos de almacenamiento a temperatura ambiente. Los benzoatos, por su función conservadora, los acidulantes incluyendo al ácido carbónico también tiene un efecto antimicrobiano en su forma no disociada.

En los refrescos se utilizan cuatro tipos de conservadores: SO_2 , normalmente en la forma de una sal generadora de SO_2 , ácido benzoico y benzoatos, ácido ascórbico y sorbatos (Badui, 2006).

Carbonatación. Esta se considera como la saturación de un líquido con CO_2 gaseoso. Este procedimiento se lleva a cabo realizando una premezcla, en el que el jarabe, el agua y el CO_2 gaseoso, se combinan en la proporción adecuada antes de ser transferidos a la llenadora. Los factores que determinan el grado de carbonatación son: presión del sistema, temperatura del líquido, tiempo de contacto entre el líquido y el CO_2 , el área interfacial entre el líquido y el CO_2 , la afinidad del líquido por el CO_2 (la afinidad disminuye según aumenta el contenido en azúcar) (Varnam, 1997).

1.2 Aseguramiento de la calidad en las bebidas refrescantes

Calidad se define como el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer, las necesidades específicas o implícitas de un cliente o consumidor (NOM-138-SCFI-2000).

Los sistemas de Aseguramiento de Calidad tienen como principio básico que un producto debe ser bien hecho desde la primera vez. Este concepto implica la adopción de un criterio netamente preventivo en los procesos de producción.

Aseguramiento de la calidad significa tener bajo control el proceso productivo:

- ⇒ Desde antes del ingreso de los insumos y materias primas.
- ⇒ Durante el proceso y posterior al proceso.

El grado de la garantía y control de calidad en la planta de elaboración varía en función de la escala de operación tecnológica y de su naturaleza. Los requerimientos de calidad en los procesos y en los productos cada vez van en mayor demanda. Deben ser manejados por guías y ordenanza de la higiene y la calidad requerida en los procesos, en el manejo y distribución de los productos.

El primer paso para poner en marcha este tipo de sistemas es la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

1.3 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Las buenas prácticas de manufactura, son el conjunto de normas y actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso (NOM-086-SSA1-1994).

Las (BPM) son diseñadas y usadas para asegurar que todos los productos satisfagan y garanticen los requerimientos de identidad, concentración, seguridad y eficacia del producto, cumpliendo satisfactoriamente los requerimientos de calidad y necesidades del cliente.

Los beneficios de las BPM garantizan un producto inócuo, confiable y seguro para el cliente, de alta competitividad, aumento de la productividad, procesos y gestiones controladas, aseguramiento de la calidad de los productos, mejora la imagen y la posibilidad de ampliar el mercado (reconocimiento nacional e internacional), reducción de costos, disminución de los desperdicios, instalaciones modernas, seguras y con ambiente controlado, disminución de la contaminación, así como también creación de la cultura del orden y aseo en la organización, desarrollo y bienestar de todos los empleados, desarrollo social, económico y cultural de la empresa, y facilidad de las labores de mantenimiento y prevención del daño.

Se asocian con el control a través de la inspección en planta, como mecanismo para la verificación de su cumplimiento.

Están diseñadas para todo tipo de alimento, pero son muy específicas para construcciones, instalaciones, equipos, procedimientos y capacitación del personal.

Las BPM se aplican a todos los procesos de manipulación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano. (Almengor, 2005).

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.

SOCIEDAD COOPERATIVA TRABAJADORES DE *PASCUAL* S.C.L. es una empresa 100% mexicana que elabora y envasa bebidas de fruta de la más alta calidad, actualmente cuenta con tres plantas productoras:

- Planta PULPAMEX en San Juan del Río, elabora pulpas y productos.
- Planta Tizayuca, produce concentrados y productos.
- Planta Sur, ubicada en clavijero No.75 Col. Tránsito.

Exporta a Estados Unidos y a Centroamérica. Anualmente produce 49, 499,911 cajas de todos los productos (2005).

La organización de la empresa (figura 1), está encabezada por la Asamblea General, encargada de la toma de decisiones generales de la Sociedad Cooperativa, apoyada por el Consejo de Vigilancia, quien se encarga de inspeccionar que las decisiones tomadas en la Asamblea, se lleven a cabo de manera correcta y precisa y finalmente el Consejo Administrativo, que es apoyado por las distintas comisiones, de este último se depende, al final, el área de control de calidad, encargada de vigilar el proceso en las áreas de elaboración de jugos, refrescos y concentrados, así como los departamentos de tratamiento de agua, microbiología, fisicoquímicos y manufactura; para que con ayuda de estos, se obtengan materias primas y productos, inócuos y de la mejor calidad.

2.1 GIRO DE LA EMPRESA

Producir y envasar aguas gaseosas y no gaseosas, en estado natural o con diferentes sabores y presentaciones; así como y derivados de leche, para su distribución y comercialización en el mercado nacional y extranjero.

2.2 MISIÓN

Elaborar y comercializar bebidas naturales, saludables y nutritivas en la gama de jugos, néctares, pulpas de fruta, agua purificada, refrescos y lácteos, con el compromiso de deleitar y satisfacer la sed, de los consumidores de todas las edades con la responsabilidad de lograr un bienestar social.

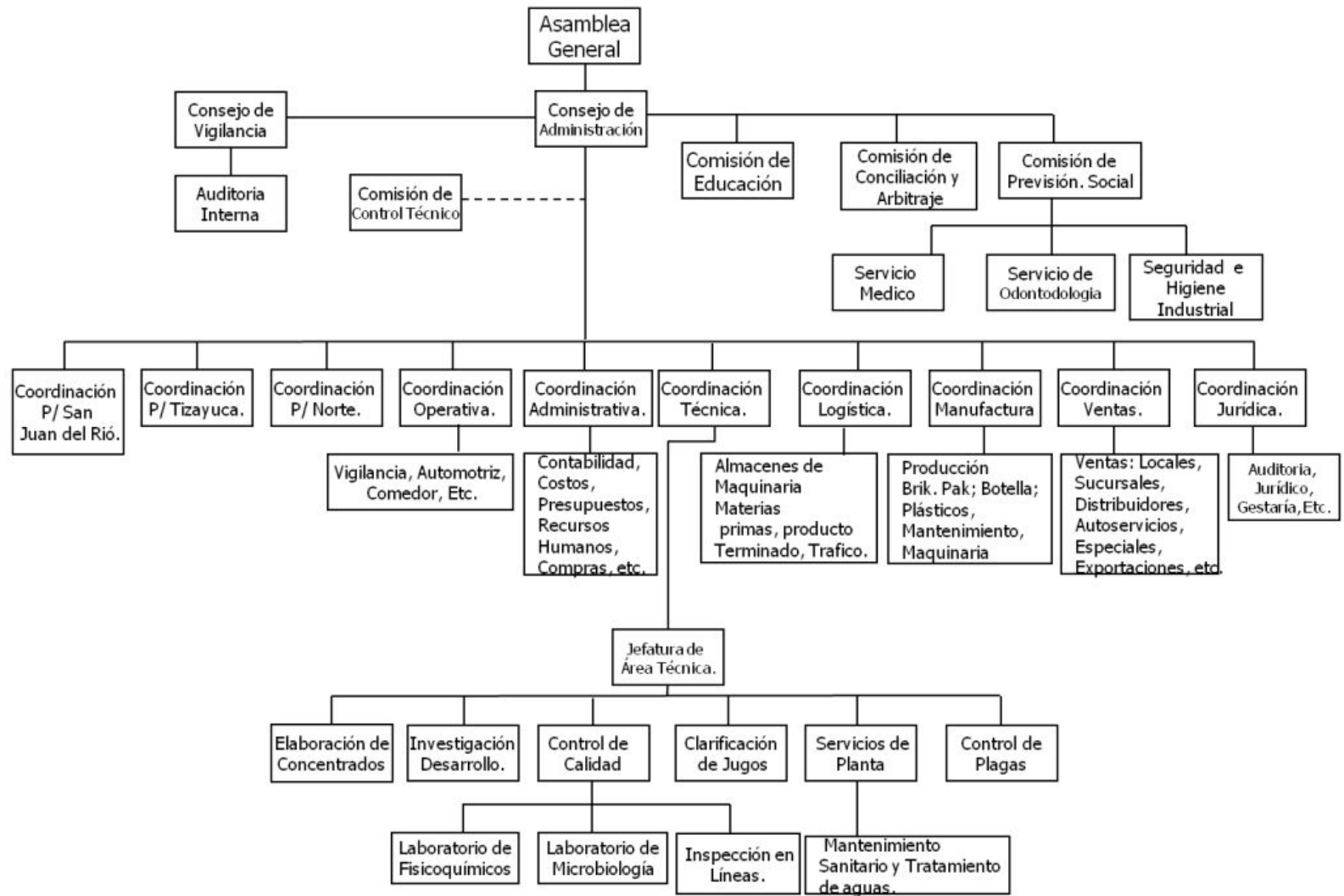


Figura 1 Organigrama general de SOCIEDAD COOPERATIVA TARBAJADORES DE PASCUAL S.C.L.

2.3 VISIÓN

Mejorar la organización cooperativa con nuevas plantas de producción, de la mejor tecnología y con gran calidad humana, que posibilitará hacer un producto y dar un servicio al cliente de máxima calidad. Bajo el estandarte de Lucha, Cooperación y Superación de todos sus integrantes.

2.4 FILOSOFIA

La filosofía de la Cooperativa es promover los siguientes valores como la base fundamental:

- **Cooperación**
- **Respeto**
- **Compromiso**
- **Disciplina**
- **Democracia**
- **Equidad**
- **Honestidad**
- **Humildad**
- **Igualdad**
- **Imparcialidad**
- **Lealtad**
- **Responsabilidad y Solidaridad**

2.5 PRODUCTOS

Los productos se elaboran con agua purificada, concentrados de sabores naturales y conservadores certificados para alimentos; el producto es elaborado con la mejor calidad e inocuidad, ya que es pasteurizado y envasado asépticamente. Durante el proceso de elaboración, se analizan parámetros como: acidez, sólidos totales (° brix), sabor, olor, color y aroma.

En la figura 2 se muestra el diagrama de proceso para la elaboración de una bebida refrescante de frutas.

2.6 UBICACIÓN

La planta se encuentra ubicada en Clavijero No.75 Col. Tránsito Del. Cuauhtémoc
C.P. 06820 México, Distrito Federal.

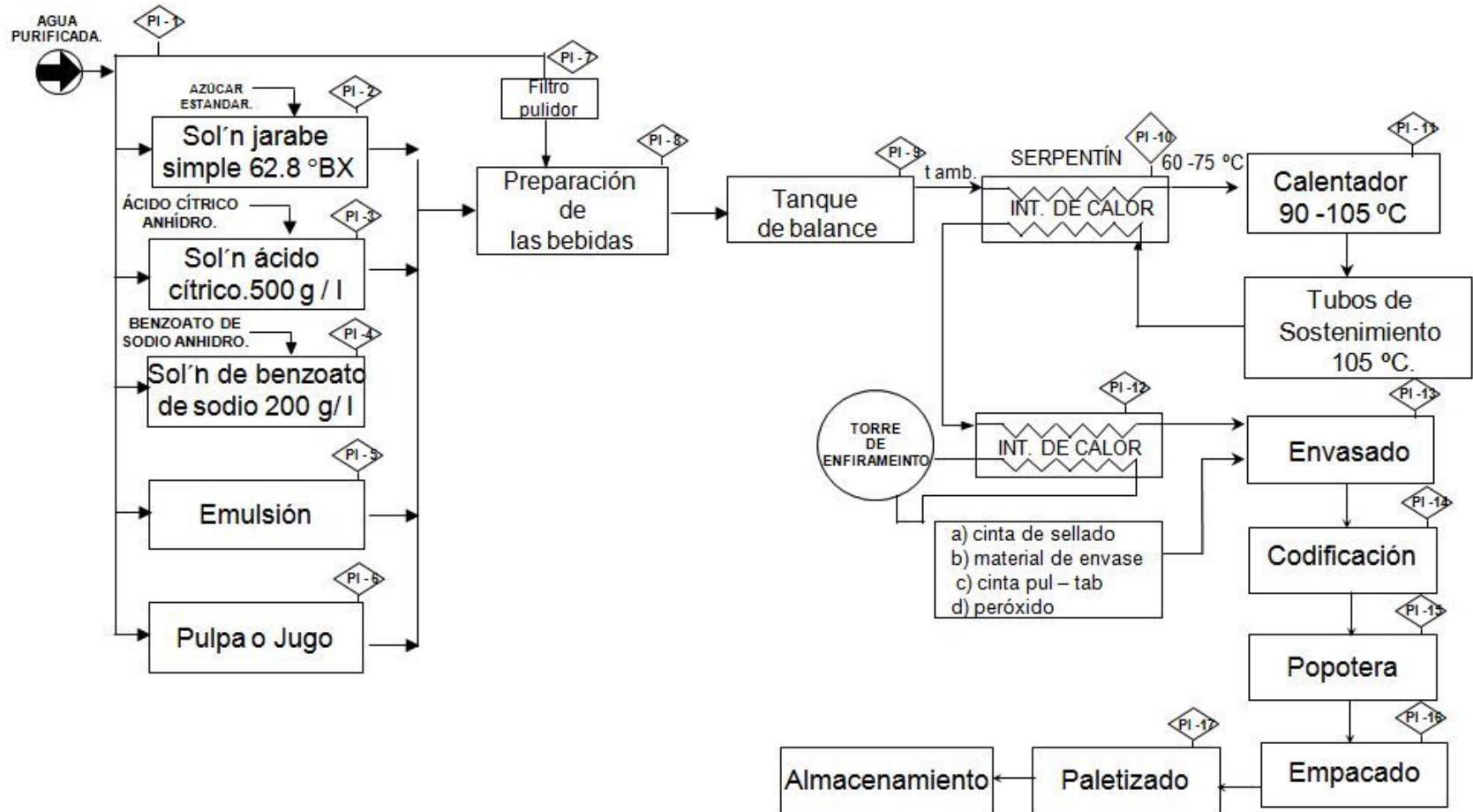


Figura 2 Proceso de elaboración de una bebida refrescante.

2.5.1 Productos comercializados.

En el cuadro se presentan los diferentes productos y marcas que se comercializan por la empresa.

Tabla No.1 Características de productos comercializados

Clasificación	Nombre comercial del producto	Características	Producto
Bebidas carbonatadas	Pascual	Elaborado con 7% de jugo de fruta. Sabores: toronja, manzana, limón, uva frambuesa, piña y naranja. Presentaciones: 2 L, 600 ml, 414 ml, 333 ml	
	Lulú	Elaborado con 7% de jugo de fruta. Sabores: toronja, manzana, limón, uva, frambuesa, piña y naranja. Presentaciones: 3 L y 300 ml	
	Lulú cola	Bebida sabor cola carbonatada. Presentaciones: 2 L y 335 ml	
Bebidas no carbonatadas	Boing	Elaborado a base de jugo o pulpa de fruta vitaminada y pasteurizada. Sabores: mango, uva, fresa, guayaba, piña, manzana, tamarindo, durazno y naranja. Presentaciones: Tetra Brik 250 ml, 500 ml, 1 L Tetra Pack 250 ml Lata 333 ml, vidrio 355 ml	
	Néctasis	Néctar de frutas. Sabor: mango, durazno, guayaba y manzana. Presentaciones: Vidrio 300 ml	
	Pascualín	Elaborada con concentrado Pascualín. Sabores: Frambuesa, manzana, mango, naranja, piña, mora azul, cereza y limón verde. Presentaciones: 300 ml	
	Woopy	Se elabora con jugo o pulpa de frutas. Sabores: guaya-fresa, naranja y uva. Presentación: 200 ml	
	Agua purificada	Baja en sales. Presentación: 1.5 L y 500 ml	

2.7 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Ubicada en Clavijero No. 75, Col. Tránsito y Del. Cuauhtémoc.

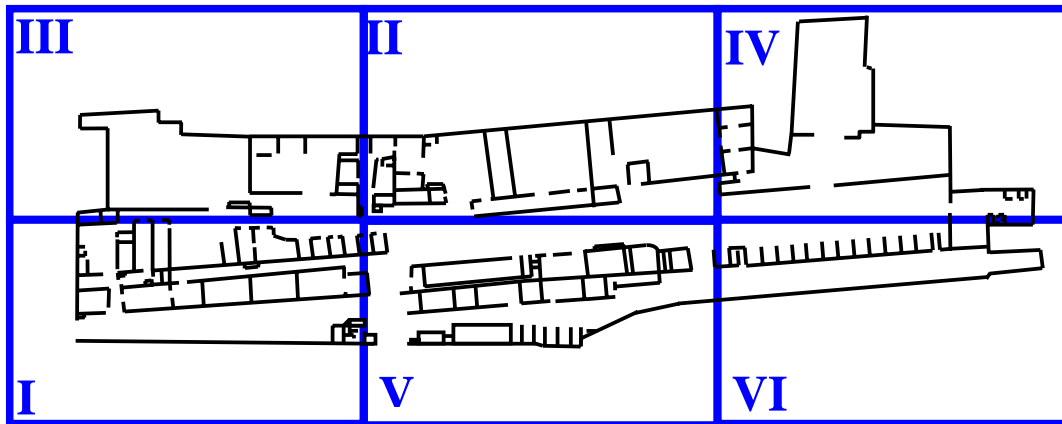


Figura 3 Plano de distribución de la planta.

Esta planta se divide en seis zonas:

ZONA I

- ✓ PREPARACIÓN DE JARABE SIMPLE
- ✓ PATIO NO.1
- ✓ MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS
- ✓ OFICINA DE ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS
- ✓ CLARIFICADOS
- ✓ BODEGA DE AZUCAR
- ✓ ALMACENES.
 - MAQUINARIA.
 - PROPAGANDA.
 - GENRAL.
 - MATERIA PRIMA.
 - JUGOS
- ✓ PRODUCCIÓN BRIK
- ✓ PRODUCCIÓN CLASSIC.
- ✓ COMISÓN DE ARBITRAJE.

Zona II

- ✓ CALDERAS
- ✓ BODEGA VACIO
- ✓ PRODUCCIÓN BOTELLA
- ✓ PRODUCCIÓN BOTELLA
- ✓ ELABORACIÓN BOTELLA
- ✓ BODEGA DE AZUCAR. ESTÁNDAR Y REFINADA
- ✓ BODEGA DE BOTELLA
- ✓ NORMATIVIDAD
- ✓ MANUFACTURA DE ENVASE PASCUALIN.

Zona III

- ✓ BODEGA TETRA BRIK
- ✓ BODEGA TETRA CLASSIC
- ✓ BAÑOS BRIK
- ✓ OFICINAS PRODUCCIÓN BRIK
- ✓ MANTENIMIENTO TETRA.
- ✓ ARCHIVO MUERTO
- ✓ PASILLO PRODUCCIÓN TETRA
- ✓ MANTENIMIENTO Y MAQUINARIA

Zona IV

- ✓ BODEGA BOTELLA
- ✓ COMEDOR
- ✓ PRODUCCIÓN PLASTICOS.

Zona V

- ✓ TREN DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- ✓ CISTERNA PRINCIPAL
- ✓ OFICINA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
- ✓ PLANTA TRATADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ✓ ALMACEN DE ROLLOS
- ✓ TIENDA (VENTA AL PUBLICO)

Zona VI

- ✓ ALMACEN PLASTICOS.

3. JUSTIFICACIÓN

Las buenas prácticas de manufactura hacen referencia al conjunto de normas, operaciones y procedimientos relacionados entre sí, destinados al aseguramiento de la calidad en la producción de jugos de frutas con la finalidad de conservar sus características fisicoquímicas y organolépticas durante su vida de anaquel.

La elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura para una planta elaboradora de bebidas refrescantes de fruta, consiste en tipificarlo de acuerdo a normatividad nacional e internacional para así, regular todos los procedimientos involucrados en la manufactura, control y manejo de jugos de fruta a fin de garantizar la seguridad y efectividad de los mismos.

Por tal motivo se hace necesario que la planta elaboradora de jugos de fruta implemente las operaciones necesarias acordes a la normatividad antes mencionada, y someter a revisión este manual para iniciar dicha implementación.

La aplicación de estas, es indispensable para ofrecer al consumidor un jugo de fruta de calidad, lo que se alcanza con la reducción de los factores que intervienen en la contaminación y en la alteración del mismo, además, de asegurar su representación y competitividad en mercados nacionales e internacionales.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Elaborar, revisar e implementar un manual de buenas prácticas de manufactura en una planta elaboradora de bebidas refrescantes con frutas naturales.

4.2 ESPECÍFICOS

Aplicar la normatividad pertinente nacional e internacional necesarias para mejorar la calidad de las bebidas refrescantes con frutas naturales.

5. METODOLOGÍA

Se realizó una autoevaluación de la planta, mediante una lista de autoverificación; de manera que se evaluaron los lineamientos establecidos en la Guía para la autoverificación de buenas prácticas de higiene en un establecimiento, emitido por la Secretaría de Salud, posteriormente, se seleccionó la normatividad pertinente a las buenas prácticas de manufactura, nacional e internacional.

La redacción del manual se hizo en base a los apartados que se encuentran en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura emitido por la Secretaría de Salud, en la NOM-120-SSA1-1994 y en el Código Federal de Reglamentos de los Estados Unidos de América emitido por la FDA (The United States Food and Drug Administration), y por último se llevo cabo la implementación del manual a través de la capacitación de los trabajadores que participan durante el proceso, de manera que formen conciencia de su trabajo y por lo tanto se involucren, formando parte de la mejora continua que se lleve a cabo, posteriormente, se hicieron revisiones diarias para verificar que se estuviera llevando a cabo dicha implementación.

La revisión de ésta implementación se llevará a cabo con el apoyo de autoverificaciones y se actuaron de manera inmediata aplicando las acciones correctivas pertinentes.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la lista de autoverificación demostraron que la higiene del personal que labora dentro y fuera del área productiva, tienen los conocimientos necesarios, de la aplicación de las buenas prácticas de manufactura, pero hace falta el complemento de este conocimiento, mediante la impartición de cursos de capacitación de manera continua, y así ir formando la cultura del orden e higiene en las actividades diarias.

Del mismo modo se comprobó que cumplen con los requisitos de construcción, diseño y limpieza de edificios, patios y alrededores, con base a los puntos: 7, 8 y 9 de la NOM-026-STPS-1998, y 6 de la NOM-120-SSA1-1994 y del capítulo 2 del Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad de la SSA; aunque se detectaron ciertas anomalías con respecto a readaptaciones en cuanto a paredes rugosas, que por ende pueden causar contaminaciones cruzadas por la acumulación de microorganismos, debido a la alta humedad que se tiene en el área productiva; así como señalamientos de tránsito con pintura deteriorada, lo que provoca que el personal se desvíe de la zona de seguridad. Para este punto se realizaron recomendaciones de tipos de pinturas, puertas exteriores e interiores, características de servicios en base a los puntos 4 y 5 de la NOM-012-SSA1-1993 y NOM-201-SSA1-2002 y características de construcción establecidas en los puntos 7 y 8 de la NOM-001-STPS-1999.

Otro punto de cumplimiento fue el 9 y 10 de la NOM-120-SSA1-1994 y de los apartados 5 y 6 Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad de la SSA. Dentro de las recomendaciones de estos puntos solo se especificaron los lineamientos en base a norma, y condiciones características del proceso para el producto en cuanto al acabado del equipo, condiciones de trabajo en proceso, envasado y almacenamiento, manejo de salidas y entradas de materia prima, registros de calibraciones.

Dentro del apartado 8 del Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad de la SSA, se observó que para la planta, falta la aplicación de un código de colores para la identificación de utensilios de limpieza de cada área, por lo que fue propuesta una alternativa de identificación, mediante los colores de apoyo establecidos en el punto 7.2 de la NOM-026-STPS-1998. También se estableció una técnica para el lavado de manos

y especificación de la limpieza manual y CIP de los equipos con base a los manuales de Tetra pack.

El capítulo 7 del Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad de la SSA y el punto 11 de la NOM-120-SSA1-1994 se encontró que cumplen con todo el punto ya que cuentan con un plan de acción para el control de plagas y así mismo con herramientas como; trampas, atrapa moscas, etc., cinturones de seguridad con trampas alrededor de las distintas áreas de la planta. Y las recomendaciones que se realizaron para este caso, es solo el seguimiento ya en forma de un plan maestro de control de plagas y las condiciones para evitar la entrada de fauna nociva específica (insectos, roedores y pájaros) al interior de la planta y a las áreas productivas.

Después de considerar todos los puntos evaluados en la lista de autoverificación, se realizó el manual con los siguientes apartados:

- ✦ HIGIENE PERSONAL
- ✦ EDIFICIOS, PATIOS, TERRENOS E INSTALACIONES
- ✦ INSTALACIONES SANITARIAS
- ✦ SERVICIOS A PLANTA
- ✦ EQUIPAMIENTO
- ✦ PROCESO
- ✦ CONTROL DE PLAGAS
- ✦ LIMPIEZA

Y en cada uno de los apartados se detallo y adecuo de acuerdo a los requisitos y necesidades de la empresa con respecto a las normas y reglamentos establecidos para una planta productora de alimentos como lo es la Sociedad Cooperativa de trabajadores de Pascual.

Así como se estableció un sistema de verificación mediante la implementación de una lista de autoverificación, adaptada con los requerimientos de la empresa, con respecto a las BPM, documentación y formatos requeridos para la comprobación de la ejecución de las BPM.

7. CONCLUSIONES

- Los principales incumplimientos de la planta encontrados en la lista de verificación con respecto a las buenas prácticas de manufactura son los siguientes:
- No cumple con capacitación continua en el personal y no se implementa una técnica adecuada de lavado de manos.
- Las estaciones de lavado no cuentan con las instalaciones necesarias.
- No se cuenta con un sistema de codificación de identificación de utensilios de limpieza para el área de proceso e instalaciones.
- El programa de control de plagas se lleva a cabo de manera correcta.

8. SUGERENCIAS PARA ESTANCIAS FUTURAS

- Hacer un análisis estadístico de control para el proceso de una bebida refrescante. Y en base a este, optimizar el proceso.
- Realizar bases del sistema de HACCP, con un equipo multidisciplinario que forme parte de la empresa.
- Revisar las formulaciones y hacer propuestas de nuevas formulaciones, con nuevos productos.

9. SUGERENCIAS PARA FUTURAS ESTANCIAS

- Dar una buena imagen de la escuela manteniendo constancia, actitud de servicio, deseos de innovación y ganas de trabajar.
- Establecer relaciones de trabajo con respeto, sencillez y armonía.
- Conocer los procesos que se realizan en la empresa de manera teórica, para así poder complementar el conocimiento de manera práctica y poder realizar mejoras.
- Proponer y participar en caso de aceptarse la propuesta, en la revisión de las formulaciones para el desarrollo de nuevos productos o mejora de los existentes.

10. SUGERENCIAS PARA LA UPIBI

- Reforzar y mantener los vínculos con las empresas.
- Agilizar los trámites de vinculación con las empresas.
- Establecer un programa de seguimiento mediante el monitoreo de desempeño de los estudiantes en las empresas.
- Establecer programas de trabajo conjuntos entre los interesados que son las empresas y el cuerpo académico de la UPIBI para que la estancia industrial sirva efectivamente para el desarrollo de nosotros los alumnos.
- Dar seguimiento a ex-alumnos, para así ampliar los vínculos, pues al ingresar uno como alumno a estas empresas se da cuenta de que entre el personal hay egresados de la UPIBI.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos de América Departamento de la salud y servicios humanos Administración de Drogas y Alimentos.
- Flores L., Fuentes M.,(1999), **Manual de Buenas Prácticas de higiene y sanidad**, 2 da edición, SSA, México,D.F. Pág. 9-71
- Flores L., Patiño T,(1993), **Guía para la autoverificación de buenas prácticas de higiene en un establecimiento**, 1era edición, SSA, México,D.F. Pág. 4-13
- Manual de AIB de buenas practicas de manufactura.
- NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condicion de seguridad e higiene.
- NOM-012-SSA1-1993 Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, públicos y privados.
- NOM-013-SSA1-1993 Requisitos sanitarios que deben cumplir la cisterna de un vehículo para el transporte y distribución de agua para uso y consumo humano.
- NOM-025-STPS-1994, Niveles de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-041-SSA1-1993. Bienes y servicios. agua purificada envasada. especificaciones sanitarias.
- NOM-051-SCFI-1994 Especificaciones Generales de Etiquetado para Alimentos y Bebidas No Alcohólicas Preenvasados.
- NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. practicas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.
- NOM-120-SSA1-1994, Bienes y servicios. prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
- NOM-138-SCFI-2000 Prácticas comerciales-elementos normativos para la comercialización de servicios de consultoría en materia de calidad

- NOM-201-SSA1-2002, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.
- Varnam A; Sutherland J. 1997. **Bebidas Tecnología, química y microbiología**. 1era edición. ACRIBIA Zaragoza España. Pág. 77-130

ANEXOS

ANEXO 1
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

ÍNDICE

HIGIENE PERSONAL	.....	21
EDIFICIOS, PATIOS, TERRENOS E INSTALACIONES	.....	24
INSTALACIONES SANITARIAS	.....	26
SERVICIOS A PLANTA	.....	27
EQUIPAMIENTO	.....	35
PROCESO	.....	37
CONTROL DE PLAGAS	.....	39
LIMPIEZA	.....	41
ANEXOS		
Anexo 2. Detergentes alcalinos y desinfectantes	.....	47
Anexo 3. Características de desinfectantes	.....	49
Anexo 4. Lista de verificación	.....	56
Anexo 5. Formatos	.....	69
GLOSARIO	.....	75

1. PERSONAL

HIGIENE PERSONAL.

1.1 Áreas de producción.

- Todo el personal deberá lavarse las manos antes de entrar al área y después de cada actividad. Éste deberá realizarse de manera vigorosa desde el antebrazo hasta las manos sin olvidar los huecos que hay entre los dedos. Usar el secador de aire.
- En el caso de los hombres el cabello debe estar corto y no se permite patillas largas, si se usa bigote debe estar corto y mantenerse limpio (no deberá rebasar la comisura de los labios ni excederse más allá de los lados de la boca). El uso de la barba no está permitido.
- Utilizar cofia (en caso de tener el cabello largo, recogerlo y cubrirlo totalmente con la cofia, asegurase que cubra hasta las orejas) y uso de cubre boca (cubriendo nariz y boca).
- El uso de maquillaje y cosméticos no está permitido.
- Tener todas las uñas cortas, de tal manera que no se acumule suciedad en ellas y libres de esmalte o pintura.
- No utilizar alhajas y/o adornos que sean factores de contaminación para el producto, aún cuando se usen debajo de una protección.
- No toser ni estornudar sobre el producto ni en el área de proceso.
- Queda estrictamente prohibido escupir dentro del área y en el perímetro de ésta.
- Las cortadas deberán cubrirse con material sanitario (gasas, vendas) y colocar encima algún material impermeable (dedillo plástico, guante plástico), antes de entrar al área de proceso.
- Todo el personal deberá cumplir con el uniforme que le corresponda y el calzado debe ser de seguridad, manteniéndolo limpio y en buenas condiciones.
- El uniforme debe cambiarse diariamente, estar limpio y en buenas condiciones. Además no deberá utilizarse en la calle. El uniforme que deben usar es el siguiente:

Personal de elaboración

Deberá portar obligatoriamente pantalón blanco de gabardina, playera blanca, botas blancas con suela antiderrapante y delantal plastificado, estar lo suficientemente ajustado para proteger de cualquier accidente, así como también ser lavados diariamente y mantener limpio el uniforme.

Es responsabilidad de control de calidad, seguridad e higiene y producción que todos los puntos anteriores se lleven a cabo en los términos descritos.

Personal de envasado.

Deberá portar obligatoriamente pantalón blanco de gabardina, playera blanca, botas negras con suela antiderrapante.

Personal de estibado.

Deberá portar obligatoriamente pantalón gris de gabardina, playera gris, botas negras con suela antiderrapante.

Personal de mantenimiento.

Deberá portar obligatoriamente pantalón azul de gabardina, playera azul, botas negras con suela antiderrapante.

- No se deberán consumir alimentos en lugares cercanos al proceso ya que esto conlleva a la proliferación de plagas y posible contaminación del producto.
- Evitar que personas con enfermedades contagiosas, erupciones, heridas infectadas o mal protegidas estén en contacto directo con el producto. Es conveniente aislarlos y evaluar si es posible asignarles actividades que no pongan en riesgo la calidad del producto.

1.2 Enseñanza de la higiene.

Es requisito indispensable que todo el personal que labora dentro de la planta este debidamente entrenado en las buenas prácticas de manufactura, así como conocer la parte del proceso que requiere controlar.

El consejo de administración y en general todas las gerencias pero en especial la gerencia de calidad, deberán tomar las medidas necesarias para que el personal que

manipula el producto y que supervisa el mismo, reciba instrucción continua en materia de manipulación higiénica de los productos e higiene personal, considerando sobre todo al personal de nuevo ingreso, a fin de que sepan tomar las acciones necesarias para evitar la contaminación del producto. Es recomendable que para dicha instrucción se elaboren cursos, folletos y las partes pertinentes del presente manual y supervisar continuamente su aplicación.

1.3 Visitantes.

A todos los visitantes, tanto internos como externos, se les debe de solicitar antes de entrar a la planta que se cubra el cabello con cofia, que utilice cubreboca, además de usar ropas y calzado adecuado. No deberán presentar síntomas de enfermedad o lesiones y no deberán comer, fumar, masticar o escupir durante el tránsito dentro de la planta.

Todos los visitantes, tanto internos como externos deberán observar las prácticas indicadas en los letreros con las leyendas de prohibición de la entrada y tránsito de visitantes a las áreas restringidas y en las que se realizan actividades en las cuales se requiera el uso de bata o vestimenta adecuada.

2. EDIFICIOS, PATIOS, TERRENOS E INSTALACIONES.

2.1 Requisitos de seguridad de techos, paredes, pisos y patios.

2.1.1 Patios:

- En patios y alrededores deben mantenerse limpios, es decir, sin formación de maleza, acumulación de basura ni polvo, adecuada iluminación y contar con un drenaje adecuado.
- Las áreas de tránsito de vehículos, personal y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5cm de ancho (NOM-026-STPS-1998).
- El ancho de las puertas donde normalmente circulen vehículos, personas y se comuniquen a los patios y deben ser como mínimo, igual del ancho del vehículo más grande que circule por ellos, más 60 cm (NOM-026-STPS-1998).
- El pasillo para el tránsito de los trabajadores, de ser al menos 80cm de ancho. (NOM-026-STPS-1998)
- Para mantener una mejor distribución de las estibas de materiales o de producto terminado debe mantenerse una distancia mínima de 40cm. Aplica también para la distancia hacia las paredes. (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA,SSA)

2.1.2 Techos:

- Deben de ser de concreto, pintados con pintura epóxica de preferencia con fungicida para evitar el crecimiento de hongos por la humedad presentada en el área de producción.
- No debe haber ningún claro abierto para evitar la entrada de fauna nociva.

- Es recomendable que la altura de techo hacia los equipos más altos sea de 3m (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, SSA).

2.1.3 Paredes.

- Deberán estar lisas, fácilmente lavables y que no acumulen humedad.
- La unión de las paredes con el piso y techo debe ser redondeadas y no en ángulo recto, selladas a prueba de agua (acabado sanitario).
- Deben estar pintadas de con pintura epóxica.

2.1.4 Pisos.

- Ser llanos, libres de grietas, cuarteaduras, antiderrapantes, evitar acumulación de líquidos, protuberancias que puedan causar riesgo; para que circulen con seguridad los trabajadores y equipos de transporte.
- Deben contar con una pendiente mínima del 2% para el fácil desalojo y escurrimiento del agua hacia el drenaje (NOM-026-STPS-1998).
- No deben formar ángulo recto con la pared, la unión con ésta debe ser curva para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedad en la que pueden alojarse y proliferar cualquier microorganismo.

2.1.5 Puertas.

- Se recomienda que sean de superficies lisas, de fácil limpieza, sin grietas o roturas, estén bien ajustadas en su marco.
- Ser de materiales irrompibles o materiales plásticos, para evitar riesgo de roturas.
- De preferencia se debe utilizar hawaianas que estén al ras del piso con una distancia del piso de 0.5cm. (NOM-026-STPS-1998)
- Las hawaianas a utilizar deben ser de material plástico, un poco cortantes en sus extremos izquierdo y derecho para evitar la entrada de fauna nociva.
- Las puertas de salida de preferencia abrirán al exterior.

- Separar las áreas de entrada de materias primas y de salida de producto terminado.
- Las puertas y hawaianas deben estar bien reforzadas en la pared para evitar cualquier accidente.
- Las puertas para exteriores deberán estar al ras del piso para evitar la entrada de fauna nociva.

3. INSTALACIONES SANITARIAS.

3.1 SANITARIOS.

- Deben estar anexos o en el área de vestidores.
- Los baños deben estar provistos de retretes, papel higiénico (podrá entregarse a cada trabajador), lavamanos, dispensador de jabón, secador de manos (papel toalla), dispensador de solución desinfectante y recipientes para la basura.
- Utilizar papel biodegradable para desechar en los retretes.
- Deben colocarse sin falta rótulos en los que se indique a los usuarios de los sanitarios que debe lavarse las manos después de usarlos y que indiquen el procedimiento de como lavarse las manos
- Contar con 6 sanitarios (2.301.16 Food code).
- Lavarlos diariamente y siempre mantener la cultura de la limpieza.
- La limpieza será en base al programa de limpieza.

3.2 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.

- Debe haber en cada entrada y salida de las áreas de elaboración.
- Contar con estación de lavado (2.301.16 Food code), que cuente con:
 - Dosificador de sanitizante y detergente.
 - Grifos accionados automáticamente,
 - Con agua a una temperatura de 37°C.
 - Toallas desechables y colocarlos en depósitos de pedestal.

4. SERVICIOS A PLANTA.

4.1 Abastecimiento de agua.

- La planta debe contar con una cisterna de almacenamiento, esta deberá contar con las siguientes especificaciones:
 - Ser lisa
 - Recubierta de pintura epóxica con alguicida.
 - Debe estar en curva las uniones entre la pared, piso y techo.
 - No tener cavidades donde se pueda acumular suciedad.
 - Mantenerla cerrada y de preferencia la tapa debe de tener gomas para así tener un mejor sellado y evitar la entrada de fauna nociva.
 - Tubos para desfogue y así drenar el líquido de la limpieza.
- El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, combate contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con los productos, debe transportarse por tuberías completamente separadas identificadas por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.
- Debe realizar la determinación de contenido de cloro en el agua de abastecimiento, llevando un registro de este control. Y realizar los análisis microbiológicos de coliformes totales y coliformes fecales.
- El agua utilizada para proceso debe tener las especificaciones marcadas en la NOM-201-SSA1-2002 (tablas 2, 3 ,4 y 5) y en el Manual ISA (Introducción a sistemas asépticos), para el agua utilizada en los equipos de tetra pack (tabla 1).

Tabla No. 1 tabla de especificaciones recomendada por Tetra Pak (Corporate Standards).

Calidad del agua	
Especificación	Concentración
Dureza	<5° F (<50ppm CaCO ₃)
pH	6.5 – 7.5
Cloruros	50 ppm (NaCl)
Cloro	1 ppm (Cl libre)
Hierro	<1 ppm
Manganeso	<0.5 ppm
Sólidos suspendidos	Ausente
Carga microbiana	100 UFC / mL

Tabla No. 2 Especificaciones organolépticas de la NOM-201-SSA1-2002 de agua para consumo humano.

Especificación	
Olor	<i>Inodoro</i>
Sabor	<i>Insípido</i>
	<i>Límite Máximo</i>
Color	<i>15 unidades de color verdadero * en la escala de platino cobalto</i>
Turbiedad	<i>5 Unidades de UNT</i>

Tabla No. 3 Especificaciones microbiológicas de la NOM-201-SSA1-2002 de agua para consumo humano.

Especificación	Límite máximo
Coliformes totales	< 1,1NMP/100mL

Tabla No. 4 Especificaciones de metales pesados o metaloides de la NOM-201-SSA1-2002 de agua para consumo humano.

Elemento	Límite máximo (mg/L)
Arsénico	0,025
Boro	0,3
Cadmio	0,005
Fluoruros como F-	1,5
Níquel	0,02
Plata	0,1
Plomo	0,01
Selenio	0,01

Tabla No 5 .Especificaciones de otros contaminantes.

Sustancia	Límite máximo (mg/L)
Cianuros como CN-	0,05
Nitratos como N	10,00
Nitritos como N	0,05
Sustancias activas al azul de metileno	0,5

4.2 Drenaje.

- En las áreas donde se utilice agua, se recomienda instalar una coladera por cada 37 m² de superficie. (NOM-026-STPS-1998)
- Se pide un drenaje para el piso en el cual los puntos más altos deben estar a no más de 3 m de un drenaje maestro colector, la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%.(NOM-026-STPS-1998)
- Los drenajes deben estar provistos de trampas contra olores y rejillas para evitar entrada de plagas provenientes del drenaje.
- Se cuidará que las tuberías de hierro o acero galvanizado sean de un diámetro interior de por lo menos 10 cm. (4 pulgadas). (NOM-026-STPS-1998)
- Tanto los pisos, así como los drenajes deben tener la inclinación adecuada para permitir un flujo rápido y eficiente de los líquidos desechados.
- Todos los conductos de evacuación (incluidos el sistema de alcantarillado) deben ser lo suficientemente grandes para soportar cargas máximas y se construirán separados 3 m como mínimo de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, a manera de evitar contaminación de la misma. (NOM-026-STPS-1998)
- Deben disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual debe mantenerse en todo momento en buen estado.

4.3 Iluminación.

- Los focos y lámparas que estén suspendidas sobre las materias en cualquiera de las fases de producción deben ser de tipo inocuo y estar protegidas para evitar la contaminación de los productos en caso de rotura.
- En base a lo establecido en la NOM-025-STPS-1994 se mencionan las condiciones de iluminación en cada punto de la planta:
 - 540 lux en todos los puntos de inspección
 - 300 lux en las salas de trabajo.
 - 50 lux en otras áreas

4.4 Ventilación.

- Debe existir una ventilación adecuada con el fin de proporcionar el oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, la condensación de vapor, el polvo, y para eliminar el aire contaminado.
- El ventilador debe tener un filtro HEPA.
- Se recomienda instalar aparatos de extracción y ventilación para remover efectivamente el aire, los olores y para proporcionar un ambiente adecuado de trabajo.
- Se recomienda también que mensualmente se realicen análisis microbiológicos con placas expuestas al medio ambiente.

4.5 Recipientes para la basura.

- Ser de acero inoxidable.
- Colocar las etiquetas de desecho orgánico, inorgánico, vidrio y reciclable.
- Los recipientes deben mantenerse cerrados.
- Deberá retirarse diariamente los desechos, o bien si es constante deberá ser con la frecuencia que se requiera.

4.6 Área de recolección de basura

- Deberá estar delimitada y fuera de las áreas productivas, y cerrada para evitar corrientes de aire y la entrada de fauna nociva.
- Está debe de tener una construcción sanitaria, las paredes y el piso deben tener un ángulo de 45° para evitar la acumulación de basura y proliferación de plagas.
- Los desechos deben estar separados de la siguiente manera:
 - Orgánicos.
 - Inorgánicos.
 - Reciclable.
 - Vidrio.
- La basura debe ser removida de la planta, por lo menos, una vez al día.

4.7 Ductos.

- Las tuberías, conductos, rieles, vigas, cables, etc., no deben estar libres encima de tanques y áreas de trabajo donde el proceso esté expuesto, ya que éstos constituyen riesgos de condensación y acumulación de polvo que contaminan los productos. Y en donde existan deben tener libre acceso para su limpieza.

4.7.1 Colores de seguridad para tuberías

- Las tuberías deben ser identificadas con el color de seguridad de la figura 1.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	IDENTIFICACIÓN DE TUBERIAS CONTRA INCENDIO
AMARILLO	IDENTIFICACIÓN DE FLUIDOS PELIGROSOS
VERDE	IDENTIFICACIÓN DE FLUIDOS DE BAJO RIESGO

Figura 1 Colores De Seguridad Para Tuberías y Su Significado

Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.

También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de presión o temperatura siguientes:

- a) Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste;
- b) Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg / cm².

- Las tuberías deben estar perfectamente identificadas como se muestra en la Figura 2.
- El color de seguridad debe aplicarse en cualquiera de las formas siguientes:
 - a) Pintar la tubería a todo lo largo con el color de seguridad correspondiente.
 - b) Pintar la tubería con bandas de identificación de 100mm de ancho como mínimo, incrementándolas en proporción al diámetro de la tubería de acuerdo a la tabla 6; de tal forma que sean claramente visibles (NOM-026-STPS-1998).
 - c) Colocación de etiquetas indelebles con las dimensiones mínimas que se indican en la tabla 6 para las bandas de identificación; las etiquetas de color de seguridad deben cubrir toda la circunferencia de la tubería. pintar la tubería a todo lo largo con el color de seguridad correspondiente
- La señalización a que se refieren los incisos a y c, debe cumplir con lo siguiente:
- El área mínima de la señal será de 125 cm²; NOM-026-STPS-1998
 - Cuando la altura de la señal sea mayor al 70 % del diámetro de la tubería, dicha señal se dispondrá a manera de placa colgada en la tubería, adyacente a las bandas de identificación;
- La disposición del color amarillo para la identificación de fluidos peligrosos, se permitirá mediante bandas con franjas diagonales amarillas y negras a 45°. El color amarillo de seguridad debe cubrir por lo menos el 50% de la superficie total de la banda de identificación y las dimensiones mínimas de dicha banda se ajustarán a lo establecido en la tabla 6.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARO	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	PROHIBICION	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Identificación y localización.
AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.
	DELIMITACION DE AREAS	Limites de áreas restringidas o de usos específicos.
	ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIA CIONES IONIZANTE S	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
VERDE	CONDICION SEGURA	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros.
AZUL	OBLIGACION	Señalamientos para realizar acciones específicas.

Figura 2. Cuadro de código de colores. NOM-026-STPS-1998, Colores Y Señales De Seguridad E Higiene, e Identificación De Riesgos Por Fluidos Conducidos En Tuberías.

TABLA 6 Dimensiones mínimas de las bandas de identificación en relación al diámetro de la tubería
NOM-026-STPS-1998

DIÁMETRO EXTERIOR DE TUBO O CUBRIMIENTO (mm)	ANCHO MÍNIMO DE LA BANDA DE IDENTIFICACIÓN (mm)
hasta 38	100
más de 38 hasta 51	200
más de 51 hasta 150	300
más de 150 hasta 250	600
más de 250	800

4.7.2 Dirección del flujo

- La dirección del flujo debe indicarse con una flecha adyacente a las bandas de identificación, o cuando la tubería esté totalmente pintada, adyacente a la información complementaria. Las tuberías en las que exista flujo en ambos sentidos, se identificarán con una flecha apuntando en ambas direcciones.

- La flecha de dirección del flujo se pintará directamente sobre la tubería, en color blanco o negro, para contrastar claramente con el color de la misma. La flecha de dirección podrá integrarse a las etiquetas, placas o letreros, es decir, en tramos rectos se ubicará a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:
 - a) Para diámetros de tubería de hasta 51mm, cada 10m;
 - b) Para diámetros de tubería mayores a 51mm, cada 15m

5. EQUIPAMIENTO.

5.1 Equipo.

- El equipo y los recipientes que se utilicen para el proceso deben construirse de acero inoxidable 316 con acabado sanitario.
- Su construcción deberá ser sencilla de tal manera que facilite su inspección y fácil de desmontar para su limpieza.
No debe formar ángulo recto, sino un ángulo de 135° (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS, SSA) .
- En caso de que se lleve a cabo una soldadura no debe presentar rugosidades, de tal manera que quede lo más liso posible para evitar tener un foco de contaminación.
- Las patas deben presentar una altura de 10-20cm para dejar espacio entre el fondo y el suelo de tal manera que facilite su limpieza.
- El equipo y utensilios utilizados para el proceso, deben limpiarse y desinfectarse, antes y después de haber sido utilizados.
- La limpieza y desinfección de este de la manera en que se estableció en el apartado capítulo 8 de este manual.
- Mantener las partes desarmables del equipo sin utilizar, en una gaveta específica, que debe ser de acero inoxidable 316 y deberá debidamente etiquetada e identificada.

5.2 Mantenimiento.

- Cuando el equipo se encuentre en mantenimiento deberá delimitarse el área.
- El personal que realice el mantenimiento debe cubrir con los lineamientos marcados en el capítulo 1 de este manual.
- Se debe de hacer un inventario antes y después del mantenimiento para evitar dejar alguna pieza suelta y ocasionar un accidente o bien una contaminación.

5.2.1 Maquinaria

Tetra Pack recomienda los siguientes mantenimientos:

Diario.

- Se realiza después de cada sesión de producción o al menos al cabo de 24 horas de funcionamiento.

Semanal.

- Se realiza los sábados por la tarde o lunes por la mañana.

NOTA: Para llevar a cabo los anteriores mantenimientos revise el manual de operación de la maquina envasadora OM Manual de Operación TBA/22 0503 sección 7.1 pagina 167-191 para el mantenimiento diario y sección 7.1 193 – 208

5.3 Mantenimiento de instalaciones.

Se llevara a cabo, acorde con las necesidades que se reporten en los formatos de limpieza diaria de las instalaciones en general. Sin perder de vista el plan de mantenimiento anual preventivo. Ver anexo 5.

6. PROCESO

6.1 Materia Prima.

- Debe estar colocada y ordenada en anaqueles que se encuentren separados 40cm de la pared y 10cm del piso para facilitar su limpieza (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS, SSA).
- Debe tener etiquetas que identifiquen a la materia prima.
- Las etiquetas de identificación, deberán estar en español.
- La manera en que se encuentren ordenadas debe permitir su rotación, es decir, y la limpieza de el lugar donde se encuentre.
- Deberá haber un registro de PEPS (primeras entradas, primeras salidas), para así llevar un control y que se lleve a cabo su rotación de manera continua, ver anexo 5.
- La materia prima deberá estar en las condiciones óptimas de almacenamiento.

6.2 Proceso de elaboración.

- El área de proceso de elaboración debe permanecer cerrada durante la elaboración.
- Las áreas de elaboración del producto deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso.
- Antes de iniciar la elaboración, verificar el buen funcionamiento de los aparatos de medición, en caso contrario avisar al encargado de turno.
- No debe haber tránsito de personal o materiales que no correspondan a las mismas.
- El equipo debe de estar limpio antes y después de finalizar cada turno.
- Se debe cerrar y guardar nuevamente las materias primas restantes de la elaboración.
- El elaborador debe de cumplir con las condiciones de limpieza mencionadas en el capítulo 1 de este manual.
- Las mangueras que se utilicen durante el proceso de elaboración deben estar debidamente ubicadas y enrolladas de tal manera que no tengan contacto con el suelo o la pared.

- Debe ser de materiales como: silicón, teflón, kynar, halar (FDA 21).
- El equipo de medición utilizado en el proceso debe ser calibrado bajo un programa y por un laboratorio certificado por E.M.A (Entidad Mexicana de Acreditación). El formato se encuentra en el anexo 5.

6.3 Envasado.

- Se debe utilizar lubricante inocuo en el equipo e instrumentos que así lo requieran.
- Contar con registros de elaboración y producción.
- Establecer en cuarentena los lotes salientes hasta que no sean liberados por el laboratorio de microbiología.
- Llevar a cabo y verificar que la esterilización correcta del envase, citada en el capítulo de limpieza.
- Verificar al término de cada turno el estado higiénico de la cámara aséptica.

6.4 Almacenamiento.

- El almacén debe mantenerse limpio y ordenado.
- Se ordenara por sabor, número de lote de producción y presentación.
- Se debe llevar un control de la entrada y salida de producto, en el anexo 5 se encuentra el formato para esta operación.
- Se debe mantener a temperatura ambiente.

7. CONTROL DE PLAGAS

Generalidades de control de plagas.

- El control de plagas es aplicable a todas las áreas de la planta; recepción de materia prima, almacén, proceso, almacén de producto terminado, distribución, punto de venta, e inclusive vehículos de acarreo y reparto.
- Se debe contar con un plan de acción para el control de plagas. Este plan de acción debe:
 - 1 Prestablecer los puntos donde se localizaran las estaciones de control de plagas.
 - 2 Llevar un registro de control de plagas y archivar todo el control que se lleve a cabo en la planta.
 - 3 Verificar que las medidas de control estén acorde con la proliferación que se tenga y de acuerdo al tipo de plaga y retirar si es necesario.
 - 4 Hacer una rotación de los plaguicidas utilizados para evitar hacer resistente a la plaga en cuestión.
 - 5 Todos los sistemas de control de plagas deben ser aprobados por la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud y contar con una empresa que tenga un certificado de la Secretaría de Salud, que certifique el control de plagas dentro de la empresa.
- Todas las áreas se deben de inspeccionar cada semana, llevando a cabo un seguimiento preestablecido.
- Deberá impedirse la entrada de animales domésticos en la planta.

7.1.1 Control de insectos.

- Para evitar la proliferación de insectos se deberá evitar en planta las siguientes situaciones:
 - Residuos de alimentos
 - Agua estancada
 - Materiales y basura amontonados en rincones y pisos
 - Colocar armarios y equipos contra la pared, acumulación de polvo y suciedad.
- Para insectos voladores contar con trampas de luz con charolas de gomas, las cuales deberán estar colocadas a no más de 1.80 m del piso.

7.1.2 Roedores.

- El programa de control de roedores, así como el de plagas en general debe considerar la limpieza de todas las áreas, para evitar nidos y su proliferación.
- La planta deberá tomar medidas para evitar su entrada a las instalaciones, tales como colocación de guardapolvos, sellos totales de puertas, ventanas.
- Se deberán realizar verificaciones constantes para detectar su presencia.
- Colocar trampas y carnadas con veneno para su control y/o verificación. En el piso.
- Las áreas exteriores del establecimiento y el perímetro cercano al edificio, se pueden proteger con trampas que tengan una carnada que les guste a los roedores.
- En las áreas internas de almacenamiento de materias primas, ingredientes, materiales de empaque y áreas de proceso, se podrán utilizar trampas mecánicas o artefactos que se revisarán constantemente para evitar retirar los cadáveres de los animales atrapados y al mismo tiempo volver a activar las trampas.

7.1.3 Pájaros.

- Las siguientes medidas contribuyen a eliminar la entrada de pájaros en las áreas de proceso y almacenes así como a los establecimientos en términos generales.
 - En las paredes y cielos rasos no deben existir aberturas que permitan la entrada de pájaros.
 - Eliminar inicios de nidos en aleros, cornisas, puertas, ventanas y estructuras.
 - Revisar diariamente.
 - También existen varios métodos para ahuyentar estas plagas, tales como silbatos, ultrasonido, colocación de siluetas en las entradas y cercanías de los establecimientos así como carnadas especiales para alejarlos del área, trampas y destrucción de nidos.

8. LIMPIEZA.

- Solamente se deben usar compuestos de limpieza y sanitizantes autorizados por la Secretaria de Salud y la FDA, para limpiar superficies en contacto con los alimentos.
- Procedimientos apropiados de verificación o pruebas deben efectuarse periódicamente para asegurar que la concentración de Limpiar-en-el-Lugar (CIP, por sus siglas en inglés) y otros químicos de limpieza sean consistentes con la etiqueta del producto utilizado.
- Cuando no se están usando, todos los compuestos de limpieza y sanitizantes deben estar debidamente etiquetados y guardados en un compartimiento con candado, alejados de las áreas de producción y de almacenamiento de alimentos.
- El equipo y las herramientas de limpieza deben proporcionarse y encontrarse accesibles para su uso.
- Todo el equipo de limpieza debe guardarse y almacenarse de tal forma que no contamine alimentos o equipo para alimentos.
- Cada área debe contar con sus propios utensilios de limpieza y desinfección.
- Así como con una gaveta para guardarlos.
- Debe establecerse un programa de limpieza para el personal, para cada área

8.1 LIMPIEZA ESPECÍFICA.

Los utensilios con los cuales lleva a cabo la limpieza y el saneamiento de las áreas y el equipo para cada una de ellas, deben de estar identificados de la siguiente manera (ver tabla 7):

Tabla No.7 Identificación de colores para los utensilios de limpieza.

Código de colores de identificación de utensilios de limpieza para cada área	
Color de identificación	Área de uso
Magenta	Sala de preparación
Verde limón	Sala de envasado
Azul rey	Sanidad (equipos)
Amarillo	Patios y alrededores comunes
Naranja	Sanitarios

8.1.1 Edificios y patios.

- Se deberá realizar diariamente para evitar la acumulación de polvo y basura.

8.1.2 Personal.

- Deberá portar el uniforme siempre limpio y cambiarlo diariamente.
- Corresponderá limpiar y sanitizarse las manos antes y después de cada actividad.
- Así como seguir los lineamientos de el capítulo 1 de este manual.

8.1.2.1 Técnica de lavado de manos (2.301.16 Food code).

1. Enjuague las manos con agua.
2. Coloque el detergente y frote sus manos de la parte posterior, palmas , antebrazos y entre los dedos
3. Enjuague con agua a T 37 °C
4. Aplique el sanitizante.

8.1.3 Equipo.

8.1.3.1 Áreas donde se encuentra el equipo.

- Deben estar limpias y sin material extraño alrededor de los equipos.
- Evitar el encharcamiento de agua.
- Los equipos deben lavarse después de cada cambio de sabor y a final de cada turno.
- Para el caso de que el lavado se realice ex-situ se deberá realizar con la metodología utilizada para cada equipo con referencia en el Manual de procedimientos de limpiezas de equipo.

8.1.3.1 Maquinaria TBA.

En el tanque aséptico se debe llevar a cabo un lavado C.I.P.

Este tipo de limpieza se aplica a la tubería de producto, desde la válvula de producto hasta el tubo superior de llenado incluido

Ciclo de limpieza

Tabla No.8 Ciclo de limpieza C.I.P.

	Paso	Fase	Sust. química	Conc.	Temperatura ¹ (°C)	Tiempo ²	
C u i d a d o s e m a n a l	c u i d a d o	1	Preenjuague, frío, sin recirculación	Agua		Ambiente	60s máx.
		2	Preenjuague, tibio	Agua		60	10 min.
		3	Limpieza alcalina	NaOH	1.5%	80	12 min.
		4 ³	Preenjuague, frío, sin recirculación	Agua		Ambiente	30 s máx.
	d i a r i o	5	Enjuague, frío, sin recirculación	Agua		Ambiente	30 s máx.
		6	Enjuague, frío, recirculación	Agua		Ambiente	1 min.
		7	Limpieza ácida	HNO ₃	1%	60	10 min.
		8-10 ³	Como 4-6				

(1) Medida en la tubería de retorno

(2) Iniciar el tiempo de conteo a partir del momento en que se alcancen las concentraciones, temperaturas y caudales recomendados

(3) Los pasos 6 y 10 se pueden repetir hasta 4 veces, hasta que el agua de enjuague tenga la misma conductividad eléctrica que el agua de suministro

- Si la envasadora es operada diariamente (por ejemplo, dos turnos de producción), la limpieza C.I.P. se puede limitar a la secuencia alcalina y llevar a cabo el ciclo ácido una vez por semana. Si las envasadoras son operadas continuamente durante tres turnos o más, se recomienda realizar los ciclos alcalino y ácido en cada limpieza C.I.P. (Manual de Tetra pack)

8.1.2.2 Limpieza manual de máquinas TBA

En las **envasadoras TBA**, la limpieza manual se aplica a:

- 1) El tubo de llenado inferior y su conexión con el tubo de llenado superior.
- 2) La cámara aséptica.
- 3) Los rodillos que entran en contacto con el material de envase
- 4) Las plataformas de la máquina, las superficies externas y el área que se encuentra debajo y alrededor de la máquina.

8.1.2.2.1 ¿Cuándo realizar la limpieza manual de la maquinaria TBA?

- 1) El tubo de llenado inferior y sus conexiones con el tubo de llenado superior se debe limpiar diariamente, y cada vez que se efectúe un C.I.P.
- 2) La cámara aséptica se debe limpiar diariamente, y siempre que se produzca una salpicadura de producto que ensucie la cámara aséptica.
- 3) Los rodillos que siguen inmediatamente a la unidad fechadora se deben limpiar diariamente. Los rodillos escurridores se pueden limpiar semanalmente y, con más frecuencia, según la acumulación de incrustaciones.
- 4) Las plataformas de la máquina, las superficies externas y el área que se encuentra debajo y alrededor de la máquina se deben limpiar siempre que sea necesario. Para lograr un nivel de higiene óptimo se recomienda llevar a cabo una inspección diaria.

Para llevar a cabo estas limpiezas, revisar el manual de operación de la maquina envasadora OM Manual de Operación TBA/22 0503 sección 7.1 pagina 167-191 para el mantenimiento diario y sección 7.1 193 - 208

8.1.3. Limpieza manual de tanques de preparación

- Se debe limpiar en cada cambio de turno y al finalizar al turno.
- 1 Purgar y desconectar el tanque de la línea.
 - 2 Enjuagar con cloro, con una concentración de 5-10 ppm.
 - 3 Tallar con mezcla de soluciones de detergente y desinfectante con concentración del 35%.
 - 4 Enjuagar con cloro
 - 5 Inyectar vapor saturado 15 'con una temperatura de 100-105 ° C.

8.1.4 Área de Producción

- Las áreas de producción deben estar limpias.
- Deben estar limpias de material extraño acumulado durante el proceso.

8.1.5 Cisterna de abastecimiento de agua.

- La limpieza debe incluir:
 - Remoción y extracción de sólidos sedimentados e incrustados,
 - Lavado y desinfección de pisos y muros, y
 - Resane e impermeabilización de fisuras.
 - Debe preservarse la calidad bacteriológica del agua en cualquier parte del sistema hasta en los puntos más alejados de la red de distribución, mediante la desinfección continua y permanente del agua que garantice la existencia de cloro residual libre entre 0.5 a 1.0 mg/L. (NOM-201-SSA1-2002)
 - Las acciones de limpieza, drenado y desinfección y determinación de cloro residual libre, deben registrarse en una bitácora y estar disponibles cuando la autoridad sanitaria competente los requiera.

8.1.6 Agentes limpiadores, sanitizantes y desinfectantes

8.1.6.1 Características generales.

- Completa y rápida solubilidad.
- No ser corrosivo a superficies metálicas.
- Brindar completo ablandamiento del agua, o tener capacidad para acondicionar la misma.
- Excelente acción humectante.

- Excelente acción emulsionante de la grasa.
- Excelente acción solvente de los sólidos que se desean limpiar.
- Excelente dispersión o suspensión.
- Excelentes propiedades de enjuague.
- Acción germicida.
- Bajo precio.
- No tóxico.

NOTA: En el anexo 2 y 3 se encuentran las características de detergentes y sanitizantes.

ANEXO 2

CARACTERISTICAS DE DETERGENTES

DETERGENTES ALCALINOS.

Un indicador importante de la utilidad de éstos detergentes es la alcalinidad activa. Una porción de la alcalinidad activa puede reaccionar para la saponificación de las grasas y simultáneamente otra porción puede reaccionar con los constituyentes ácidos de los productos y neutralizarlos, de tal forma que se mantenga la concentración de los iones hidrógeno (pH) de la solución a un nivel adecuado para la remoción efectiva de la suciedad y protección del equipo contra la corrosión.

Existen en el mercado varios compuestos alcalinos de los cuales se mencionan algunos ejemplos:

SOSA CÁUSTICA. Se usa para remover la suciedad y saponificar la grasa, también se usa como germicida en el lavado mecánico de botellas. No se recomienda en el lavado de equipo y utensilios por su intensa acción corrosiva. Se considera peligroso para el personal de limpieza.

SESQUISILICATO DE SODIO. Se usa cuando hay que remover gran cantidad de materia saponificada. Es muy efectivo cuando el agua tiene alto contenido de bicarbonato.

FOSFATO TRISÓDICO. No debe usarse en solución muy caliente cuando haya que limpiar el aluminio o el estaño, ya que puede dañarlos. A su uso debe seguir un enjuague minucioso con agua.

CARBONATO DE SODIO. No es un buen agente limpiador cuando se usa solo, su actividad germicida es muy limitada, forma escamas en las aguas duras.

BICARBONATO DE SODIO. Se usa conjuntamente con los limpiadores fuertes por su actividad neutralizante o ajustadora de acidez.

SESQUICARBONATO DE SODIO. Tiene excelente propiedad ablandadora del agua. No es muy irritante a la piel.

TETRABORATO SODICO (BORAX). Su uso se limita al lavado de las manos.

DETERGENTES ÁCIDOS.

Se considera una excelente práctica sanitaria en la limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores, tanques de pesaje y otros equipos y utensilios. El uso de limpiadores ácidos, alternados con soluciones alcalinas logra la eliminación de olores indeseables y disminución de la cuenta microbiana.

Los ácidos que se usan con más frecuencia como limpiadores generales son:

ACIDO GLUCÓNICO. Corroe el estaño y el hierro menos que el ácido cítrico, tartárico y fosfórico.

ACIDO SULFÓNICO. Actúa en la remoción de escamas en los tanques de almacenamiento, evaporadores, precalentadores pasteurizadores y equipo similar.

DETERGENTES A BASE DE POLIFOSFATOS.

PIROFOSFATO TETRASÓDICO. Tiene la ventaja de ser más eficaz en condiciones de alta temperatura y alcalinidad, su disolución es lenta en agua fría.

TRIPOLIFOSFATO Y TETRAFOSFATO DE SODIO. Muy soluble en agua caliente, muy efectivos en uso general.

HEXAMETAFOFOSFATO DE SODIO. Es muy caro, disminuye su efecto en presencia de agua dura por lo que su uso es limitado.

ANEXO 3

CARACTERÍSTICAS DE DESINFECTANTES.

Cloro y derivados clorados.

- ✓ Cloro y derivados clorados.
- ✓ Hipoclorito de sodio

Características

- ✓ Inestable a la temperatura y la luz.
- ✓ En polvo es más estable.
- ✓ Tiene un potencial fuerte corrosivo y oxidante.
- ✓ No es espumante.
- ✓ Buena enjuagabilidad.

Mecanismo de acción

El poder oxidante del ácido hipocloroso (forma activa) entraña una destrucción de las proteínas estructurales y un bloqueo de la actividad enzimática.

Son muy buenos bactericidas y virucidas

Usos

Los derivados clorados son principalmente utilizados en tratamiento de superficies y circuitos de tubería, después de la limpieza.

Los detergentes alcalino-clorados, son en cualquier caso limitados en sus actividades desinfectantes por la presencia de suciedades orgánicas y minerales.

El cloro y los derivados clorados son buenos desinfectantes para superficies desprovistas de suciedad y no sensibles a la corrosión por oxidación.

Yodo y derivados yodados.

La débil solubilidad del yodo en agua así como su inestabilidad justifica el empleo casi exclusivo de los compuestos minerales y sobre todo orgánicos más estables e hidrosolubles.

Compuestos orgánicos o yodóforos.

Complejos que resultan de la combinación del yodo y de agente transportador y que liberan lentamente yodo cuando son diluidos con agua.

Los principales compuestos son en base a:

- ✓ Polietoxipolipropoxipolietoxietanol
- ✓ Nonilfenoxipolietoxietanol.
- ✓ Tri-isopropanolaminapolioxipropileno.
- ✓ Polivinilpirrolidona.

Características

- ✓ Las soluciones de yodóforos son miscibles en agua y etanol con una estabilidad óptima para un pH ácido que se encuentra dentro del intervalo (1-5).
- ✓ Estos compuestos son inactivados por reducción del yodo, dentro de soluciones alcalinas o neutras según los complejos orgánicos, la estabilidad se situara entre +40°C y +80°C, por tal motivo se utilice prudentemente a alta temperatura.

Mecanismo de acción.

El yodo, liberado progresivamente, va a actuar por oxidación sobre las proteínas enzimáticas y estructurales.

Son considerados como los agentes antimicrobianos eficaces.

Los mohos y levaduras son bastante sensibles a los derivados yodados y la actividad contra esporas se obtiene a concentraciones muy elevadas.

Uso

- ✓ Se utiliza para llevar a cabo operaciones de antisepsia.
- ✓ Activos a baja temperatura
- ✓ Coloración de material plástico
- ✓ Costo elevado.

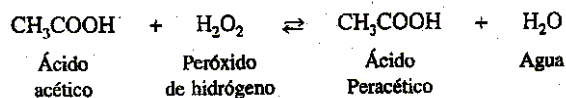
Los compuestos yodóforos presentan menos riesgos que las formas minerales, aunque el carácter oxidante entraña no obstante los mismos efectos.

Sus propiedades microbiológicas actúan por oxidación sobre las proteínas enzimáticas y estructurales. El efecto bactericida se obtiene con una concentración 30 mg/l de yodo.

Acido peracético.

El peróxido de hidrogeno o agua oxigenada (H_2O_2) y el permanganato de sodio ($KMnO_4$) tiene un perfil próximo al ácido peracético pero con un grado menor de actividad microbiológica.

Las soluciones de ácido peracético están constituidas de 4 componentes principales que aseguran el equilibrio inestable siguiente:



Características.

- ✓ Son soluciones incoloras, con olor picante y lacrimógeno.
- ✓ Las soluciones comerciales contienen de 0.2 a 40 por 100 de ácido peracético.
- ✓ pH cercano a 1.
- ✓ Potente oxidante y muy reactivo.
- ✓ El ácido peracético diluido en agua destilada no provoca corrosión.
- ✓ Acción rápida.
- ✓ No espumante.
- ✓ Buena enjuagabilidad.
- ✓ Sensible a materias orgánicas.

Mecanismo de acción.

El ácido peracético rompe los enlaces intramoleculares de las enzimas y compuestos membranales por ruptura oxidativa. Las reacciones vitales intracelulares y membranales son, incluso, perturbadas por el oxidante. La catalasa, enzima que desintoxica del peróxido de hidrógeno, no afecta al ácido peracético pero es inactivado por éste.

Usos

Se utilizan para la desinfección de los circuitos de tuberías después de la limpieza de la industria de bebidas.

Formaldehido

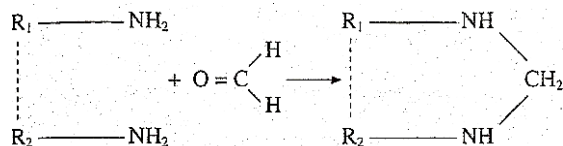
Su nombre químico es metanal.

Características

- ✓ Gas incoloro, de olor irritante y lacrimógeno.
- ✓ Las soluciones acuosas polimerizan en frío
- ✓ Las soluciones de formaldehido deben ser utilizadas en un intervalo de pH entre 4 y 9.
- ✓ Es compatible con los principales metales empleados en medio acuoso, sin acción corrosiva.
- ✓ Tienen una acción bactericida y fungicida a una concentración de 120 ppm y esporicida a 480 ppm, bajo la forma gaseosa.
- ✓ Tiene una actividad virucida.
- ✓ No corrosivo.
- ✓ Buena enjuagabilidad.
- ✓ Posibles riesgos tóxicos por inhalación.

Mecanismo de acción.

Desnaturalización irreversible de las proteínas y ácidos nucleicos por formación de puentes intra e intermoleculares.



Usos.

Muy utilizado para la desinfección de los equipos y tuberías en asociación con aldehídos y amonios cuaternarios.

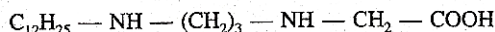
Anfóteros

Son derivados catiónicos de los amonios y son 5 principales compuestos comerciales:

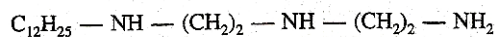
- Ácido laurildietilentriaminoacético:



- Ácido laurilpropilendiaminoacético:



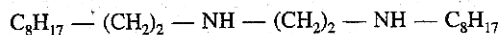
- Laurildietilentriamina:



- Laurilpropilendiamina:



- Dioctildietilentriamina:



Características.

- ✓ Solución viscosa, incolora a amarilla de concentración variable.
- ✓ No corrosivo.
- ✓ Según el punto isoeléctrico serán incompatibles.
- ✓ Ausencia de olor.
- ✓ Poco toxico.

- ✓ Bactericida, fungicida y virucida.

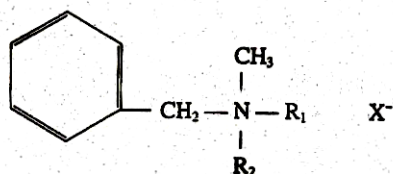
Mecanismo de acción.

Alteración rápida de la estructura con perforaciones membranales y fuga celular.

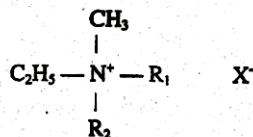
Amonios cuaternarios

4 estructuras diferentes que reagrupan los principales amonios

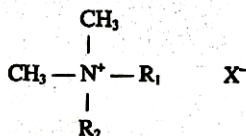
— Halogenuro de dialquilmetilbenzilamonio:



— Halogenuro de alquilmetilamonio:



— Halogenuro de dialquildimetilamonio:



Características.

- ✓ Bactericida y fungicida
- ✓ Poco tóxicos
- ✓ No corrosivo
- ✓ Costo moderado
- ✓ Son espumantes
- ✓ No virucidas
- ✓ Incompatible con los derivados aniónicos

Mecanismos de acción

Es adsorbido por los grupos cargados negativamente de las estructuras intracelulares de la superficie. La desorganización de la membrana da lugar a la modificación de la permeabilidad y desnaturalización de las proteínas y enzimas.

Usos

Principios activos de primer orden a nivel mundial como desinfectante y antiséptico.

Alcoholes

Se utilizan dos alcoholes principalmente: etanol e isopropanol.

Características

- ✓ Poco tóxico
- ✓ Acción rápida
- ✓ Secado rápido
- ✓ Costo elevado
- ✓ Eficacia antimicrobiana pequeña

Modo de acción

Desnaturalizan las proteínas en presencia de un grado de hidratación mínimo
Precipitación de las proteínas.

Usos

Desinfección de superficies.

ANEXO 4

LISTA DE AUTOVERIFICACIÓN			
Cada punto contestado con S tiene un valor de 2 puntos , con RM de 1 punto y con NS de 0 puntos			
S=Satisfactorio, RM=Requiere Mejora, NS=No Satisfactorio			
PRÁCTICAS DEL PERSONAL			
	S	RM	NS
Los empleados conocen las Buenas Prácticas de Manufactura			
Los empleados que se encuentran en las líneas de proceso no utilizan artículos de joyería, adornos u objetos que puedan contaminar el producto			
La ropa de los empleados es adecuada al área donde labora. (Elaboración, envasado, estibado y mantenimiento.)			
La ropa y calzado de los empleados está limpia			
El personal utiliza cofias, tapabocas, cubrebarba, según proceda			
La empresa tiene y promueve una política de prevención, para que el personal que se sepa sufre o es portador de alguna enfermedad transmisible a través de alimentos, no labore en las áreas de manejo de alimentos			
Los empleados que presentan heridas abiertas no manejan alimentos ni están en zonas de superficies de contacto a menos que la lesión esté completamente protegida por una cubierta impermeable. Ej. Guantes en perfecto estado y sanitizados			
Se tienen apoyos visuales de Lavarse las Manos al regresar a las áreas de trabajo ubicados en puntos estratégicos			
Los empleados se lavan las manos al antes de iniciar su trabajo, después de una ausencia y después de ir al baño			
Los empleados se lavan las manos después de cualquier situación que pueda contaminarlas (tosar, estornudar, levantar algo del piso, etc.)			
Los empleados lavan y sanitizan utensilios, guantes y mandiles antes de iniciar su trabajo y después de una ausencia de su lugar			
Se tienen suficientes estaciones de lavado y sanitización de manos en las áreas de proceso			
Las estaciones de lavado de manos tienen agua caliente, jabón, toallas desechables para secarse las manos y basureros adecuados			
Se tiene un programa efectivo en el que se establece y verifica la frecuencia de lavado de manos			
El personal que labora en el área de producción tiene uñas cortas, sin esmalte y limpias			
El personal femenino que labora en el área de producción no usa maquillaje			
El personal asignado a proceso no lleva lapiceros, plumas, termómetros			

u otros objetos en los bolsillos superiores (en caso de que la ropa los tenga)			
El personal mantiene las manos alejadas de las áreas del cuerpo mas contaminadas			
El tráfico de personal está controlado para prevenir la contaminación cruzada del producto			
El acceso de visitantes a las áreas de producción es controlado para prevenir la contaminación del producto			
Se tienen áreas designadas para comer			
Se observan evidencias de que se come, fuma o bebe en las áreas de trabajo			
Los objetos personales y la ropa de calle de los empleados no se encuentran en las áreas de manejo de alimentos y son almacenadas en lockers personales			
Baños y lockers están aislados de las áreas de producción, con buen mantenimiento y limpieza			
SUBTOTAL			
CAPACITACIÓN			
GENERAL			
Se capacita al personal en aspectos generales de manejo higiénico de los alimentos			
La empresa tiene un programa escrito y calendarizado para la capacitación de sus empleados			
Se proporciona capacitación apropiada en higiene personal y en manejo higiénico de los alimentos a los empleados de nuevo ingreso			
La capacitación original en higiene en la fabricación de alimentos es reforzada y actualizada periódicamente			
TÉCNICA			
La capacitación es adecuada para el proceso de fabricación de la empresa y para las tareas asignadas			
El personal responsable del mantenimiento del equipo que impacta en la seguridad está capacitado para identificar las deficiencias que pudieran afectar la seguridad del producto y para tomar las acciones correctivas apropiadas. Ej. Mantenimiento interno, reparación a través de contratistas			
Las personas que llevan a cabo el mantenimiento en equipos específicos están adecuadamente capacitados para atender problemas específicos de los equipos			
El personal y los supervisores responsables de los programas de higiene están entrenados en los principios y métodos para una limpieza y sanitización efectivas			
Se imparte capacitación adicional cuando se requiere para garantizar el conocimiento actualizado de manejo del equipo y del proceso tecnológico			

SUBTOTAL			
INSTALACIONES			
El exterior de la planta está limpio de derrames, basura, charcos, o cualquier situación que pueda atraer o generar plagas			
La construcción es adecuada, con materiales resistentes y con protecciones para la entrada de plagas			
PATIOS Y ALREDEDORES			
Los alrededores de la planta están libres de maleza, arbustos, basura o chatarra			
No hay agua estancada que promueva la proliferación de plagas			
Si se tienen plantas o arbustos cerca de las paredes de la planta se tiene un espacio de por lo menos 40cm entre plantas y paredes			
Las áreas verdes están bien cuidadas			
Los alrededores de la planta no tienen exceso de polvo o tierra			
ACCESO AL EDIFICIO			
Puertas y ventanas tienen cierre hermético o cuentan con protección a la entrada de plagas, polvo y lluvia			
Las ventanas no tienen vidrios rotos o las puertas espacios libres que permitan la entrada de plagas			
SANITARIOS			
Los baños tienen siempre una limpieza adecuada			
Los baños no tienen comunicación directa o ventilación hacia las áreas de proceso			
Los baños tienen un suministro adecuado de agua fría y caliente			
Los baños tienen suficientes lavamanos con jabón, sanitizante, toallas desechables y basureros			
Los baños cuentan con suficientes WCs y papel higiénico			
En los cubículos de los WCs se tiene un suministro de bolsas de polietileno para colocar las toallas sanitarias del personal femenino			
No hay basureros en los cubículos del WC			
Los grifos de los lavabos no son manuales, sino por acción de rayo infrarrojo, por la rodilla o por el pie			
APARIENCIA GENERAL			
Las diferentes áreas de la planta se encuentran limpias (oficinas, patios, estacionamientos)			
Las áreas que representan fuentes de contaminación microbiológica se desinfectan con frecuencia (drenajes)			
Se tiene un área determinada, ordenada y limpia, para guardar los artículos e implementos de limpieza			
RECEPCIÓN			
Se cuenta con áreas específicas para la recepción de insumos de			

productos terminados			
Las áreas de recepción de insumos, están cubiertas y se mantienen limpias			
Las entradas a los almacenes de insumos y las salidas de producto terminado tienen protecciones adecuadas para prevenir entrada de insectos/roedores/aves			
Se tiene un procedimiento de inspección para condiciones y limpieza de transportes antes de descargar insumos o embarcar productos terminados			
SUBTOTAL			
CONTROL DE LA OPERACIÓN			
VEHÍCULOS			
Se verifica la integridad de los sellos			
Se verifica que al abrir las puertas de la caja del transporte no se detecten olores extraños			
Se verifica que la temperatura de los transportes refrigerados sea adecuada			
Se comprueba el acomodo correcto de las estibas que envían los proveedores o las que salen de la planta			
Los vehículos usados para la distribución tienen acabado sanitario y se encuentran limpios			
La caja del transporte es cerrada o cuenta con alguna protección al medio ambiente			
Se tienen registros de la inspección que se hace a los transportes			
SUBTOTAL			
MATERIAS PRIMAS			
Se tiene un catálogo de proveedores aprobados			
Se cuenta con un especificaciones para todas las materias primas, ingredientes y empaques			
Se tienen procedimientos para la evaluación de calidad sanitaria y/o fisicoquímica de los ingredientes			
Los insumos se reciben solo si vienen acompañados de un certificado de calidad, y se detienen o rechazan, cuando no cumplen con las especificaciones			
Los insumos se reciben en contenedores adecuados, identificados y en buen estado			
Las materias primas e ingredientes de importación presentan etiquetas en español			
Las materias primas e ingredientes que se tienen en almacén están dentro de su período de caducidad			
Se tiene y aplica una guía de acciones para niveles de defectos			

SUBTOTAL			
ALMACENES			
Las entradas/ventanas/mosquiteros de los almacenes presentan mantenimiento adecuado para prevenir entrada de insectos/roedores/aves			
Se cuenta con áreas específicas para almacén de materias primas, empaques, compuestos químicos, productos terminados, etc.			
La iluminación es adecuada y los focos tienen protección			
Las áreas de almacén están limpias y se aplican prácticas de higiene adecuadas			
Se tienen inventarios adecuados de materias primas, ingredientes y materiales de empaque en los almacenes			
El almacén de materias primas esta ordenado y los materiales están identificados, fechados y codificados			
Los números de lote de ingredientes se registran adecuadamente para fines de rastreabilidad y retiro			
Los productos tienen una distancia de 40cm de la pared hacia el producto y 10cm del suelo hacia el producto			
Los productos se colocan en racks o tarimas, alejados del suelo y facilitando el orden y control en el almacén			
Se respetan las distancias entre el producto y el piso y entre el producto y la pared, lo que permite la circulación del aire y la limpieza			
La distancia entre estibas y pared en los almacenes está delimitada por una línea blanca que marca una separación de 50cm			
Los contenedores o envases de los ingredientes están limpios y sin evidencia de presencia de insectos/roedores/aves (excretas, plumas, huellas)			
Se maneja el concepto Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS)			
La rotación de ingredientes es adecuada			
Los productos viejos se colocan frente a los nuevos para facilitar su rotación			
Las áreas de almacén de productos y materias primas que no requieren bajas temperaturas, son las adecuadas para la conservación de los mismos			
Los almacenes fríos cuentan con sistemas de control de temperatura y alarmas que funcionan en caso de falla			
Los materiales dañados se almacenan en áreas designadas para prevenir contacto con productos en buenas condiciones			
SUBTOTAL			
PROCESO Y EMPAQUE			
Las entradas a las áreas de proceso y empaque están protegidas y bien mantenidas para evitar la entrada de plagas			

Las áreas de proceso/empaque se inspeccionan con la frecuencia establecida, para el cumplimiento de las recomendaciones de higiene y sanidad			
Las paredes pisos y techos presentan acabado sanitario			
Los techos y las paredes tienen mantenimiento adecuado sin evidencia de desprendimiento de pintura o condensación			
Las deficiencias en higiene y sanidad se corrigen en los tiempos comprometidos			
Los techos y las paredes no muestran evidencias de desarrollo de hongos o de presencia de suciedad			
Los pisos tienen buen mantenimiento, sin evidencia de grietas o picaduras			
Los pisos en las áreas de procesos húmedos, sin evidencias de encharcamiento y cuentan con declive adecuado hacia los drenajes			
Los drenajes cuentan con rejillas, coladeras y trampas para grasa			
Los drenajes cuentan con sistemas eficientes de evacuación conectados a los servicios públicos, plantas de tratamiento o fosas sépticas			
Los drenajes no presentan acumulación de residuos propios del proceso			
Los drenajes no presentan fugas o malos olores			
Los ductos y las tuberías presentan un buen mantenimiento, sin presencia de desprendimiento de pintura			
Los ductos y las tuberías no se encuentran sobre zonas donde el producto quede expuesto			
Se tienen suficientes basureros identificados y tapados, y se vacían periódicamente			
En el área de proceso se cuenta con estaciones de lavado de utensilios separadas de las estaciones de lavado de manos			
Las zonas de producto/puntos de contacto están protegidos para evitar contaminación accidental			
Las básculas de pesado final están en su lugar y se mantienen y calibran adecuadamente (registros)			
El equipo de medición funciona con precisión y se calibra en forma adecuada (registros)			
Los recipientes para productos comestibles y no comestibles están bien identificados			
Los lubricantes de la maquinaria para proceso son aprobados por las autoridades correspondientes (certificado o autorización) o bien son inocuos			
La maquinaria tiene mantenimiento adecuado, sin presencia de óxido, escamas de pintura o condensación			
La maquinaria y servicios están libres de cuerditas, ligas, alambres, diurex y cartón (reparaciones temporales)			

La iluminación natural y/o artificial es adecuada			
Los focos colocados sobre área de producto tienen protección o son de seguridad, para evitar contaminación en caso de ruptura			
Las áreas de proceso no tienen goteras o tuberías que gotean			
Paredes y pisos pintados o recubiertos de algún material lavable			
Hay suficiente ventilación para eliminar la humedad, calor excesivo y acumulación de humo o de olores			
Se tienen procedimientos y/o instructivos de trabajo para cada etapa de operación			
Se generan registros completos (fechados, firmados, revisados) limpios y legibles, en los puntos claves del proceso			
Se tienen bitácoras de proceso en puntos específicos de la línea de producción			
Los productos que no cumplen con especificaciones se desechan adecuadamente			
Se tienen áreas para retención de producto no conforme perfectamente delimitadas			
Los contenedores o envases de materias primas e ingredientes que se encuentran en las áreas de proceso están limpios e identificados			
A los empaques y envases se evalúan antes de su uso.			
Los envases, de ser necesario se lavan antes de usar			
El flujo de producto evita el contacto entre materias primas y productos en proceso o terminado, previniendo la contaminación cruzada			
Los materiales de empaque no se colocan en el suelo evitando contaminación accidental			
Durante la preparación y acondicionamiento se controlan y registran los parámetros de proceso (acidez, °Bx.)			
Durante el proceso se controlan y registran las variables de operación (tiempo, temperatura, presión, flujos, etc.)			
El envasado se realiza en condiciones que eviten la contaminación del producto			
Se tienen procedimientos para la codificación de producto por lotes (Día, mes, año, hora, turno, producto, etc.)			
La secuencia de codificación para lotes es adecuada, precisa y legible			
Se evalúan las características de calidad y seguridad del producto terminado			
Se cuenta con equipo adecuado para control de insectos y trampas para roedores (rejillas, trampas mecánicas, etc.)			
Los termómetros, básculas y otros equipos de medición y prueba se calibran regularmente (registros)			
Los termostatos se verifican periódicamente (registros)			

Los registros gráficos de temperatura en las áreas de almacén se revisan con regularidad			
Los registros gráficos de temperatura se revisan, fechan, firman y se mantienen como registros			
Las áreas de proceso se mantienen a una temperaturas apropiadas para que los empleados estén confortables			
SUBTOTAL			
ABASTECIMIENTO DE AGUA			
La empresa cuenta con un abastecimiento de agua potable y con sistemas de almacén como tinacos o cisternas			
El agua de la planta se analiza periódicamente para características fisicoquímicas y microbiológicas y se cuenta con registros de ello			
Los depósitos de agua potable tienen revestimientos sanitario y están impermeabilizados y tapados			
Los depósitos de agua se mantienen limpios y en buen estado de mantenimiento			
Se aplican procedimientos de potabilización para el agua de proceso (cloración, filtración, ozonificación, etc.) se tienen registros			
El agua no potable se maneja por tuberías separadas e identificadas			
Al agua de residuo se le da un tratamiento para volver a recircularla.			
SUBTOTAL			
EQUIPO			
Se tiene documentado el programa de mantenimiento preventivo para áreas y equipos			
La ubicación e instalación del equipo facilita su limpieza y la del espacio que lo circunda			
El equipo que tiene contacto directo con alimentos es lavado y sanitizado con la frecuencia necesaria			
Se tiene establecido un programa de limpieza por lote o por turno para cada equipo			
El equipo está diseñado o es apto para los fines que está siendo utilizado			
La película de materias primas o productos en proceso que se observa sobre los equipos, se limpia al término de un turno			
El equipo tiene acabado sanitario y diseño que facilita su limpieza y desinfección			
No existen áreas inaccesibles alrededor del equipo, donde se acumulen desperdicios o haya evidencia de insectos o roedores			
El equipo no presenta evidencias de reparaciones improvisadas			
Se rotan los materiales de limpieza y desinfección, para evitar la formación de películas en el equipo.			
PROGRAMA DE ATENCIÓN A QUEJAS			

Se tienen procedimientos para el manejo y atención a quejas hechas por el consumidor			
Las quejas se manejan en expedientes separados para asuntos de calidad y de seguridad			
Se registra la atención que se da al consumidor que emite la queja			
Las quejas en materia de seguridad se canalizan a las áreas responsables			
Se hace un análisis estadístico periódico de las quejas para determinar si se está mejorando			
Se da seguimiento a las acciones correctivas generadas de las quejas y este seguimiento queda registrado			
Si se requiere hacer cambios al Sistema de Seguridad éstos quedan documentados			
SUBTOTAL			
PROGRAMA DE CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS			
Se tienen procedimientos para el manejo y control de químicos de uso restringido			
Se manejan separados los compuestos químicos de uso alimentario de los de uso no alimentario			
Los almacenes para productos químicos están cerrados con llave o con algún mecanismo de seguridad			
Los insecticidas, solventes, y otros agentes químicos se almacenan en lugares especiales y de acceso restringido			
Los insecticidas, solventes, y otros agentes químicos solo se manejan por personal autorizado			
Los productos peligrosos están debidamente identificados, indicándose la peligrosidad de cada uno			
Se tienen las hojas de seguridad de los productos que así lo requieren			
Se observan recipientes o contenedores con productos no identificados en las áreas de trabajo			
Se observan contenedores de productos químicos identificados que no están en uso en las áreas de trabajo			
Se cuenta con un almacén de confinamiento cerrado y de construcción adecuada para desechos de químicos de uso restringido			
Los desechos del área de confinamiento se manejan a través de una empresa especializada en esta materia			
Se tiene un inventario de lo que se tiene en el almacén de confinamiento			
SUBTOTAL			
PROGRAMAS DE HIGIENE Y SANIDAD			
Se tiene documentado el programa maestro de limpieza para áreas y equipos (manual, procedimientos, instructivos, registros, etc.)			

Se hace una inspección diaria de las condiciones de higiene de la planta y ésta queda registrada			
El programa maestro de limpieza indica los procedimientos para corroborar la ausencia de residuos de suciedad, detergentes y/o sanitizantes en los equipos			
Se recogen basura y desperdicios con la frecuencia establecida, para que no representen un refugio o alimento para las plagas			
Los derrames y sobrantes se limpian de inmediato para evitar proliferación de plagas o microorganismos			
Las paredes y pisos no muestran incrustaciones o residuos de producto que indiquen limpieza deficiente			
El equipo y material de limpieza que no esta en uso se almacena en las áreas designadas para ello			
Se tiene un área central de recolección de basura, con diseño sanitario			
Los recipientes para basura se mantienen tapados			
Los recipientes para basura están identificados			
SUBTOTAL			
PROGRAMAS DE RETIRO			
Se tiene implantado un Sistema de Retiro para recuperación de producto del mercado en caso de darse un problema			
Se tiene asignado un grupo responsable para resolver posibles problemas de retiro de producto del mercado			
Se tienen registros de distribución de producto			
Se tiene un procedimiento para la identificación y trazabilidad de insumos			
Se tiene un procedimiento para la identificación y trazabilidad de productos terminados			
Se tiene un procedimiento para comunicar algún problema a clientes y consumidores			
Se tiene un procedimiento para realizar una recuperación o retiro de productos del mercado			
Se tiene un procedimiento para el manejo de productos objeto de una recuperación o retiro			
Se ha evaluado la efectividad del Sistema de retiro con base en simulacros			
Se registran los simulacros realizados			
Se tienen formas de registro para documentar un retiro de producto			
SUBTOTAL			
PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
Se tienen suficientes estaciones exteriores con cebos para control de roedores y su vigilancia y mantenimiento son adecuados			

Las estaciones de control para roedores e insectos, interiores y exteriores se revisan con una frecuencia establecida			
El control de plagas lo lleva a cabo una compañía de control de plagas seria o se tiene un programa interno con capacitación demostrable			
Se revisan las estaciones de control de roedores, exteriores e interiores con una frecuencia establecida			
Se observan evidencias de presencia de roedores (excretas, huellas, manchas de orina, etc.)			
Pasa un lápiz por abajo del claro de las puertas (Si pasa es NS)			
No hay evidencia de la presencia de perros, gatos u otros animales domésticos			
El trabajo que se realiza para el control de plagas es supervisado por personal competente (demostrable con licencias si procede y con capacitación y experiencia)			
Los plaguicidas y otros compuestos tóxicos están identificados y se almacenan en forma adecuada			
El manejo de plaguicidas y compuestos tóxicos lo hace solamente personal autorizado			
Se tiene un mapa actualizado de todas las trampas y estaciones utilizadas para el control de roedores y de insectos			
SUBTOTAL			
MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS Y REGISTROS			
PARA PROGRAMAS DE BPMS			
Cuenta con documentos pertinentes al control de enfermedades transmisibles por alimentos			
Se tienen documentados los programas de capacitación			
Se cuenta con un manual de procedimientos, un programa, o su equivalente, para las actividades de limpieza y desinfección			
Están disponibles los registros de limpieza y sanitización para todas las áreas y equipos			
Están disponibles los análisis para el control de la potabilidad del agua que se usa en el proceso			
Se tienen disponibles todos los documentos de análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a la materia prima y producto terminado.			
Se tienen en archivo las gráficas o registros del control de temperatura de las cámaras de refrigeración y/o congelación, pasteurización.			
Se cuenta con un programas y registros de mantenimiento preventivo de los equipos usados en las operaciones críticas y no críticas			
Se tienen registros del control de la temperatura durante el transporte de los productos y materias primas que así lo requieran			
Se tiene un programa y sus registros para el control de fauna nociva aplicado internamente o por agentes externos			

SUBTOTAL			
CONTROL DE PROCESO			
Se cuenta con un catálogo de especificaciones para la aceptación de insumos (incluye materiales de empaque)			
Se tienen registros correspondientes a la operación de recepción que demuestren cumplimiento de especificaciones			
Se tienen procedimientos y registros para el manejo de los insumos que no cumplen con las especificaciones establecidas			
Se cuenta con documentación que asegure que los aditivos o ingredientes menores son grado alimenticio			
Se tienen documentos que demuestren la aplicación de procedimientos para la evaluación de empaques			
Se tiene documentado el análisis de peligros de las materias primas y de los productos en proceso			
Se tienen diagramas de flujo de materiales, productos y personal que señalen el potencial de peligro de contaminación cruzada			
Se cuenta con registros para el control de las variables de proceso (gráficas, formatos, hojas de control, etc.)			
Se tienen registros o certificados que demuestren la calibración y verificación de los equipos de medición y prueba			
La fabricación de productos se hace con base en un programa de elaboración con órdenes de manufactura que se usan para colocar el lote			
Se cuenta con documentación que demuestra que se aplica el concepto de PEPS para materias primas y producto terminado			
Se tienen registros para la evaluación de productos terminados			
Se tienen registros para el control de salida y destino de los productos por lote			
SUBTOTAL			

EVALUACIÓN TOTAL			
PROGRAMA DE BPM	S	RM	NS
Prácticas de Personal			
Capacitación			
CONTROL DE LA OPERACIÓN			
Vehículos			
Materias Primas			
Almacenes			
Proceso y Empaque			
Abastecimiento de Agua			
Equipo			
SUBTOTAL DE CONTROL DE LA OPERACIÓN			
PROGRAMA DE ATENCIÓN A QUEJAS			
PROGRAMA DE CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS			
PROGRAMA DE HIGIENE Y SANIDAD			
PROGRAMA DE RETIRO			
PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS			
MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS Y REGISTROS			
De BPM			
Control de Proceso			
GRAN TOTAL			

ANEXO 5

1. FORMATO DE REPORTE DE INSPECCIÓN DE INSUMOS EN RECEPCIÓN

Embarque o Producto _____
Proveedor _____
Fecha de Inspección _____
Tipo de Vehículo _____
Nombre Inspector _____

Instrucciones para el inspector:

Marcar con una X el espacio o espacios que indiquen lo que se encontró durante la inspección. Anotar en la sección de Observaciones, cualquier cosa anormal que se encuentre y no esté incluida en este formato.

Cuando se marque Otro, describir con el mayor detalle posible

1. El exterior del transporte está:

Limpio ___ Lodoso ___ Sucio ___ Aceitoso ___ Otro ___

Describe _____

2. Los sellos de las puertas del compartimento están:

OK ___ Rotos ___ Faltan ___

3. Al abrir las puertas del compartimento:

Huele a limpio _____

Se perciben olores desagradables _____

Huele a petróleo o solventes _____

Huele a podrido o a ácido _____

Otros, describa _____

La temperatura del compartimento (si es refrigerado) es:

Mayor que la especificada ___ Menor que la especificada ___ OK ___

4. Las cajas, corrugados o contenedores están:

Bien estibadas ___ Mal estibadas ___

Aplastadas o comprimidas ___ Rotas ___ Esparcidas ___

5. Se observa evidencia de actividad de:

Insectos (vivos o restos) ___ Roedores (pellets, orina) ___

Aves (excretas, plumas) ___

(Por ejemplo, hay evidencia de nidos, en grietas, esquinas, o tablas rotas; Excretas de aves, restos de insectos, pellets de roedores o manchas de orina en empaques, paredes o pisos)

Si la respuesta a # 5 es SI, notificar al supervisor inmediatamente

6. Hay evidencia de posible mal uso de pesticidas tales como:

Huellas en polvo _____ Aerosoles de insecticidas _____

Otros (describa) _____

Si la respuesta a # 6 es SI, notificar al supervisor inmediatamente

7. Se encontraron en el embarque artículos no alimentarios peligrosos o nocivos

Describe _____

Por ejemplo, petróleo, gasolina, compuestos químicos, solventes, pesticidas, productos de limpieza u otros

Si la respuesta a # 7 es SI, notificar al supervisor inmediatamente

8. Condición interna del transporte

En buen estado _____

Dañado _____ (describa) _____

Está sucio _____

Infestado _____ (describa) _____

Contiene basura y residuos de embarques previos _____

(describa) _____

Se barrió para limpiarlo _____

10. Agregue cualquier otro comentario u observación en relación a lo que observó durante la inspección

Observaciones:

RECOMENDACION

ACEPTAR _____, RECHAZAR* _____ EL EMBARQUE

HAY QUE RECORDAR QUE UNA INSPECCION COMPLETA Y PROFUNDA DE LAS MATERIAS PRIMAS ES LA PRIMERA LINEA DE DEFENSA PARA NO PRODUCIR PRODUCTOS ADULTERADOS.

EL SEGUIR ESTOS LINEAMIENTOS Y REGISTRAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS SERÁ EL PRINCIPIO Y AYUDARA A LOS SUPERVISORES A UNA TOMA DE DECISIONES CORRECTA EN RELACION A LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UN EMBARQUE.

*Si procede, dar aviso a las autoridades sobre el embarque rechazado.

2. FORMATO PARA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.

	MATERIA PRIMA.	FECHA DE ENTRADA.	FECHA DE SALIDA.	NO. LOTE. EXTERNO	NO. LOTE. INTERNO.	CADUCIDAD.	PROVEEDOR	OBSERVACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

GLOSARIO

ABRASIVO: Agente de limpieza que se utiliza para remover partículas de difícil eliminación. Usados en exceso pueden provocar corrosión.

ACONDICIONAMIENTO: Acción y efecto de disponer, preparar lo que ya se ha elaborado en parte y acomodarlo para permitir o facilitar la fase siguiente del proceso de fabricación. Tratar un producto o una cosa con arreglo a alguna condición o para obtener una cualidad particular. Dar cierta condición o calidad de presentación a un producto.

ADECUADO: Suficiente para alcanzar el fin que persigue este manual.

ADULTERACION: Se considera adulterado un producto cuando su naturaleza o composición no corresponde a aquélla con que se etiqueta, anuncia, expende o suministra, o cuando no corresponde a las especificaciones de su autorización o haya sufrido tratamiento que disimule su alteración, se encubran defectos en su proceso o en la calidad sanitaria de las materias primas.

AGENTES FUNGICIDAS: Sustancias que se usan para la destrucción de hongos o sus esporas.

AGENTES GERMICIDAS: Sustancias que destruyen gérmenes o microorganismos.

AGENTE SECUESTRANTE: Producto que posee características funcionales que le hacen apto a la vez para disminuir la actividad de los iones metálicos y asegurar su solubilidad.

AGUA POTABLE: Se considera agua potable o agua apta para consumo humano, toda aquella cuya ingestión no cause efectos nocivos a la salud, es decir cuando su contenido de gérmenes patógenos o de sustancias tóxicas es inferior al establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud.

ALIMENTOS DE BAJA ACIDEZ: Son cualesquiera alimentos, exceptuando bebidas alcohólicas, con un valor de pH de equilibrio final mayor de 4.6 y una actividad de agua mayor que 0.5.

ALMACENAMIENTO: Acción de guardar, reunir en una bodega, local, silo, reservorio, troje, área con resguardo o sitio específico, mercancías, productos o cosas para su custodia, suministro o venta.

ALTERACION: Se considera alterado un producto o materia prima cuando por la acción de cualquier causa haya sufrido modificaciones en su composición intrínseca.

APROPIADO: Lo que es adecuado para el fin a que se destina.

BASURA: Cualquier material cuya calidad no permita incluirla nuevamente en el proceso que lo genera.

BUENAS PRACTICAS DE FABRICACIÓN: Conjunto de actividades relacionadas entre sí, destinadas a garantizar que los productos tengan y mantengan las especificaciones requeridas para su uso.

CALIDAD: Conjunto de propiedades y características inherentes a una cosa que permita apreciarla como igual, mejor o peor entre las unidades de un producto y la referencia de su misma especie.

CIERRE SANITARIO: Es el cierre diseñado para optimizar la hermeticidad del producto.

CONSERVACION: Acción de mantener un producto o cosa en buen estado. Guardar cuidadosamente, no perder características propias, durar, permanecer en buen estado. Preservación de sustancias alimenticias contra la descomposición por distintos procedimientos, para facilitar su transporte o permitir que sea consumida al cabo de un tiempo que puede ser muy largo. En particular, alimento esterilizado por el calor y conservado en recipientes, pH, actividad agua, control de la temperatura (refrigeración, congelación), irradiación o adición de productos químicos.

CONTAMINACION CRUZADA: Es la presencia en un producto de entidades físicas, químicas o biológicas indeseables procedentes de otros procesos de manufactura correspondientes a otros productos.

CONVENIENTE: De conformidad o que corresponde o pertenece.

CORROSION: Deterioro que sufre la hoja de lata, los envases o utensilios metálicos, como resultado de las corrientes eléctricas producidas por el sistema metal-contenido.

CUARENTENA: Es la retención temporal de los productos, las materias primas o los materiales de envase y empaque, con el fin de verificar si se encuentran dentro de las especificaciones y regulaciones.

DESINFECCION: Reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación del alimento, mediante agentes químicos, métodos físicos o ambos, higiénicamente satisfactorios. Generalmente no mata las esporas.

DESINFECTANTE: Cualquier agente que limite la infección matando las células vegetativas de los microorganismos.

DESPERDICIO: Materia que puede ser un subproducto o residuo durante un proceso.

DETERGENCIA: Proceso según el cual la suciedad es separada de su sustrato y puesta en solución o en dispersión. En sentido ordinario, la detergencia tiene por efecto la limpieza de la superficie.

DETERGENTE: Material tensoactivo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie de algún material.

DISTRIBUCION: Acción de repartir algo (materia prima, producto, etc.) y de llevarlo al punto o lugar en que se ha de utilizar.

EFICIENTE: Que produce realmente un efecto satisfactorio.

ELABORACION: Transformación de un producto por el trabajo, para obtener un determinado bien de consumo.

ENVASADO: Acción de echar, meter, colocar cualquier materia o producto a granel en los recipientes que lo han de contener.

ENVASE O EMPAQUE: Todo recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria. Se

considera envase secundario aquel que contiene al primero. Ocasionalmente agrupa los productos envasados con el fin de facilitar su manejo.

EQUIPO SANITARIO: Aquel equipo diseñado para facilitar las labores de limpieza y saneamiento.

ESPORA: Células de microorganismos con vida latente, pero capaz de crecer y reproducirse cuando las circunstancias le son favorables.

FABRICACION: Acción y efecto de obtener productos por medios mecánicos, desarrollándola en serie y cadena.

HIGIENE: Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad de los productos en todas las fases del proceso de fabricación hasta su consumo final.

INOCUO: Aquello que no hace daño o no causa actividad negativa a la salud.

LIMPIEZA: Conjunto de procedimientos que tiene por objeto eliminar tierra, residuos, suciedad, polvo, grasa u otras materias objetables.

MANIPULACION: Acción de hacer funcionar con la mano; manejo, arreglo de los productos con las manos. Acción o modo de regular y dirigir vehículos, equipo y máquinas durante las operaciones del proceso de elaboración, con operaciones manuales.

MATERIA PRIMA: Sustancia o producto de cualquier origen que se use en la elaboración de alimentos, bebidas, cosméticos, tabacos, productos de aseo y limpieza.

MEZCLADO: Acción y efecto de dispersar homogéneamente una sustancia en otra, unir, incorporar, fundir en una sola cosa dos o más sustancias, productos u otras cosas de manera uniforme.

MICROORGANISMOS: Significa parásitos, levaduras, hongos, bacterias, rickettsias, y virus de tamaño microscópico.

MICROORGANISMOS PATOGENOS: Microorganismo capaz de causar alguna enfermedad.

OBTENCION: Acción de conseguir, producir, tener, adquirir, alcanzar, ganar o lograr lo que se desea.

PERECEDERO: Aquellos elementos que en razón de su composición o características físicas, químicas o biológicas pueden experimentar alteraciones de diversa naturaleza, que disminuyan o anulen su aceptabilidad en lapsos variables. Exigen condiciones especiales de conservación, almacenamiento y transporte.

PLAGAS: Organismos capaces de contaminar o destruir directa o indirectamente los productos.

PLAGUICIDAS: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para prevenir, destruir, repeler o modificar cualquier forma de vida que sea nociva para la salud, los bienes del hombre o el ambiente.

PREPARACION: Acción y efecto de ordenar, arreglar, combinar, organizar, predisponer las materias, componentes u otras cosas en previsión de alguna labor ulterior para la obtención de un producto. Conjunto de operaciones que se efectúan para obtener una sustancia o un producto.

PROCESO: Son todas las operaciones que intervienen en la elaboración y distribución de un producto.

PUNTO CRITICO: Se refiere a un punto en el proceso del alimento, en el cual existe una alta probabilidad de que el control inadecuado puede causar, permitir o contribuir a variaciones de las especificaciones del producto.

REPROCESO: Significa un producto que está limpio, no adulterado y que ha sido separado del proceso por razones diferentes a las condiciones sanitarias, o que ha sido reacondicionado de acuerdo a otras especificaciones y que es adecuado para su uso.

SANITIZACION: Conjunto de procedimientos que tienen por objeto la eliminación total de agentes patógenos.

SATISFACTORIO: Que cumple con lo requerido.

SUFICIENTE: Bastante, que no falta.

SUMINISTRO: Abastecimiento de productos, mercancías, artículos o cosas.

TENSO-ACTIVIDAD: Acción de un detergente de superficie en solución, debida a su absorción a la interfase que, generalmente baja la tensión superficial e interfacial.

TENSIÓN INTERFACIAL: Tensión a nivel de la interfase entre dos fases. Se expresa igualmente en miliNewton por metro (mN/m).

TENSIÓN SUPERFICIAL: Tensión en la capa superficial de una fase, dirigida hacia su interior, debida a las atracciones entre moléculas de la superficie y las que se encuentran bajo esta superficie. Se expresa en miliNewton por metro (mN/m). Este término es correspondiente con el caso particular de las fuerzas en la interfase entre fases líquida y gaseosa.

TOXICO: Aquello que constituye un riesgo para la salud cuando al penetrar al organismo humano produce alteraciones físicas, químicas o biológicas que dañan la salud de manera inmediata, mediata, temporal o permanente, o incluso ocasionan la muerte.

TRANSPORTE: Acción de conducir, acarrear, trasladar personas, productos, mercancías o cosas de un punto a otro con vehículos, elevadores, montacargas, escaleras mecánicas, bandas u otros sistemas con movimiento

LIMPIEZA: Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias.

DESINFECCIÓN: Reducción o disminución de los microorganismos presentes, por medio de agentes químicos y/o físicos, a un nivel que no sea dañino para el alimento o para el ser humano.

SOLUCIÓN: Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

