



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA
E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO-
22000 Y PAS 220 PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA,
CLARIFICADO, ELABORACIÓN DE JARABES Y BEBIDAS
EMBOTELLADAS.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL**

**PRESENTA:
MARÍA SELENE MARTÍNEZ CANO**

**DIRECTORA DE TESIS:
ING. ROSA MARÍA PERALTA HUITRADO**



MÉXICO D.F.

DICIEMBRE 2011

RECONOCIMIENTOS

Con toda mi admiración y respeto al **Instituto Politécnico Nacional** y dejarme ser parte de su historia.

Le agradezco de manera muy especial con mi más sincero y apreciable reconocimiento a la **Ing. Rosa María Peralta Huitrado** por su valiosa y desinteresada colaboración para el desarrollo del presente trabajo, brindándome su tiempo, consejos y sugerencias.

A mis asesores por su tiempo y apoyo para realizar esta tesis, aprendí una gran lección gracias.

A mi escuela E.S.I.Q.I.E.

Que con su historia y experiencia forman ingenieros que logran el cambio en nuestro país

A mis queridos maestros

Por tener la paciencia y el amor por la enseñanza, ya que me proporcionaron en cada una de sus clases el conocimiento necesario para ser mejor ser humano y sobresalir en el nivel profesional.

AGRADECIMIENTOS

DIOS

A ti muchísimas gracias con todo mi ser ya que me diste una familia envidiable, que siempre está unida y me acompaña en los momentos más difíciles y que disfruta conmigo los buenos.

A MI HERMOSA IVANNA

Nena este logro es para ti, me acompañaste dentro de mi pancita mientras trabajaba en este proyecto te amo con todo mi ser.

A MI MADRE

Gracias por ser mi amiga, confidente y cómplice, ya que pase lo que pase siempre estará a mi lado.

A MI PADRE

Gracias PAPI por ser el mejor, me enseñaste amar el trabajo y ser responsable en todo momento, este título también es suyo.

A MIS HERMANOS

MARI Por ponerle alegría y locura a mi vida
OSCAR Por ser mi alma gemela
CARLA Por enseñarme a ser fuerte y tierna a la vez
MONTSE Por enseñarme a ser noble y rebelde cuando se es necesario.

A MI ESPOSO

Bebe el destino nos hizo encontrarnos en el momento indicado para compartir nuestras vidas, te amo con todo mi corazón ALFREDO disfruta esto conmigo sale.

A MIS ABUELITOS

Por ser el ejemplo a seguir de trabajo y amor a mi prójimo, además de demostrarme que debo seguir el buen camino para que dios este a mi lado siempre.

A MIS TIOS Y PRIMOS

Por compartir cada momento bueno y malo, ya que sin su apoyo incondicional no estaría en este momento alcanzando la meta.

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RESUMEN | i |
| INTRODUCCIÓN | ii |
| CAPÍTULO I: ANTECEDENTES | 1 |
| I.1 Historia general de las plantas embotelladoras | 1 |
| I.2 Impacto a la sociedad | 8 |
| I.3 Impacto al medio ambiente | 10 |
| CAPÍTULO II: PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE BEBIDAS | 20 |
| II.1 Proceso de tratamiento de agua | 20 |
| II.2 Proceso de clarificado de azúcar | 34 |
| II.3 Proceso de la elaboración de jarabes | 47 |
| II.4 Proceso en líneas de embotellado | 53 |
| CAPÍTULO III: NORMAS INTERNACIONALES DE EMBOTELLADO | 60 |
| III.1 Descripción de la Norma ISO 22000 | 60 |
| III.2 Descripción de la Norma PAS 220 | 65 |
| CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN Y REQUISITOS DE LA NORMA ISO 22000 Y PAS 220 | 68 |
| IV.1 Sistema de seguridad alimentaria ISO 22000 + PAS 220 | 68 |
| IV.2 Etapas de implementación | 70 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 116 |
| REFERENCIAS | 119 |
| ANEXOS | 121 |

RESUMEN

Con este proyecto se pretende que el lector obtenga una guía para implementar la norma ISO- 22000 y PAS 220 en cualquier empresa de la rama alimenticia, conociendo sus requisitos y aplicándolos en su área de trabajo.

En el capítulo I se menciona brevemente la historia de las empresas embotelladoras y la importancia económica que tiene en el país y lo más importante su impacto en la sociedad y en el medio ambiente.

En el capítulo II se muestra de manera general cada una de las etapas del proceso de elaboración de una bebida, primeramente el tratamiento al agua extraída de los mantos acuíferos o en su defecto del agua municipal, ya que esta es la materia prima primordial para esta etapa.

Después la clarificación de azúcar como materia prima para la elaboración de jarabes que es enviada a las líneas de embotellado como etapa final.

En el capítulo III se describen las normas ISO-22000 y PAS 220, aquí se puede comparar con otras normas internacionales y el impacto que genera el obtener la certificación.

En el capítulo IV se dan a conocer los requisitos de la norma ISO-22000 y PAS 220, la descripción de cada uno de ellos, en qué áreas del proceso aplica y como implementarlas en una planta embotelladora.

Se llenan formatos del programa de auto-inspecciones siendo de gran ayuda para el levantamiento de hallazgos y llevar a cabo las correcciones necesarias para la mejora continua.

Se grafican los resultados obtenidos, esto para tener evidencia y llevar un registro de los avances hasta lograr la certificación.

INTRODUCCIÓN

En México son pocas las compañías que cuentan con la Norma de Seguridad Alimentaria que asegura la protección del consumidor y fortalece su confianza, mejorando el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministros.

Al igual que ocurre con otras Normas Internacionales , todos los requisitos de la norma ISO- 22000 y PAS 220 son genéricos para así ser aplicables a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro alimentario, para permitirles diseñar e implantar un sistema de gestión de seguridad alimentaria eficaz, independientemente del tipo, tamaño y producto.

Sin olvidar que a cada momento el cliente exige un producto que cumpla con sus necesidades y a su vez surgen empresas competidoras que quieren complacer esos requerimientos.

Por esta razón se ve necesidad de superar los estándares de calidad y así es como surge el plan para implementar la norma internacional ISO-22000 y PAS 220 dirigida a industrias de alimentos.

Se realizó una investigación acerca de los requisitos e implementación de la Norma ISO-22000 y PAS 220 la cual se da a conocer y que va enfocada a la industria alimenticia.

En este trabajo comparto mi experiencia adquirida en la industria refresquera, en la que forme parte del equipo de implementación de la Norma ISO-2200 y PAS 220, en el cual el lector va conocer la historia de las industrias embotelladoras, el impacto que tiene en la sociedad y en el medio ambiente.

También conocer de manera general cada una de las etapas del proceso de elaboración de una bebida, desde el tratamiento de agua hasta las líneas de embotellado.

Para identificar cada una de las normas, se realiza una breve descripción de cada uno de los requisitos que marca el procedimiento para su implementación.

Debido a las exigencias del cliente consumidor y a la competencia en el ramo alimenticio, la industria en México se ve en la necesidad de aumentar la calidad e inocuidad de sus productos, para que el cliente tenga presente que las empresas están preocupadas y comprometidas por innovar y producir bebidas seguras sin olvidar el cuidado del personal y el medio ambiente, para seguir en el gusto del público.

Para lograrlo es necesario comprometerse en acreditarse con la norma internacional ISO-2200 y PAS 220, enfocada a la industria refresquera, este proyecto está dividido en una serie de capítulos donde se da a conocer algunas de las áreas productivas claves para iniciar la implementación en este tipo de empresas.

Además de conocer brevemente cada una de las normas y sus requisitos necesarios para tener un producto de alta calidad e inocuo.

Con este proyecto dirigido a la industria refresquera se lograra la implementación de la Norma ISO-22000 y PAS 220, de la manera más sencilla ya que nos guía paso a paso en cada uno de los requerimientos, logrando que la industria alimenticia en México tenga un nivel de calidad y monetario superior al actual, teniendo como recompensa la preferencia del consumidor nacional e internacional.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

I.1 Historia general de las plantas embotelladoras

En este capítulo conoceremos la historia que han tenido las plantas embotelladoras en nuestro país, en 1898 el producto embotellado entro en México y hasta 1903 se registran las marcas más reconocidas de refresco en el país. ^(1y2)

En 1989, con el desplome del precio del petróleo un litro del crudo mexicano de exportación (la principal fuente de ingresos para el gobierno) valía casi 10 veces menos que uno de producto embotellado. Para inicios de la presente década la compra de alta fructuosa proveniente del maíz transgénico de los Estados Unidos era sustituida por el azúcar de caña, lo que contribuyo a agudizar la crisis del sector azucarero en el país. ^(1y2)

En 1999 los mexicanos le entregamos a las compañías refresqueras el 10% de sus ganancias a nivel mundial, ya que en ese año en promedio cada mexicano consumió 431 vasos de ocho onzas, las cuales sumaron más de 16 mil millones de cajas unidad , Monterrey es la segunda ciudad más grande del país ubicada en el estado norteño de Nuevo León, consume más refresco que ninguna otra ciudad en el mundo , pero en cualquier lugar se puede encontrar a una persona que consuma más de 10 botellas diarias de refresco , incluso en comunidades indígenas de Chiapas. ⁽²⁾

El mercado de bebidas gaseosas prácticamente no creció y fueron las gaseosas económicas las que continuaron ganando terreno gracias a la mayor tendencia entre los consumidores a trasladarse hacia marcas de menor precio. En el verano de este año, dichas gaseosas alcanzaron su auge al llegar al 35% de participación. En abril el segmento de bebidas gaseosas de las marcas más importantes representaba el 22% del mercado. Estas marcas eran consideradas como las del precio justo lograron manejar en forma adecuada su mezcla y posicionamiento para seguir creciendo. Una de ellas peruana fue traída (donde se desempeñaba exitosamente) con el propósito de enfrentar a las marcas de bajo precio, logró experimentar un crecimiento que afectó la participación de las otras marcas de la embotelladoras mexicanas. ⁽¹⁾

En este contexto, la principal característica de las marcas líderes fue la de continuar con la estrategia de guerra de precios (además de promociones y publicidad) para recuperar parte del terreno perdido por la presencia de las marcas económicas. ⁽¹⁾

Esta estrategia les permitió a las primeras recuperar 15 puntos del mercado perdido, mientras que las segundas retrocedieron de 35 a 20%.⁽¹⁾

Para mayo del año 2000, la marca peruana contaba con una participación de 88,31%, otras marcas mexicanas también experimentaron un crecimiento en su participación cuya participación pasó de 0,30% en mayo de 1999 a 3,83% en julio del 2000. ⁽¹⁾

Un sondeo de mercado realizado por Imasen en septiembre de 2000 entre el público de 11 y 17 años (consumidor de bebidas gaseosas) determinó que una empresa mexicana competía muy de cerca con la peruana y eran los que tenían los más altos niveles de recordación en éste grupo (83,4 y 82,8%, respectivamente), siguiendo en la lista las demás empresas mexicanas, en esta época la publicidad era la más recordada (debido a sus spots publicitarios y la calidad del comercial). ⁽¹⁾

Las empresas transnacionales van escalando cada vez más en la dirección de la economía global, en el caso de las industrias embotelladoras llegó a la cúspide del poder en México en el año 2000. ⁽³⁾

Desde entonces las refresqueras obtienen más concesiones de agua, exenciones de impuestos, disminución de aranceles y de cuotas de importación. Pero fue en el sexenio (1988-1994) cuando las empresas embotelladoras más reconocidas no se distinguen de las transnacionales gringas, europeas o asiáticas; todas explotan al país y a su gente. Por ello, en el Foro Social Mundial (FSM) y otros escenarios alter-mundistas continentales y regionales se retoma la campaña de boicot contra las industrias embotelladoras. ^(4 y 5)

Compañías transnacionales obtienen más riqueza que muchos países de América Latina, el Caribe o África.

En México ha comprado casi todas las marcas de refrescos del país y tiene las mayores concesiones para la extracción del agua; se estima que se venderán 29 millones de litros de refresco por día a más de 169 millones de consumidores en América Latina, que equivale en agua al consumo normal de agua diaria de 14 millones 500 mil personas esto equivale a dos litros de agua diaria por persona. (2)

Actualmente las marcas más reconocidas han capturado el 80% del mercado en México, el más grande del mundo después del mercado de los Estados Unidos y los mexicanos consumen más refrescos que cualquier país del mundo. (1)

Según la Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor (Amedec), la calidad del agua potable es tan mala que induce al consumo de refrescos que "constituye la más grave distorsión de nuestros hábitos de alimentación, pues además de que lleva a la ingestión de calorías vacías, es decir, con cero proteínas, vitaminas y minerales; pero además podríamos agregar que en las comunidades indígenas y rurales no se cuenta con agua potable, por lo que un refresco sustituye esa carencia. (1 y 2)

Este tipo de industrias han logrado convertirse en líderes de bebidas en México y Latinoamérica, su objetivo principal es consolidar su posición en el mercado como principal embotellador, distribuidor y comercializador de bebidas gaseosas y aguas de mesa, buscando maximizar su rentabilidad a mediano y largo plazo, para ello sus actividades se vienen focalizando en:

- Lanzamiento de nuevos productos y empaques
- Aumentar el consumo per cápita de bebidas gaseosas
- Mejorar su estructura de costos y gastos

En una época de globalización y de alta competitividad de productos o servicios, como lo es en el cambiante mundo del marketing es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado como también a los consumidores, para ello es de vital importancia para asegurar el éxito de las empresas hacer uso de técnicas y herramientas; una de ellas es llevar a cabo un estudio de mercado en conjunto con una serie de investigaciones como son: la competencia, los canales de distribución, lugares de venta del producto, la publicidad existente en el mercado, precios, etc.

En un mercado lleno de gaseosas, energizantes de varios colores y sabores además decenas de marcas de agua embotellada, con un segmento de jugos y refrescos que no podían quedarse atrás, presenta una dura competencia que implica calmar la sed de los consumidores.

En esa tarea, el mercado de las bebidas gaseosas se va haciendo más cerrado impidiendo ver si existen consumidores libres dentro de esta carrera de ventas. ⁽⁶⁾

La frase clave es conocer el mercado de gaseosas, las necesidades de los consumidores son las que dan la pauta para poder definir mejor que es lo que vamos a vender y a quienes así como dónde y cómo lo haremos. ⁽⁷⁾

Ahora las preferencias de los jóvenes son producto del avance tecnológico, la televisión, el cable y el internet les brindan un mundo globalizado y en donde la competencia de las empresas se hace cada vez mayor, permitiendo a los jóvenes tener una variedad de preferencias provocando nuevas segmentaciones de mercado. ⁽¹⁾

En el año 2001 todas las empresas de este género continuaron con los lanzamientos de productos, lo que refleja la fuerte competencia del sector de bebidas gaseosas. ⁽⁶⁾

Durante los primeros nueve meses de ese año, la producción de bebidas gaseosas alcanzó los 893,5 millones de litros y se logró un incremento de 7,6% respecto del mismo período del año anterior.

Se debió en primer lugar, a la mayor demanda interna generada por la mayor penetración hacia nuevos sectores socioeconómicos y la mayor frecuencia de consumo de los mercados cautivos ante el relativo estancamiento de los precios (a esto se suma el lanzamiento continuo de productos y presentaciones) y en segundo lugar a la mayor demanda externa motivada por la captura de nuevos mercados de exportación. ⁽⁶⁾

A pesar de que en los últimos años la aparición de las marcas económicas ha permitido a las empresas de bebidas gaseosas ampliar su mercado, aún el consumo per cápita local sigue siendo bajo, pues llega a 176 botellas medianas anuales de ocho onzas en relación con el promedio latinoamericano que asciende a 295 botellas. ⁽⁶⁾

Finalmente, cabe señalar que el mercado de bebidas gaseosas se sigue caracterizando aún por la presencia de las marcas económicas, algunas de ellas se han preocupado por construir una marca con respaldo desarrollando una campaña de imagen para dar a conocer la magnitud de la empresa y el apoyo que su público objetivo le brinda a la marca. ⁽⁶⁾

Debido a esta competencia en el mercado mexicano y a la exigencia del consumidor nacional e internacional en cuanto a calidad y seguridad al realizar la compra, las compañías se han visto obligadas a mejorar sus sistemas, procesos y actualizaciones en cuanto a normatividad, son pocas las compañías que cuentan con alguna de ellas, en este caso en especial nos enfocaremos a la Norma de Seguridad Alimentaria la cual asegura la protección del consumidor y fortalece su confianza, mejorando el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministros.

Al igual que ocurre con otras Normas Internacionales, todos los requisitos de la norma ISO-22000 y PAS 220 son genéricos para así ser aplicables a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro alimentario, para permitirles diseñar e implantar un sistema de gestión de seguridad alimentaria eficaz, independientemente del tipo, tamaño y producto.

Sin olvidar que a cada momento el cliente exige un producto que cumpla con sus necesidades y a su vez surgen empresas competidoras que quieren complacer esos requerimientos.

Por esta razón nos vemos en la necesidad de superar los estándares de calidad y así es como surge el plan para implementar la norma internacional ISO-22000 y PAS 220 dirigida a industrias de alimentos.

Se realizó una investigación acerca de los requisitos e implementación de la Norma ISO-2200 y PAS 220 la cual se da a conocer y que va enfocada no solo a la industria refresquera sino a toda la industria alimenticia y el sistema de calidad tiene un papel importante para la aplicación de normas internacionales ya que tiene como finalidad que una empresa adopte y opere bajo un modelo de excelencia de clase mundial, ayudando a aumentar la disciplina operativa obteniendo mayor consistencia en la forma en la que se trabaja en ella, fortaleciendo la integración de todas las áreas que conforman la organización y en general contar con una cultura de trabajo sólida basada en la mejora continua e innovación.

Este sistema de calidad es calificado por el cliente consumidor de bebidas ya que ellos son la razón de ser de cada empresa, debido a esto debe de contar con un sistema de atención a clientes y su objetivo es crear valor y fortalecer la relación con los clientes identificando las necesidades del negocio, este sistema aplica a todos los centros de distribución, plantas que reciben el producto y en especial a clientes. (2)

La mayoría de las grandes industrias cuentan con un sistema de atención al cliente vía telefónica para dar una respuesta y atención satisfactoria a clientes y/o consumidores cuando éstos presentan alguna queja o solicitan información referente a sus productos y procesos de elaboración.

Su objetivo es tomar acciones para satisfacer al consumidor, detectar problemas oportunamente, proteger la salud del consumidor, generar lealtad de los consumidores y cuidar las marcas registradas de la compañía. (2)

En la figura I.1 se muestra un ejemplo del flujo que tiene la llamada del cliente en el CIS (consulta integral del sistema), cuando llega a la U.O. (unidad operativa), seguimiento y culminación de la misma.

(2)

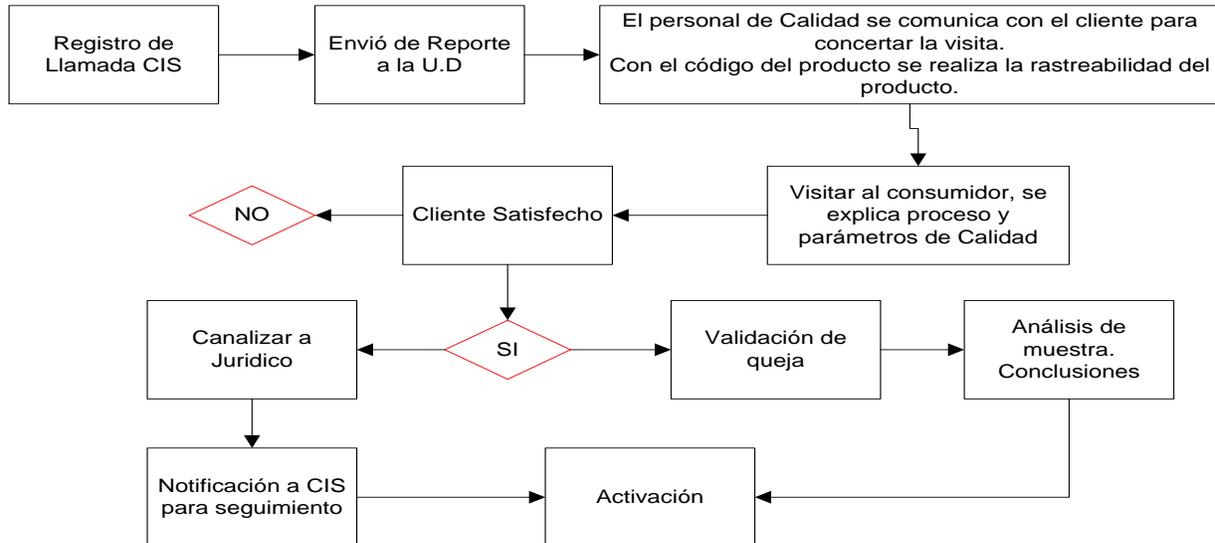


Figura I.1 Flujo de la llamada desde que es recibida en el centro de atención al cliente hasta la culminación y seguimiento de la misma. (2)

La industria de las bebidas tiene como objeto la elaboración y envasado de las bebidas en general hoy en día está muy diversificada esta industria debido a la gran variedad de bebidas que aborda, no obstante los procesos son generalmente los mismos: una primera fase de recolección de granos (cebada, cacao, té, etc.) que emplea una mano de obra poco especializada y luego una serie de procesos automáticos que requiere mano de obra semi-especializada, las características de las bebidas hacen que se componga de las siguientes categorías principales:

- Bebidas alcohólicas.
- La industria los licores destilados.
- La industria vitivinícola.
- La fabricación de la cerveza.
- Bebidas no alcohólicas.
- El embotellado y envasado de agua y bebidas refrescantes.
- La fabricación de jarabes de bebidas refrescantes.
- Embotellado, enlatado y envasado en cajas de zumos de frutas.
- Industria del café.
- La industria del té.

Ayer y hoy la industria de alimentos y bebidas en el país ha puesto al alcance de la población alimentos de la más alta calidad que garantizan al consumidor seguridad, inocuidad, calidad y sabor, pero además proporcionan innovación, variedad, especificidad, practicidad y precio, respondiendo, no sólo a sus necesidades alimentarias, sino al dinamismo de los estilos de vida actuales. ⁽⁴⁾

Los alimentos y bebidas procesados nos facilitan la vida , podemos hidratarnos con seguridad, ahorrar tiempo en la preparación de los alimentos, tomar un refrigerio, improvisar para celebrar una fiesta y hasta obtener un beneficio para el adecuado funcionamiento de nuestro cuerpo , pero se han convertido en una fuente de nutrimentos (fibras, proteínas, vitaminas) que tal vez de otra manera no obtendríamos, porque nuestros estilos de vida no lo permiten o porque simplemente no nos daríamos a la tarea de buscarlos. ⁽⁴⁾

Ante los nuevos retos, la industria alimentaria mexicana ha respondido con prontitud y decisión , en los últimos 15 años se han introducido al mercado miles de productos nuevos o reformulados, de modo que hoy contamos con alternativas de productos bajos o libres de azúcares, sales o grasas, enriquecidos, fortificados, funcionales, etc. ⁽⁴⁾

1.2 Impacto a la sociedad

En toda industria refresquera encargada de la elaboración, transformación, preparación, conservación y envasado del producto, las materias primas consisten principalmente de productos de origen vegetal (agricultura), animal (ganadería) y fúngico.

El progreso de esta industria nos ha afectado actualmente en la alimentación cotidiana, aumentando el número de posibles alimentos disponibles en la dieta. ⁽⁷⁾

El aumento de producción ha ido unido con un esfuerzo progresivo en la vigilancia de la higiene y de las leyes alimentarias de los países intentando regular y unificar los procesos y los productos. ⁽⁷⁾

Actualmente en México lo último en la industria de alimentos y bebidas es la innovación para combatir el sobrepeso a través de los aditivos e ingredientes que conforman sus productos. ⁽⁷⁾

En una entrevista con El Semanario Agencia (ESA), la Gerente de Contenidos del International Food Technology Summit & Expo México 2010, comentó que en la tercera edición de este evento predominarán los avances para mejorar la salud en la población, en particular la obesidad, donde 50 compañías de la industria alimentaria mostrarán sus innovaciones, sobre todo en términos de aditivos e ingredientes. ⁽⁵⁾

La especialista en tecnología de los alimentos, subrayó que hay una tendencia muy fuerte para elaborar productos que ayuden a eliminar la sensación de hambre y controlar la cantidad que ingiere cada persona.

La industria de bebidas está enfocando sus esfuerzos en reducir el sodio en sus productos, esto a que el 95% de la sal que consume todos los días una persona promedio proviene de los alimentos procesados y tan sólo el 5% de lo que se pone directo en comida casera. ⁽⁵⁾

Además, puntualiza que en el evento se hablará de la NOM 051, que hace obligatoria la información nutrimental para todos los alimentos y bebidas. “Esto ayudará al consumidor para tomar decisiones más saludables respecto a su alimentación”. ⁽⁵⁾

A finales del 2010 la industria refresquera espera un alza en sus principales insumos, como el azúcar y el polietileno que emplean para las envolturas y empaques. ⁽⁵⁾

El presidente de la Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco (CIAJ), explicó que las lluvias e inundaciones que afectaron recientemente a los estados del sureste mexicano provocaron una pérdida de cultivos de caña, que a su vez trajo como consecuencia la escasez del azúcar y su inevitable encarecimiento.

Aunque la Secretaría de Economía autorizó un cupo de 100 mil toneladas, la importación ha sido insuficiente por lo que, advirtió el industrial, de no permitirse un cupo adicional de 200 mil toneladas, el incremento de precios será inminente. ⁽⁵⁾

Se espera que a principios del 2011 algunos de los alimentos procesados con mayor demanda serán los jugos, refrescos y otras bebidas, los cuales también sufrirán aumentos hasta de 15 por ciento en su costo, provocados por el alza en el precio de la alta fructosa (empleada como sustituto del azúcar), que es todavía más caro, para endulzar las bebidas azucaradas. ⁽⁵⁾

Debido a que los nuevos contratos con las empresas productoras del insumo entran en vigor en el 2011, la cámara alimenticia prevé para entonces el aumento al precio de las bebidas.

Las empresas deben estar comprometidas con el impacto que generan a su entorno por eso debe crear actividades con la comunidad, la frecuencia debe ser definida en sus procedimientos, puede ir desde una recolección de pet, el cual es canjeado por obsequios con logotipos de la empresa, evitando acumulación de basura reciclándola, hasta una recolección de pilas, etc.

Se puede programar visitas guiadas, invitando a la comunidad a conocer las instalaciones y los planes de acción en planta para mejorar la comunidad como es el arreglo de parques y creación de jardines, en caso de no contar en algún momento con agua la planta está obligada abastecer del vital líquido a la comunidad. ⁽⁹⁾

I.3 Impacto al medio ambiente

El impacto ambiental es el efecto que produce una determinada acción humana en este caso industrial sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos en contra de los procesos naturales. ⁽¹²⁾

Las acciones en la industria motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social, mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. ⁽¹²⁾

Las instalaciones industriales incluyen una gran variedad de operaciones, generación de energía, fabricación y eliminación de desperdicios, que tienen peligros inherentes que requieren un manejo cuidadoso. ⁽¹²⁾

Las operaciones industriales que incluyen el manejo, almacenamiento y procesamiento de sustancias que son potencialmente peligrosas, como son: los químicos reactivos y desechos peligrosos. Asimismo, las instalaciones industriales, pueden acarrear peligros potenciales que son distintos de aquellos de las sustancias peligrosas. ⁽¹²⁾

Debido a la existencia de peligros en los medios industriales es necesario manejar adecuadamente los riesgos para reducir al mínimo los impactos adversos. ⁽¹²⁾

Las condiciones que pueden llevar potencialmente a los accidentes que involucran derrames importantes podrían ser:

- Daño de tuberías, conexiones flexibles, filtros, válvulas, recipientes, bombas, compresores, tanques, chimeneas etc.
- Las condiciones de salud y bienestar ocupacional.
- Las condiciones de seguridad en el trabajo.

Se clasifican los materiales y desechos peligrosos bajo una o más definiciones, pueden ser inflamables, corrosivos, reactivos, tóxico, biológico, eléctricos, estructurales, mecánico, por temperatura, ruido, radiación, deficiencia de oxígeno, físicos, etc.... ⁽¹²⁾

Los proyectos de control de contaminación pueden crear los siguientes riesgos:

- La ruptura de los recipientes presurizados (por ejemplo, tanques de cloro en las plantas de tratamiento de aguas negras, tarros bajo presión que se reciben con los desperdicios sólidos para incineración)
- Explosión o generación de gases tóxicos por la mezcla de desechos incompatibles, liberación de polvos y vapores conteniendo microorganismos patogénicos, durante las operaciones de procesamiento de las aguas servidas y desperdicios sólidos.
- Los gases tóxicos producidos por la eliminación de los desechos sólidos. ⁽¹³⁾

En materia medioambiental, las industrias consideraron con los ecologistas que no han sabido trasladar la importancia del ámbito medioambiental a todas las políticas del gobierno de manera transversal, al tiempo que consideran se abre una nueva etapa y esperanza, ya que la falta de acción en materias como cambio climático o protección de la biodiversidad no han sido capaz de frenar los componentes negativos para el medio ambiente desde otros departamentos como Fomento o Industria. ⁽⁸⁾

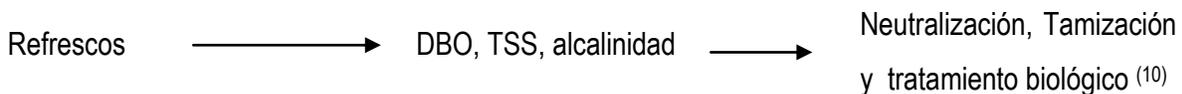
La Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB) presto atención a los temas relacionados con la competitividad de la industria refresquera a nivel europeo, con el objetivo de "equilibrar las relaciones comerciales en la cadena alimentaria e impulsar la mejora de la competitividad del sector".

Destacó que entre 2002 y 2010 se ha demostrado una sensibilidad hacia la industria de alimentación y bebidas, estableciendo líneas estratégicas a favor de la industria alimentaria. ⁽⁸⁾

La industria del procesado de alimentos y bebidas requiere una cantidad enorme de agua y uno de los problemas principales es la cantidad de agua de desecho producida continuamente en estas plantas.

En la industria refresquera el agua se utiliza como ingrediente principal, como agente de limpieza, para los procesos de ebullición y enfriamiento, para el transporte y para el acondicionamiento de materias primas. ⁽¹⁰⁾

A continuación puede ver un ejemplo del tipo de aguas residuales y pre-tratamiento asociados con el proceso requerido para cada tipo de alimento o bebida, determinando la demanda bioquímica (DBO) y sólidos disueltos totales (TSS).



El crecimiento de la industria refresquera en México y en cualquier país tiene al menos tres consecuencias inmediatas: la presión sobre la tierra, los bosques y el agua.

Esta presión se ejerce sobre la población indígena y campesina que poseen la tierra y sobre las leyes del país con el fin de garantizar a las empresas la posesión de estos recursos.

Por ello no es coincidencia los problemas que está generando en el campo mexicano el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Solares Urbanos (PROCEDE) en torno a la privatización de la tierra impulsado por las Instituciones Financieras Internacionales.

También ejercen una fuerte presión incluso con financiamiento para la aprobación de leyes de agua en el país; el desplazamiento de indígenas y campesinos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), de las montañas y los bosques, como es el caso de Montes Azules en Chiapas. ⁽¹¹⁾

Hoy en día cada persona debemos de estar conscientes del cuidado del medio ambiente y las empresas llevan a cabo las siguientes actividades para contribuir a ese cuidado:

1. Ahorro de agua

A partir del 2000 y hasta julio del 2003 se habían dado 10 concesiones de más de 4 millones de metros cúbicos de agua a las embotelladoras, desde 1994 se han otorgado a 16 embotelladoras alrededor de 27 concesiones en 10 estados y sobre 15 ríos: 5 en Aguascalientes; 2 en Zacatecas; 5 en Jalisco; 3 en Colima; 1 en Coahuila; 5 en Durango; 1 en Zacatecas; 3 en San Luis Potosí; 1 en Guerrero y 1 en Morelia, la concesión más grande se otorgo en el 2001 a una embotelladora de Cuernavaca por 1, 353,000 m³ de agua subterránea de la cuenca del Río Balsas.

De las 27 concesiones 19 son para extraer agua de las cuencas y 8 para descargar desechos en ellas. La extracción total de estas concesiones es de 9, 422,990 m³ de agua por año que equivaldrían a 27, 713, 013,590 latas de una marca reconocida.

De otra forma, si un metro cúbico de agua es igual a mil litros, y una persona necesita tomar tres litros de agua diarios en promedio y en condiciones normales, el agua concesionada a las empresas equivale a 8.6 millones de años de consumo diario de una persona. ^(1,2 y 3)

A la mayoría de nosotros nos parece natural tener acceso al agua potable, la usamos para todo, se deja correr, siempre estuvo ahí y siempre estará, como el aire que respiramos y también así de imprescindible. Sin embargo hoy 1.500 millones de personas en el mundo no pueden gozar de este mismo privilegio y es la ONU, no algún ecologista mal informado, quien afirma que para el año 2025 la demanda de agua potable será el 56% más que el suministro.⁽¹¹⁾

Nuestros hijos o las generaciones futuras, no tendrán agua si no pertenecemos al selecto grupo que pueda pagarla a "Precios de Mercado". Tampoco puede ser casual que la mayoría de las bases militares de EE.UU. en otros países se instalen cerca de las principales reservas de agua. La lógica es simple: si el Imperio necesita agua o la comprará vía las privatizaciones, que está tratando de imponer en todo el mundo o invadirá, mas tarde o más temprano los territorios que necesita, buscando algún pretexto de ocasión como lo fueron las inexistentes armas químicas.

Por eso no debemos dejar que el agua sea considerada una mercancía y los recursos hídricos del planeta sean gestionados según el modelo del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, gracias al cual hoy 30.000 personas mueren cada día por enfermedades debidas a la falta de agua potable y de servicios sanitarios. ⁽¹¹⁾

En planta se debe llevar a cabo un recorrido para inspeccionar detalladamente cada una de las áreas para detectar fugas, identificar puntos de mejora, evaluar los procesos para minimizar tiempos en saneamientos, capacitar al personal para uso racional del agua, verificar que el diseño de los quipos sea el adecuado, evitar el gasto excesivo en limpieza de equipos entre otros. ⁽²⁾

Se deben generar planes de acción y planes de mejora para los hallazgos detectados, en especial se desarrollo una estrategia de para la protección de la fuente de agua. ⁽²⁾

Hoy en día en algunas plantas se lleva a cabo la recuperación de agua en cisternas, en algunas etapas de los saneamientos de los equipos por ejemplo:

- En el área de tratamiento de agua en retrolavados, enjuagues de filtros de carbón y filtros de arena.
- Se recupera agua del enjuague de botella.
- Si cuenta con sistema de osmosis inversa, se recupera agua de rechazo. ⁽²⁾

Si no cuentan con cisternas de almacenamiento para esta agua recuperada se puede contar con un filtro de arena de sacrificio, para ser eliminada la materia orgánica que pudiera existir y se vuelve a ingresar a tanques de almacenamiento de agua cruda (agua de los pozos). ⁽²⁾

El agua que se recupera de los enjuagues y rechazo se puede enviar a una cisterna para servicios generales la cual puede proveer a la planta de agua para el riego de jardines, lubricación de bombas, baños etc. ⁽²⁾

2. Ahorro de energía

En cada área se deben evaluar los puntos en los cuales se tenía un consumo innecesario de energía y crear horarios clave para el uso de ciertos equipos, pozos y bombas. ⁽²⁾

En algunos estudios se determino que de las 18:00 a 23:00 hrs es el horario en el cual el costo de energía es mayor por lo cual se recomienda apagar pozos de extracción de agua cruda, por lo menos una lámpara en cada área y así contribuir en el ahorro de energía. ⁽²⁾

3. Tratamiento de agua residual

Las aguas residuales pueden provenir de actividades industriales o agrícolas y del uso doméstico. Los tratamientos de aguas industriales son muy variados, según el tipo de contaminación, y pueden incluir precipitación, neutralización, oxidación química y biológica, reducción, filtración, ósmosis, etc.

En el caso de agua urbana, los tratamientos suelen incluir la siguiente secuencia:

- I. Pre-tratamiento
- II. Tratamiento primario
- III. Tratamiento secundario

Las depuradoras de aguas domésticas o urbanas se denominan EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales) y su núcleo es el tratamiento biológico o secundario, ya que el agua residual urbana es fundamentalmente de carácter orgánico.⁽¹⁵⁾

Para la descarga industrial es llamado tratamiento biológico del agua residual se utiliza para bajar la carga orgánica de compuestos orgánicos solubles.

Hay dos categorías principales:

- Sistemas aerobios: Funciona bajo condiciones de aireación (suministro de oxígeno)

Sistemas anaerobios: Funcionan bajo condiciones libres de oxígeno ⁽¹¹⁾

Las plantas embotelladoras más reconocidas cuentan con un sistema de drenaje para agua de procesos, agua pluvial, agua de servicios y sanitarios, esto para garantizar la degradación de la materia orgánica en agua residual a través de las etapas del proceso y asegurar el cumplimiento de las normas establecidas por la CONAGUA y la Legislación Ambiental. ⁽²⁾

En la figura I.2 se muestra un ejemplo de un proceso, sus equipos básicos y distribución de una planta ecológica (PTAR) y en la tabla I.1 se muestra la simbología de los equipos mostrados en la figura I.2 ⁽²⁾

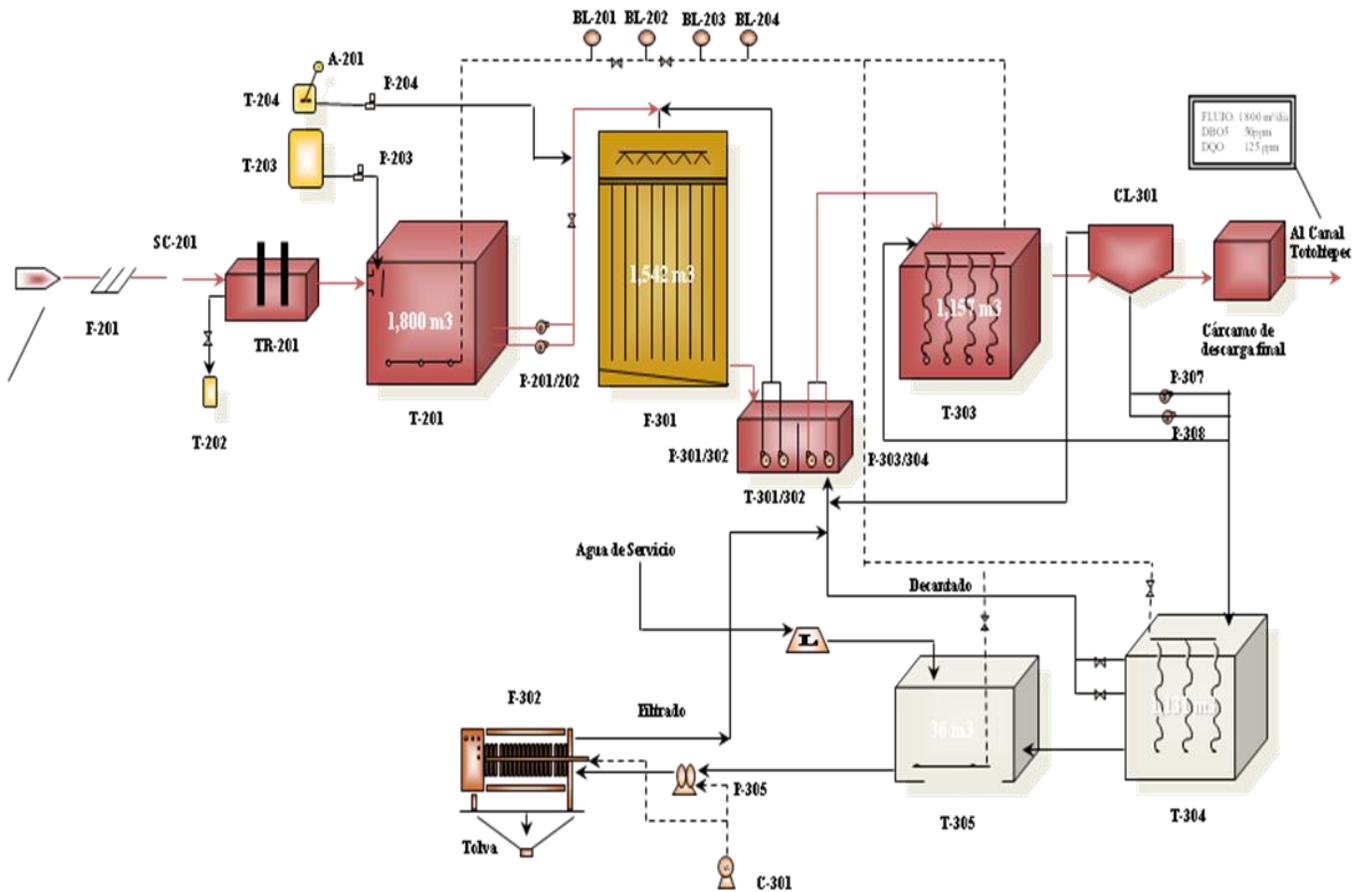


Figura I.2 Diagrama del proceso, equipos y distribución de la planta ecológica (PTAR) (2)

Tabla I.1 Simbología de los equipos mostrados en la figura I.2 (2)

| | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| T-304 | T-305 | P-304 | F-302 | P-305 | C-301 |
| Digestor de lodos | Tanque Floculador | Sistema de Polímero | Filtro Prensa | Bomba de Alimentación del Filtro Prensa | Compresor de Aire |
| T-203 | P-203 | T-201 | P201/202 | BL201/204 | F301 |
| Tanque de Sosa Caustica | Bomba de Sosa Caustica | Tanque igualador | Bombas de Descarga (TQ IQUALADOR) | Sopladores | Filtro Percolador |
| F-201 | SC-201 | TR-201 | A-201 | T-204 | P-204 |
| Separador De Barra | Criba Tipo Bolsa | Trampa De Grasas Y Aceites | Agitador de Nutrientes | Tanque de Nutrientes | Bomba de Nutrientes |
| T-202 | T-301 | T-302 | P301/302 | P303/304 | T-303 |
| Contenedor De Grasas Y Aceites | Cárcamo De Rebombao | Cárcamo De Bombeo | Bomba de Alimentación Tanque de Lodos Activados | Bomba de Alimentación Tanque de Lodos Activados | Tanque de Lodos Activados |
| CL-301 | P307/308 | | | | |
| Clarificador Circular | Bomba de Lodos | | | | |

Este producto además de ser popular y de tener un impacto importante en la sociedad, economía y medio ambiente, también puede generar polémica acerca de su elaboración, sus desechos, su consumo en la población infantil etc.

Pero no se debe olvidar que es una industria alimenticia y que debe tener controles de calidad para no afectar al cliente consumidor basados en normas nacionales e internacionales, en el siguiente capítulo se mostrara de manera general el proceso de elaboración de bebidas desde la extracción de agua de mantos acuíferos hasta su tratamiento por un sistema de filtración de múltiple barrera.

CAPÍTULO II

PROCESOS PARA LA ELABORACION DE BEBIDAS

CAPÍTULO II: PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE BEBIDAS

II.1 Proceso de tratamiento de agua

En ingeniería ambiental el término tratamiento de aguas es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico y biológico, cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación y las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, abastecimiento, proceso o residuales (en el caso de las urbanas: aguas negras) .

La finalidad de estas operaciones es obtener un agua con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades del agua de partida como de su destino final.

Debido a que las mayores exigencias en lo referente a la calidad del agua se centran en su aplicación para el consumo humano y animal estos se organizan con frecuencia en tratamientos de potabilización y tratamientos de depuración de aguas residuales, aunque ambos comparten muchas operaciones. ⁽¹⁴⁾

Se denomina estación de tratamiento de agua potable (ETAP) al conjunto de estructuras en las que se trata el agua de manera que se vuelva apta para el consumo humano.

Existen diferentes tecnologías para potabilizar el agua, pero todas deben cumplir los mismos principios:

- I. Combinación de barreras múltiples (diferentes etapas del proceso de potabilización) para alcanzar bajas condiciones de riesgo.
- II. Tratamiento integrado para producir el efecto esperado.
- III. Tratamiento por objetivo (cada etapa del tratamiento tiene una meta específica relacionada con algún tipo de contaminante).

Si no se cuenta con un volumen de almacenamiento de agua potabilizada, la capacidad de la planta debe ser mayor que la demanda máxima diaria en el periodo de diseño. Además, una planta de tratamiento debe operar continuamente, aún con alguno de sus componentes en mantenimiento; por eso es necesario como mínimo dos unidades para cada proceso de la planta. ⁽¹⁴⁾

➤ Descripción y análisis fisicoquímicos del proceso de tratamiento de agua

La cantidad de pozos en una planta embotelladora depende de la autorización de la CNA (Comisión Nacional del Agua) si es que no se cuenta con toma municipal, el agua extraída de estos mantos acuíferos se debe enviar mediante un sistema de bombeo a tanques de almacenamiento antes de ser tratada por el sistema de filtración de múltiple barrera, que contara con características fisicoquímicas y sensoriales de acuerdo a especificaciones establecidas por la compañía para la elaboración de sus productos.

En la tabla II.1 se muestra un ejemplo de un sistema de múltiple barrera, en el se puede ver que se cuenta con 3 sistemas de tratamiento de agua. ⁽²⁾

Tabla II.1 Cantidad y capacidad de cada uno de los equipos en los 3 sistemas de tratamiento de agua. ⁽²⁾

| Sistema | Equipos | Cantidad | Capacidad m ³ /hr | Capacidad total m ³ /hr |
|---------|-------------------|----------|------------------------------|------------------------------------|
| A | Filtros de arena | 5 | 45 | 225 |
| | Dealcalinizadores | 2 | 45 | 90 |
| | Filtros de carbón | 3 | 52 | 156 |
| | Suavizadores | 2 | 27 | 54 |
| | | 1 | 37 | 37 |
| B | Filtros de arena | 6 | 45 | 270 |
| | Dealcalinizadores | 3 | 72 | 215 |
| | Filtros de carbón | 5 | 62 | 310 |
| | Suavizadores | 2 | 45 | 90 |
| C | Filtros de arena | 1 | 45 | 45 |
| | Dealcalinizadores | 1 | 72 | 72 |
| | Filtros de carbón | 1 | 62 | 62 |

Los pozos se deben trabajar de manera alternada la cual se opera con base a las necesidades del proceso de embotellado y cuidando las siguientes características:

- Capacidad de la motobomba (HP)
- Profundidad del pozo (m)
- Nivel estático (m)
- Nivel dinámico (m)
- Flujo (lts/seg)

Como desinfectante se recomienda emplear hipoclorito de calcio (con una concentración de 0.5 a 1 ppm), esta cloración del agua almacenada, antes de la purificación por carbón activado logra la desactivación microbiológica.

Tabla II.2 Ejemplo de la capacidad de los pozos para la extracción de agua cruda. ⁽²⁾

| Pozo | Capacidad de diseño m ³ /hr |
|------|-------------------------------------------|
| 1 | 180 |
| 2 | 180 |
| 3 | 144 |
| 4 | 180 |

En esta parte del proceso corresponde realizar la toma de muestra de cada pozo que se encuentre en operación, realizando los siguientes análisis fisicoquímicos:

- ❖ Apariencia, sabor, turbidez, pH, alcalinidad M, fierro, aluminio, dureza total, dureza de calcio, sulfatos, cloruros, sólidos disueltos totales, manganeso y cloro. ⁽¹⁶⁾

En base a los resultados se realizan ajustes a las condiciones de operación de los mismos, posteriormente es almacenada.

- **Sistema de almacenamiento de agua cruda.**

Las bombas están conectadas en la línea de envío del agua hacia los tanques de almacenamiento, a esta agua de extracción se le llama agua cruda.

El agua extraída de los pozos o agua cruda (ya clorada), se envía a tanques de almacenamiento previo a la primera etapa del sistema de múltiple barrera, las capacidad de las bombas empleadas dependerá del sistema y de la presión que se requiera a la entrada de los filtros de arena, se recomienda una presión de 4-4.5 kilogramos para que las camas de estos filtros no se muevan y provoquen paso de materia orgánica.

En la figura II.1 se muestra un ejemplo de la conexión que existe entre tanques de almacenamiento de agua cruda, en este caso se cuenta con 3 tanques. ⁽²⁾

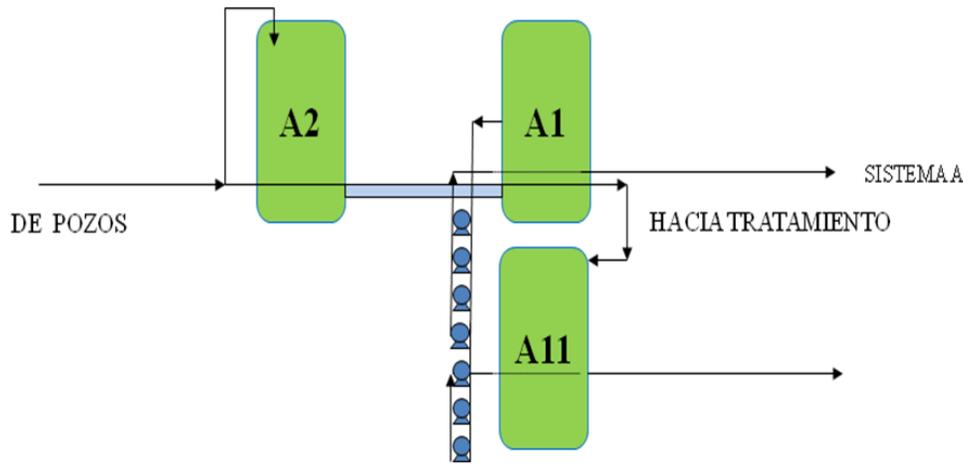


Figura II.1 Diagrama de la conexión de los tanques de almacenamiento. ⁽²⁾

En esta etapa del proceso se debe realizar muestreo y análisis fisicoquímicos en cada tanque de almacenamiento, los que se presentan a continuación:

- ❖ Conductividad, cloro residual, turbidez y fierro.⁽¹⁶⁾

En base a los resultados se realizan ajustes a las condiciones de operación, controlando niveles y flujos de alimentación previa a la floculación en línea.

- **Sistema de floculación en línea.**

La floculación en línea en el tratamiento de agua sustituye al uso convencional de un clarifloculador por un mezclador estático, mejorando la turbidez en el agua cruda.

El principio de la floculación en la línea consiste en la adición de floculante al agua de entrada al sistema (polihidróxido de aluminio de 2 a 10 ppm), después hacer pasar agua cruda con polímero por el mezclador estático tipo panal (con mamparas múltiples), el punto donde la floculación casi instantánea se lleva a cabo por completo es en la copa de distribución de los filtros de arena (lecho profundo).

En este punto del proceso se debe realizar la prueba de jarras, en el cual se verifica y ajusta la inyección de polímero y así poder regular las condiciones de operación con respecto al resultado de la prueba.

- ***Prueba de jarras***

Para lograr la potabilización de agua es preciso someter la misma a varios tratamientos elementales, que comprenden: la clarificación, desinfección, acondicionamiento químico y organoléptico.

De este modo la clarificación incluye la coagulación–floculación, proceso mediante el cual las partículas presentes en el agua se aglomeran formando pequeñas masas que presentan un peso específico mayor que el del agua, de esta forma las partículas sedimentan y permiten que el agua alcance las características idóneas para el consumo humano. ⁽¹⁷⁾

Con esta prueba se asegura que los químicos empleados no estén contaminados, ni adulterados y en específico que la concentración de polímero sea la adecuada con respecto a las condiciones de entrada del agua cruda.

La prueba de jarras es la técnica más ampliamente usada para determinar la dosis óptima o mejor dosis de químicos para procesos de coagulación-floculación y sedimentación a nivel de laboratorio.

Existe gran variedad de equipos para prueba de jarras, pero en todos su versatilidad radica en utilizar 5 o 6 frascos con un volumen que puede variar entre 1 y 3 lts de agua, a los cuales son agregadas diferentes dosis de coagulante, mientras se agita frecuentemente durante un tiempo determinado y luego se suspende la agitación rápida, dejando una agitación suave entre 10 y 30 min. ⁽¹⁷⁾

En la figura II.2 se muestra un ejemplo de un equipo simple para realizar la prueba de jarras. ⁽¹⁷⁾

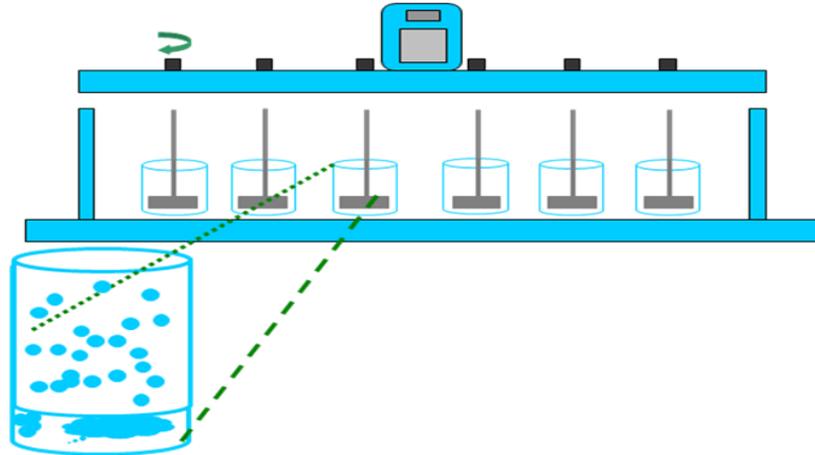


Figura II.2 Equipo empleado para realizar la prueba de jarras ⁽¹⁷⁾

- **Filtración de lecho profundo.**

La filtración es el primer paso de un sistema de tratamiento de agua, los hay solamente de sedimentos o para corregir algún problema en el agua, como es el exceso de cloro, orgánicos, bajo pH, fierro, y muchos otros.

Los filtros multimedia o filtros de lecho profundo, son filtros que contienen varios tipos de medio filtrante o baja cama de grava, la filtración multimedia o de lecho profundo, es un concepto de diseño probado, las medias filtrantes en las capas superiores atrapan partículas grandes, y las partículas más pequeñas atrapadas de manera exitosa en las capas inferiores de la cama filtrante.

El resultado es un sistema de filtración muy eficiente ya que la remoción de materia se lleva a cabo a través de toda la cama filtrante, los filtros multimedia generalmente remueven partículas de 3 a 15 micras en tamaño a mas grandes.

En adición a la producción eficiente de agua de alta claridad, los filtros de lecho profundo generalmente permiten rangos de flujo de servicio más altos de 10 a 20 galones por minuto por pie cuadrado de área de filtración y corridas más largas entre retrolavados. ⁽¹⁸⁾

La filtración en lecho profundo consiste en hacer pasar el agua floculada a través de los filtros de arena con que cuenta el sistema de tratamiento, estos lechos son de arena sílica, en la parte superior se distribuye el agua para que los floculos formados queden atrapados en la parte más alta eliminando con esto materia orgánica, sólidos y partículas suspendidos, materia coloidal, bacterias, metales y microorganismos que contiene el agua cruda. ⁽²⁾

La turbidez en el efluente de los filtros debe ser menor de 0.5 NTU (unidades nefelometricas de turbidez) y una vez que los filtros de arena han tratado cierto volumen de agua, el lecho de arena se satura incrementando la turbidez del efluente a un valor muy cercano a 0.5 NTU en este momento se realiza el saneamiento del equipo llamado retrolavado.

El proceso de filtrado en el sistema remueve materia suspendida, materia coloidal, partículas suspendidas que incluye microorganismos como virus y bacterias, además de sustancias internas que envuelven microorganismos, ciertos pesticidas y ciertos metales que están protegiéndolos de los efectos de desinfección.

En esta etapa se realiza toma de muestra de cada filtro de arena para realizarle los análisis fisicoquímicos, saneamiento a los equipos (retrolavado) y poder modificar condiciones de operación, antes de bajar su alcalinidad al pasar por los dealcalinizadores, los cuales son los siguientes: ⁽¹⁶⁾

- ❖ Apariencia, pH, turbidez, cloro residual, alcalinidad M y fierro

- ***Dealcalinizadores***

La alcalinidad del agua cruda se mantiene en valores de 125-130 ppm (dependiendo del lugar de extracción ya que varía con respecto a la zona), también va a depender de la especificación de la compañía para el agua de embotellado por ejemplo: es de máximo 85 ppm (CaCO_3) en Toluca Estado de México.

La alcalinidad afecta el sabor del producto neutralizando componentes claves y se define como la capacidad del agua para neutralizar ácidos, esta capacidad es originada por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos en el agua.

El principio de la dealcalinización con resina de intercambio iónico se puede describir de la siguiente manera: se hace pasar una parte del agua filtrada (proveniente de filtros de arena) a través de un lecho de resina cationica. ⁽¹⁹⁾

La resina cationica tiene iones hidrogeno listos para ser sustituidos por los bicarbonatos, de esta manera obtenemos un efluente con 0 ppm de alcalinidad, este efluente se mezcla con agua filtrada para lograr así una alcalinidad promedio de 75 a 85 ppm la cual es almacenada.

Ejemplo: la alcalinidad fue tomada con referencia a Toluca Estado de México ⁽²⁾

En esta etapa del proceso realizo toma de muestra a cada dealcalinizador que se encuentre en servicio y se le realiza determinación de alcalinidad M y pH. ⁽¹⁶⁾

- **Almacenamiento de agua de mezcla.**

Una vez que el agua dealcalinizada y filtrada se mezclaron para tener la alcalinidad deseada, se dosifica hipoclorito de sodio en la línea antes de enviarla a la cisterna de almacenamiento o al tanque de mezcla, el cloro residual en este punto debe ser de 3 ppm con esta operación aseguramos la desinfección del agua.

Esta agua se emplea también para realizar los saneamientos de filtros de arena y filtros de carbón, este buffer debe tener la capacidad para mantener la operación constante de las líneas, jarabes y clarificado de manera continua.

Nota : Se recomienda como desinfectante el hipoclorito de sodio, ya que el cloro tiene muchas ventajas es efectivo para eliminar un amplio rango de microorganismos a dosis y tiempos de contacto relativamente bajos, proporciona desinfección residual, puede ser removido por carbón activado granular, muchos subproductos de la desinfección pueden controlarse con el carbón activado granular, puede usarse como oxidante para cambiar el floculante de ferroso (Fe^{+2}) a férrico (Fe^{+3}), puede usarse para oxidar alguna materia orgánica presente en el agua.⁽²⁾

En esta parte del proceso se realiza muestreo y análisis fisicoquímicos, regularmente se lleva a cabo en conjunto con personal de calidad, los cuales son:

- ❖ Alcalinidad M, cloro residual y apariencia.⁽¹⁶⁾

Se revisan resultados para realizar ajustes a los flujos de salida de filtros de arena y dealcalinizadores, después del tanque de almacenamiento se envía directamente a los filtros de carbón, etapa previa a las líneas de embotellado.

- **Filtros de carbón activado**

Usados para la reducción del cloro, orgánicos, color, sabores y olores objetables del agua, estos filtros también atrapan sedimentos y partículas, sin embargo no están diseñadas primordialmente para esto, si existen problemas de sedimento, un filtro de sedimento debe ser instalado previo al filtro de carbón activado.⁽²⁰⁾

La purificación por carbón activado es una barrera mayor para los efectos de ciertas materias y sustancias químicas, el granular mineral a través de un proceso llamado adsorción, reduce o remueve ciertas sustancias químicas y materiales residuales, en especial materia orgánica y cloro , ya que pueden provocar mal sabor, apariencia y olor.

El carbón tiene una gran cantidad de poros que retienen las impurezas del agua, es importante saber que el carbón adsorbe (retiene en su superficie).⁽²⁰⁾

El control de microbiología es primordial en este punto, ya que es la penúltima etapa del tratamiento de agua para embotellado, una vez que se detecta crecimiento microbiano en los filtros, aplicamos un saneamiento con agua clorada o vaporeamos, según la magnitud de la contaminación. ⁽²⁾

El vaporeo también se realiza para regenerar el carbón, es decir limpia todos sus poros para que pueda retener nuevamente las impurezas, existen filtros de carbón con la capacidad de tratar 52 o más m³/hr de agua, el cloro residual presente en esta etapa es eliminado al pasar por las columnas de carbón. ⁽²⁾

Los análisis fisicoquímicos realizados en esta etapa son:

- ❖ Apariencia, olor, sabor y cloro total. ⁽¹⁶⁾

Con base a los resultados se determina que filtro de carbón puede continuar en operación o necesita saneamiento, si no se requiere saneamiento el agua se envía a los filtros pulidores.

- **Filtros pulidores**

La filtración pulidora es el último paso en un proceso típico de tratamiento de agua por barrera múltiple, fue diseñada para remover partículas de carbón activado granular, partículas de arena, escamas de óxido y/o incrustación.

Esta es la última etapa del tratamiento de agua para embotellado y el efluente de cada filtro de carbón va a su filtro pulidor correspondiente.

Cada filtro pulidor tiene cartuchos de polipropileno o de otro material si así lo requiere, la cantidad puede variar al igual que el micraje (se recomienda 5 micras) para evitar caídas de presión en la línea, la finalidad de estos equipos es retener todas las partículas que pudieran desprenderse del carbón activado y las que han pasado a través de los filtros sin removerse por su tamaño. ⁽²¹⁾

El control microbiológico en este punto también es muy importante y cuando existe crecimiento microbiano, se puede llevar a cabo una desinfección con hipoclorito de sodio (de preferencia a 50 ppm) o realizar cambio total de cartuchos si están saturados de sólidos (posteriormente se sanitiza con cloro), en la figura II.3 se muestra un ejemplo de un filtro pulidor de cartuchos. ⁽²¹⁾



Figura II.3 se muestra un ejemplo de un filtro pulidor de cartuchos. ⁽²¹⁾

- **Suavizadores**

El suavizador de agua, también llamado descalcificador o ablandador de agua, es un equipo que por medios mecánicos, químicos y/o electrónicos tratan el agua para evitar, minimizar o reducir los contenidos de sales minerales y sus incrustaciones en las tuberías y depósitos de agua potable.

Las aguas con altos contenidos de sales de calcio o magnesio (aguas duras) tienden a formar incrustaciones minerales en las paredes de las tuberías, en algunos casos bloquean casi la totalidad de la sección del tubo. ⁽²²⁾

Otra parte del efluente de los filtros de arena (10%) se envía a los suavizadores, que tienen un lecho de resina catiónica en la que se van a eliminar las sales de calcio y magnesio, las cuales proporcionan la “dureza” al agua.

La resina se regenera con salmuera para que su superficie quede saturada con iones de sodio, los cuales realizarán su sustitución por el calcio y el magnesio que contiene el agua, una vez que la resina se satura, se regenera nuevamente con salmuera.

En la figura II.4, II.5 y II.6 se muestran ejemplos de equipos y su distribución en un proceso de tratamiento de agua por múltiple barrera. (2)

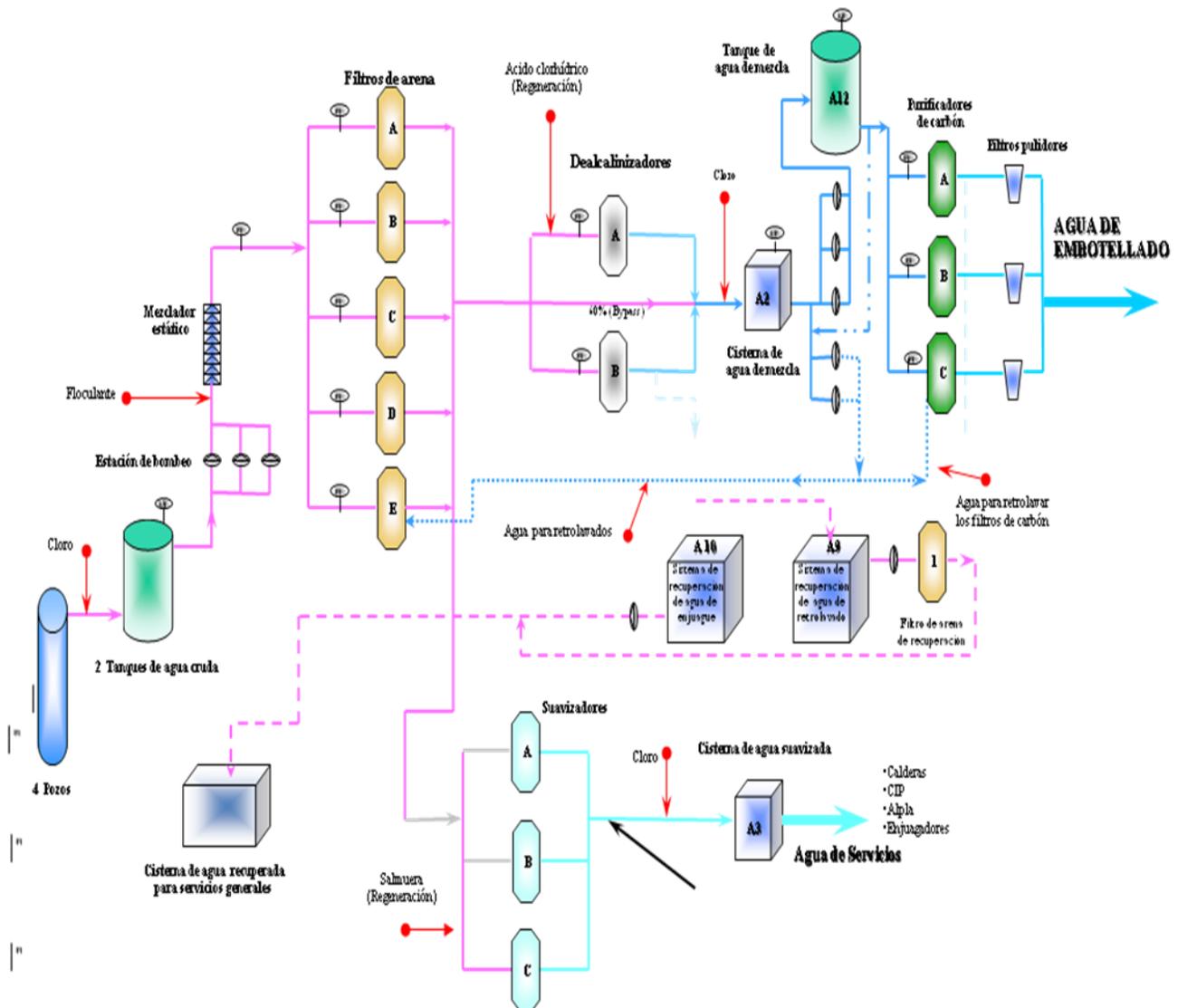


Figura II.4 Ejemplo de la distribución de los equipos y el proceso de tratamiento de agua por múltiple barrera. (2)

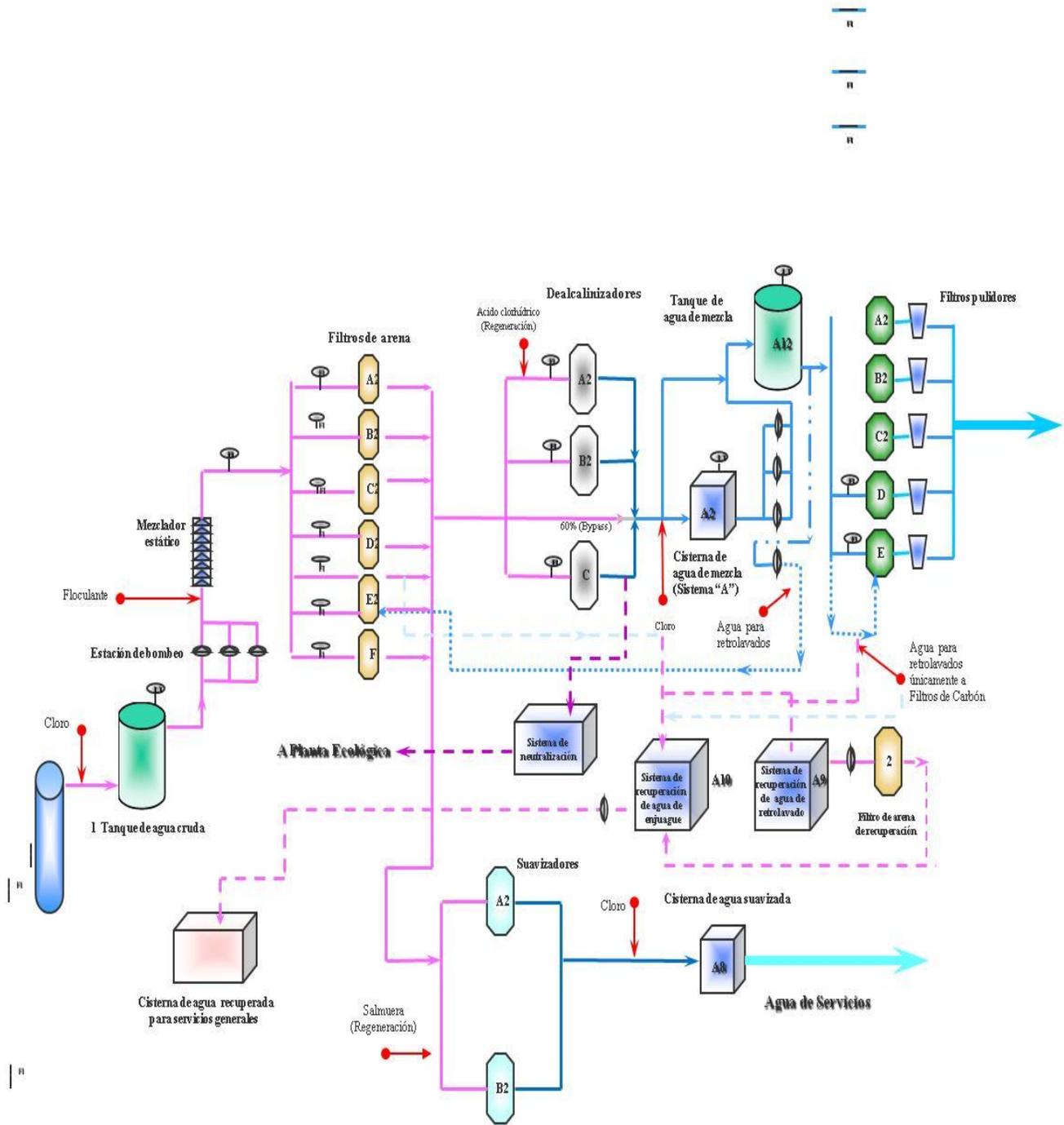


Figura II.5 Ejemplo de la distribución de los equipos y el proceso de tratamiento de agua por múltiple barrera. (2)

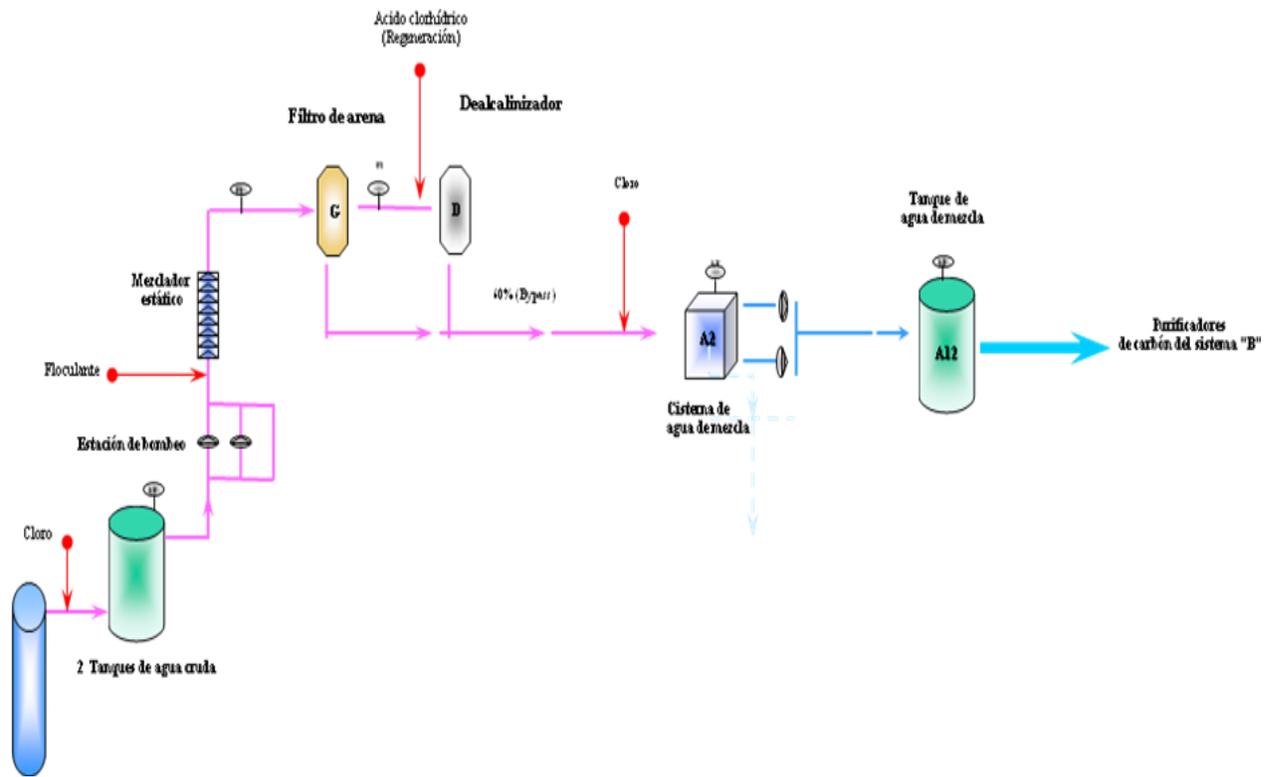


Figura II.6 Ejemplo de la distribución de los equipos y el proceso de tratamiento de agua por múltiple barrera. ⁽²⁾

Cuando se realizan saneamientos a los filtros de arena y filtros de carbón, en algunos casos se tiene autorizado recuperar el 10% (este porcentaje lo define la compañía) de la etapa de retrolavado que es el proceso de lavar los equipos en contra flujo.

En la figura II.7 se muestra un ejemplo de los equipos y distribución en el proceso de recuperación de agua de retrolavados a filtros de arena y filtros de carbón. ⁽²⁾

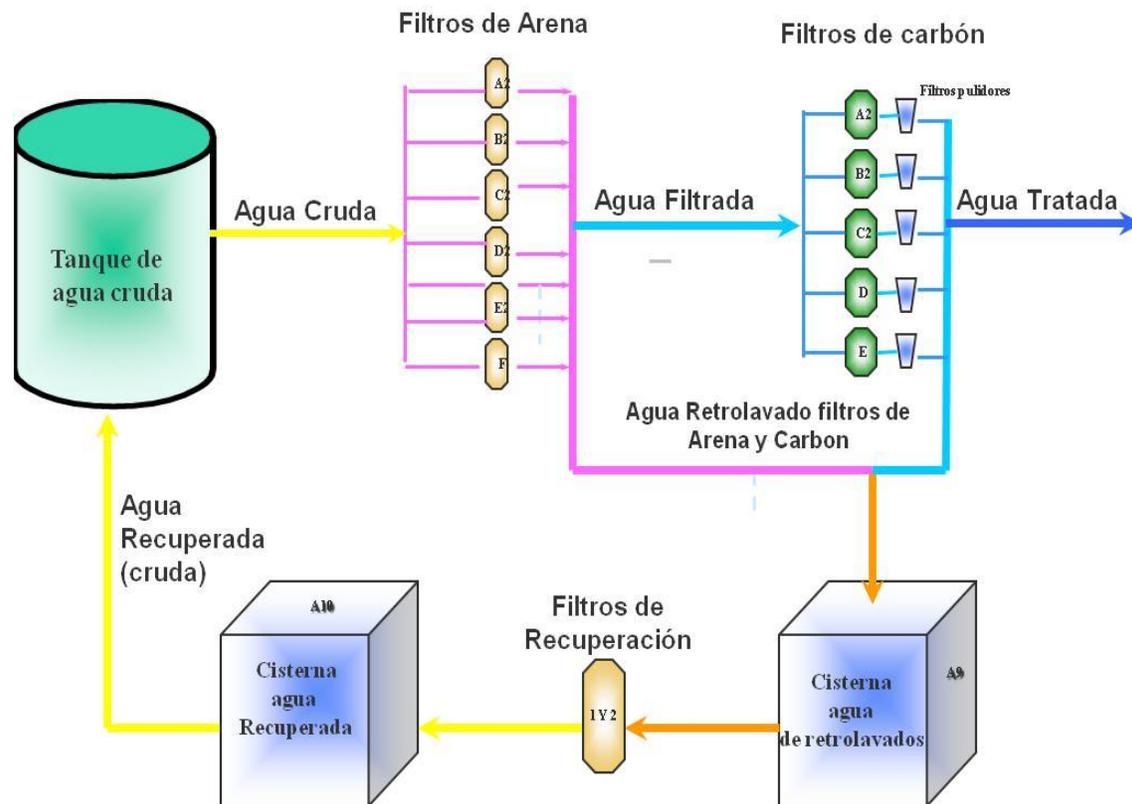


Figura II.7 Ejemplo de los equipos y distribución en el proceso de recuperación de agua de retrolavados a filtros de arena y filtros de carbón activado. ⁽²⁾

Hay una gran variedad de marcas, precios y proveedores de equipos especializados en el tratamiento de agua por múltiple barrera, los cuales ofrecen sus servicios y capacitación para el uso adecuado de sus productos, en el siguiente capítulo se mostrara de manera general el proceso de clarificación de azúcar, el cual se mostrara desde la llegada de la materia prima (azúcar) hasta su envío al área de jarabes.

II.2 Proceso de clarificado de azúcar

En esta área del proceso que tiene como materia prima principal el azúcar estándar y / o refinada, se trata de asegurar que en la operación del proceso de elaboración de jarabe simple tenga un costo óptimo de transformación cumpliendo con las especificaciones establecidas por la empresa embotelladora para la elaboración de sus productos.

Hay empresas embotelladoras que cuentan con 2 o más sistemas de clarificación de azúcar que pueden ser clasificados por lotes o en continuo. ⁽²³⁾

Como su nombre lo dice en el sistema por lotes, los equipos están diseñados para bloquear cada una de las etapas en el sistema de clarificación de azúcar y poder reprocesar el jarabe simple en cualquiera de estas etapas y en el sistema en continuo no se puede llevar a cabo el reproceso.

➤ Descripción y análisis fisicoquímicos del proceso de clarificado

Se debe de tener un procedimiento para realizar la recepción y almacenamiento del azúcar, en la cual debe estar incluida la toma de una muestra representativa para realizarle análisis fisicoquímicos siguientes:

- ❖ Sulfitos, color y humedad.

De acuerdo a los resultados se realiza su descarga y el acomodo en el almacén, el azúcar es clasificada por tipo, color y pureza, mostrados en la tabla II.3 ⁽²⁴⁾

Tabla II.3 Clasificación del azúcar por tipo, color y pureza. ⁽²⁴⁾

| | Tipo de azúcar | Icumsas | Pureza |
|--------|----------------------|---------|------------|
| Tipo 1 | Refinada | 0-50 | 99.9% |
| Tipo 2 | De zafras anteriores | 50-100 | 99.8% |
| Tipo 3 | Blanca popular | 100-180 | 99.7% |
| Tipo 4 | Estándar | 180-750 | 99.6-99.3% |
| | Mascabado | 1600 | 94% |

- **Disolución**

En esta etapa de la elaboración de jarabe simple con azúcar refinada y/o estándar consiste en llevar a cabo la carga de agua tratada a una temperatura específica y el vaciado de azúcar, después la adición de reactivos: carbón activado, cal química, sulfato de aluminio, ácido fosfórico, poliacrilamida, agua carbonatada y antiespumante.

Estos reactivos eliminan olor y sabor a melaza, disminuyen el color del azúcar, forman compuestos insolubles, favorecen la separación de impurezas en la etapa de flotación y reducen la formación de espuma en el proceso de flotación.

Se realiza toma de muestra para realizar los análisis fisicoquímicos correspondientes a esta etapa del proceso:

- ❖ Brix, pH, temperatura al terminar de vaciar y temperatura de liberación de la flotación.

Con respecto a los resultados obtenidos, se realizan ajustes al proceso previos a la etapa de flotación. En la figura II.8 se muestra un ejemplo de los equipos y su distribución en la etapa de disolución. (2)

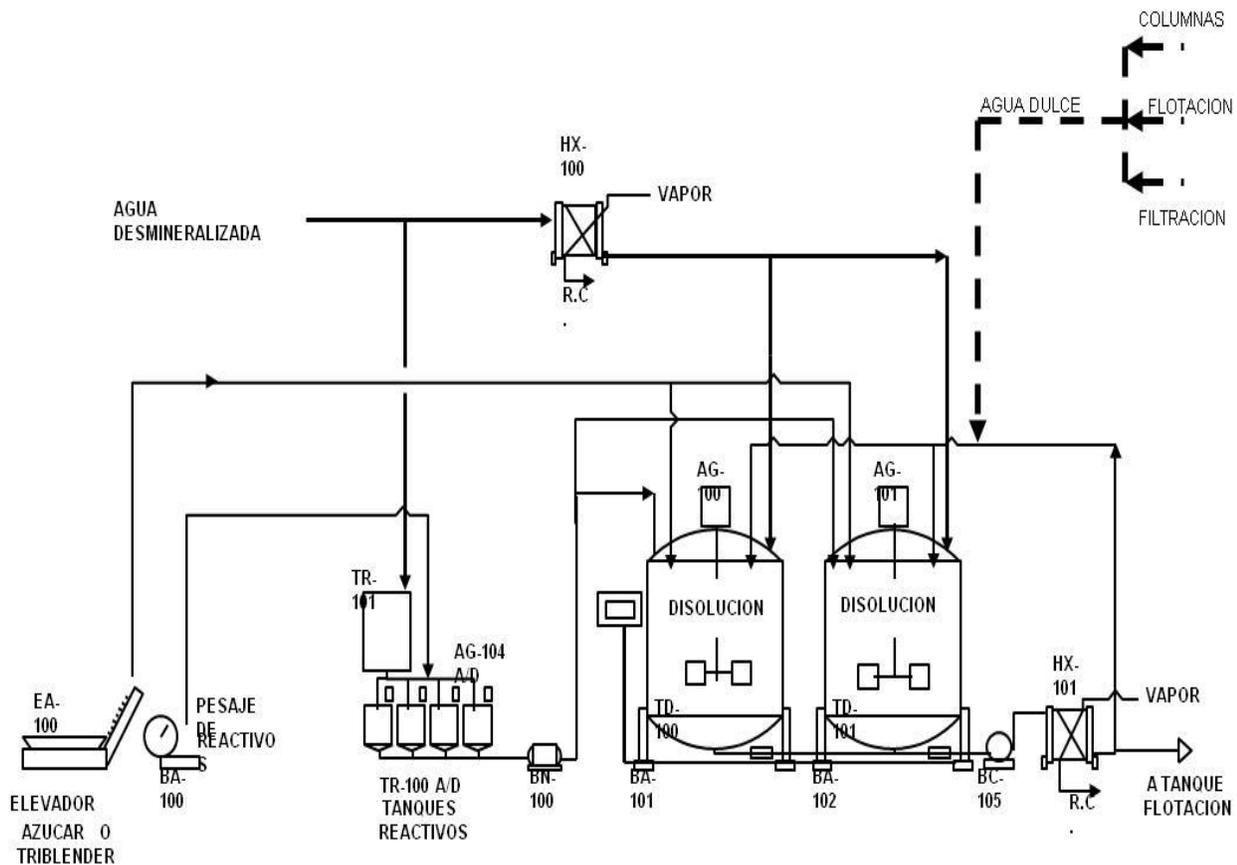


Figura II.8 Ejemplo de los equipos y su distribución en la etapa de disolución. (2)

- **Flotación**

En esta etapa se separan las impurezas (solubles e insolubles) del azúcar y reactivos que se adicionaron en la etapa de disolución, ya que podrían producir desviaciones en el sabor, olor, color, turbidez, anillo, partículas, turbidez entre otros.

Antes de flotar se verifican los parámetros de brix, pH, y temperatura, la separación de impurezas del jarabe simple se lleva a cabo por medio de un polímero de tipo aniónico y agua carbonatada para el batch y por medio de aire para el proceso en continuo. Ya realizada la flotación, se toma una muestra de jarabe, se verifica que cumpla con las especificaciones, que la flotación de jarabe sea total en el tanque de flotación y se realiza la transferencia a la etapa de filtración, los análisis fisicoquímicos realizados en este punto del proceso son:

- ❖ Sabor, olor y turbidez

Podemos ver en la figura II.9 se puede observar un ejemplo de cada equipo y distribución en la etapa de flotación. (2)

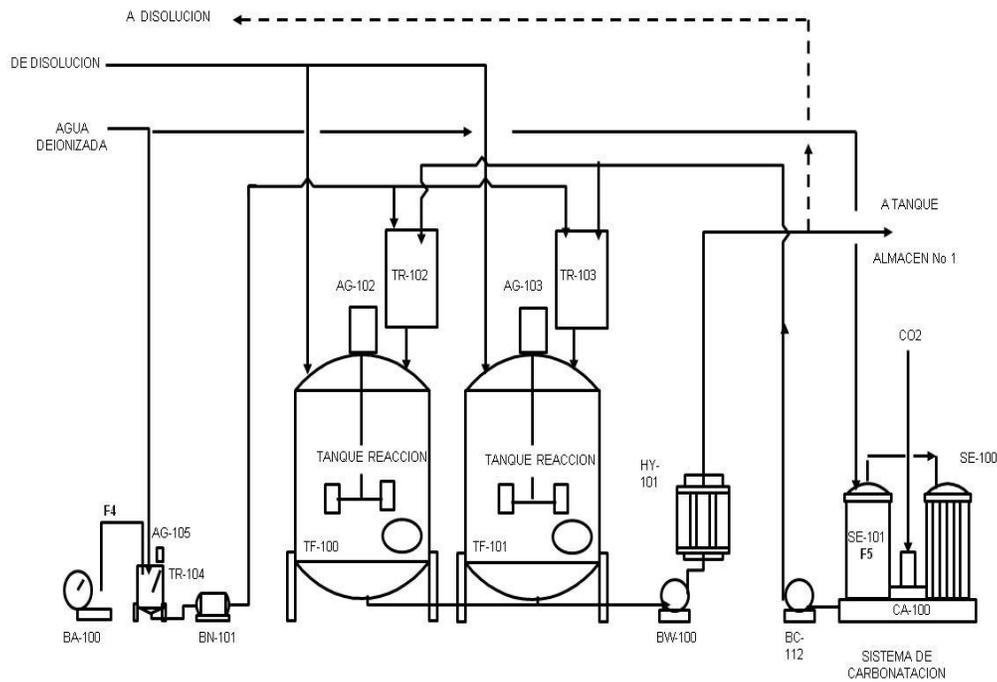


Figura II.9 Ejemplo de cada equipo y distribución en la etapa de flotación. (2)

- **Primera filtración**

Se define como el proceso de retención de sólidos suspendidos (impurezas) en el jarabe, estos sólidos se separan de sus componentes con el auxilio de un medio filtrante.

La filtración de jarabe simple consiste en la formación de pre-capa seleccionando el grado correcto de filtro ayuda para obtener una velocidad de flujo más alto, dar inicio y fin al ciclo de filtración, por último la disposición de los lodos de esta filtración.

En la figura II.10 Se muestra un ejemplo de cada equipo y distribución en la etapa de filtración. (2)

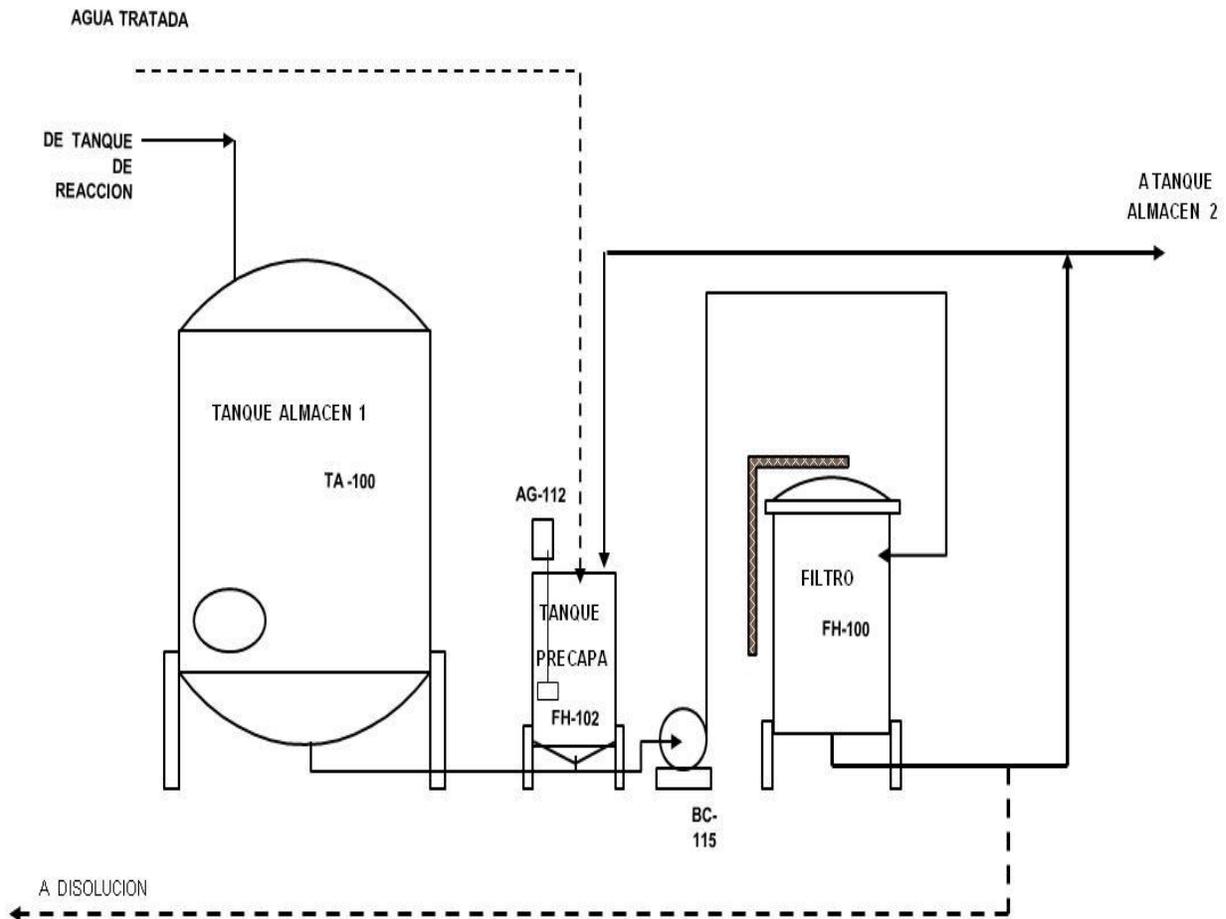


Figura II.10 Ejemplo de cada equipo y distribución en la etapa de filtración. (2)

En esta etapa se realizan los siguientes análisis fisicoquímicos:

- ❖ Apariencia, olor y turbidez.

Se realizan ajustes al proceso con los resultados obtenidos y después el jarabe es enviado a las columnas de intercambio iónico.

- ***Columnas de intercambio iónico***

Estas columnas empacadas con resina de intercambio iónico disminuyen y/o eliminan el color originado por el azúcar estándar en el jarabe simple, la decoloración se realiza por un mecanismo de adsorción.

Cuando las columnas se saturan inicia su desendulzado, se lleva a cabo la regeneración de la resina con salmuera al 10% de concentración, se enjuaga hasta la eliminación de la salmuera y concluye con el endulzado de las columnas. ⁽²⁵⁾

Los análisis fisicoquímicos que aplican a esta etapa son los siguientes:

- ❖ Brix, pH y color

En la figura II.11 podemos ver un ejemplo de cada equipo y su distribución en la etapa de la decoloración de jarabe. ⁽²⁶⁾

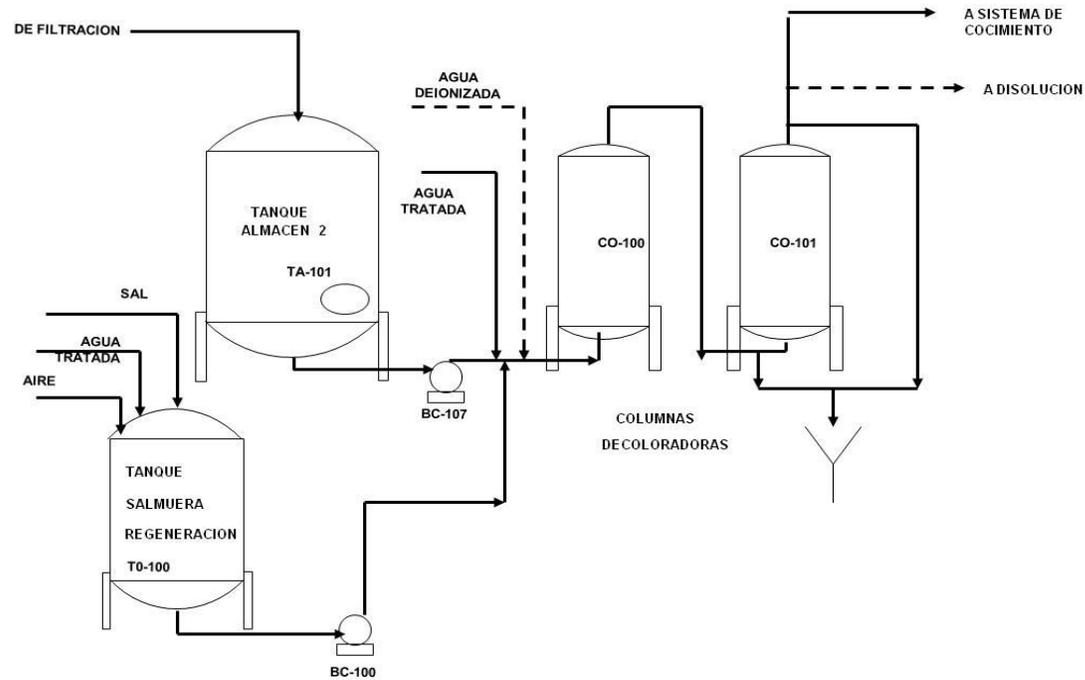


Figura II.11 Ejemplo de cada equipo y su distribución en la etapa de la decoloración del jarabe. ⁽²⁶⁾

Con respecto a los resultados de los análisis se realizan ajustes al proceso y a sus condiciones de operación del equipo, para enviar el jarabe simple a la etapa de deodorizado.

- **Etapa de deodorizado**

El deodorizado es la etapa en la que se eliminan los remanentes de olor y sabor a aminas del jarabe después de la etapa de decoloración.

El deodorizado consiste en tratar el jarabe simple decolorado con carbón activado durante un tiempo mínimo de 15 minutos, posteriormente el jarabe es filtrado para separar el carbón activado, obteniendo un jarabe simple libre de impurezas con olor y sabor característicos.

Aquí es importante tomar en cuenta los tiempos de contacto ya que pueden variar por el tipo de azúcar y es liberado hasta que el jarabe no tenga olores y sabores extraños.

Los análisis fisicoquímicos que se realizan en esta etapa son:

- ❖ Sabor, olor y color

En la figura II.12 se muestra un ejemplo de cada equipo y su distribución en la etapa de la decoloración de jarabe. (2)

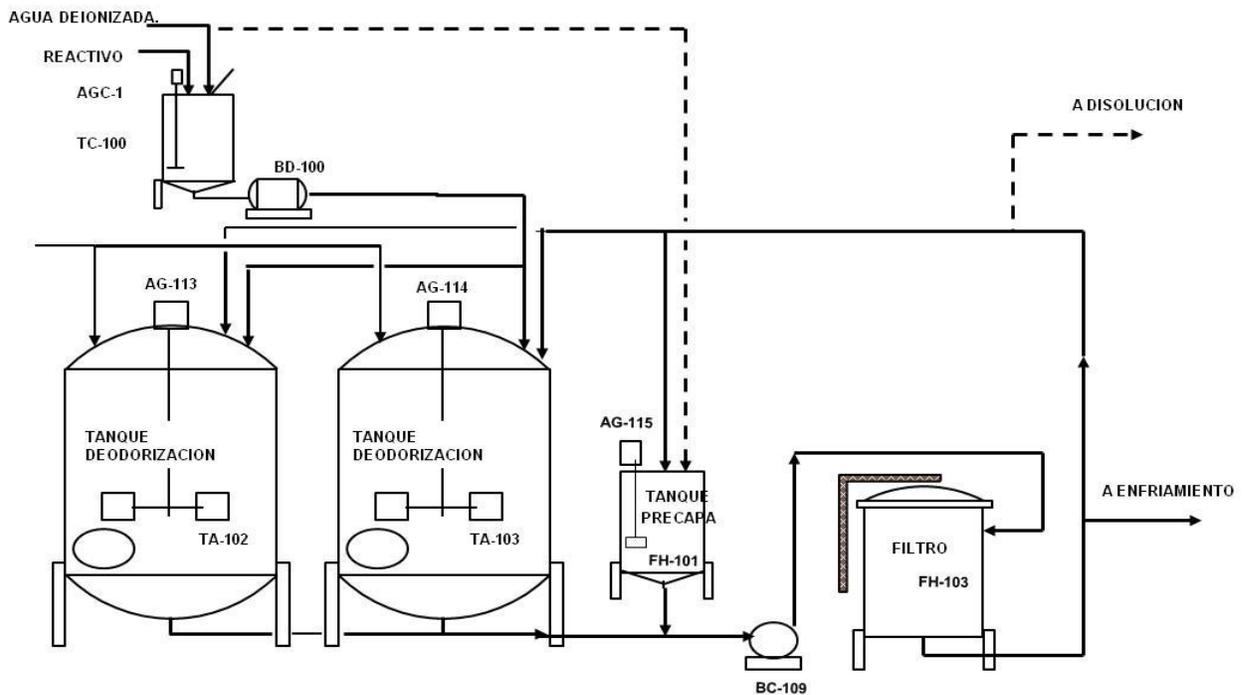


Figura II.12 Ejemplo de cada equipo y su distribución en la etapa de la decoloración del jarabe. (2)

Con base a los resultados se realizan ajustes al proceso y a las condiciones de operación del equipo, para hacer pasar el jarabe simple por una segunda filtración.

- **Segunda filtración del jarabe simple.**

Esta etapa se garantiza que no existan remanentes de finos de carbón de la etapa anterior y los análisis fisicoquímicos que se realizan en esta etapa del proceso son los que se marcan a continuación:

❖ Sabor, olor, turbidez y apariencia.⁽²⁷⁾

En la figura II.13 se muestran un ejemplo de los equipos y su distribución durante la segunda filtración del jarabe simple. ⁽²⁾

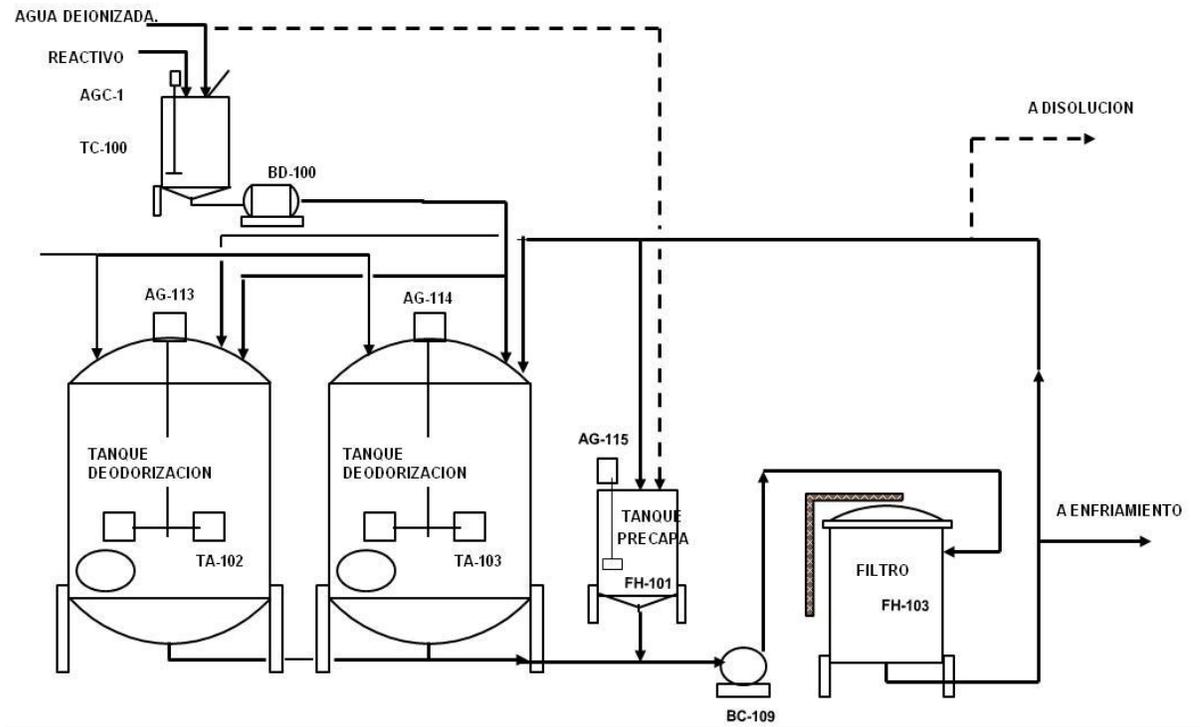


Figura II.13 Ejemplo de equipos y su distribución en la segunda filtración del jarabe. ⁽²⁾

Con base a los resultados se realizan ajustes a las condiciones de operación y el jarabe simple es enviado a la etapa de enfriamiento y pulido del jarabe simple.

- **Etapa del enfriamiento y pulido del jarabe simple.**

El sistema de enfriamiento tiene como finalidad disminuir la temperatura del jarabe simple antes de ser empleado en la elaboración de jarabes terminados, con la finalidad de que cuando se agreguen los concentrados no pierdan sus componentes aromáticos.

Posteriormente el jarabe se hace pasar por filtros pulidores para asegurar las condiciones de apariencia del jarabe.

Estos filtros tienen la función de eliminar partículas de tamaño específico, con su retención el jarabe se abriglanta, generalmente se emplean filtros de 5 micras, se venden según micras y flujo, los cuales están determinados por el material del filtro. (28 y 29)

Los análisis fisicoquímicos realizados en la etapa de enfriamiento y pulido de jarabe simple, se observan a continuación:

- ❖ Sabor, olor, turbidez, apariencia y temperatura.

En la figura II.14 se muestra un ejemplo de la distribución de los equipos en la etapa de enfriamiento y pulido del jarabe simple. (2)

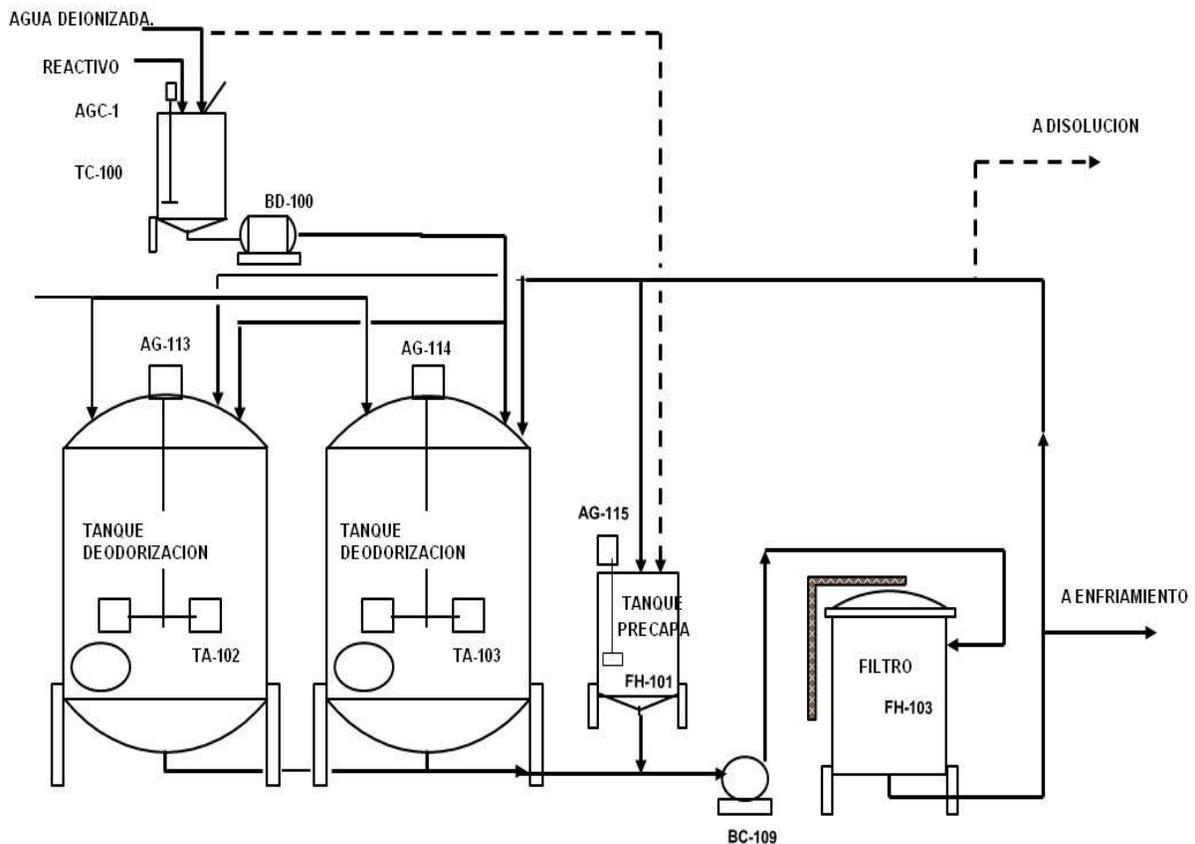


Diagrama II.14 Equipos y distribución en la segunda filtración del jarabe. (2)

El jarabe es enviado a tanques de almacenamiento donde se realiza muestreo más frecuente, ya que es enviado directamente al área de jarabes para ser empleado como ingrediente para la preparación de jarabes terminados.

Los análisis fisicoquímicos que corresponden a esta etapa son:

- ❖ Sabor, olor, color, turbidez, apariencia, temperatura, brix, cenizas por conductividad, potencial floc y olor después de acidificación.

Cabe mencionar que en cada de las etapas mencionadas personal operativo y calidad deben verificar resultados de los análisis realizados y llevar a cabo los ajustes correspondientes para mantener parámetros dentro de las especificaciones establecidas por la compañía.

En el diagrama II.15 se muestra un ejemplo de la distribución general del proceso de clarificado de azúcar por un sistema de lotes y en el diagrama II.16 se muestra un ejemplo de un sistema en continuo. ⁽³⁰⁾

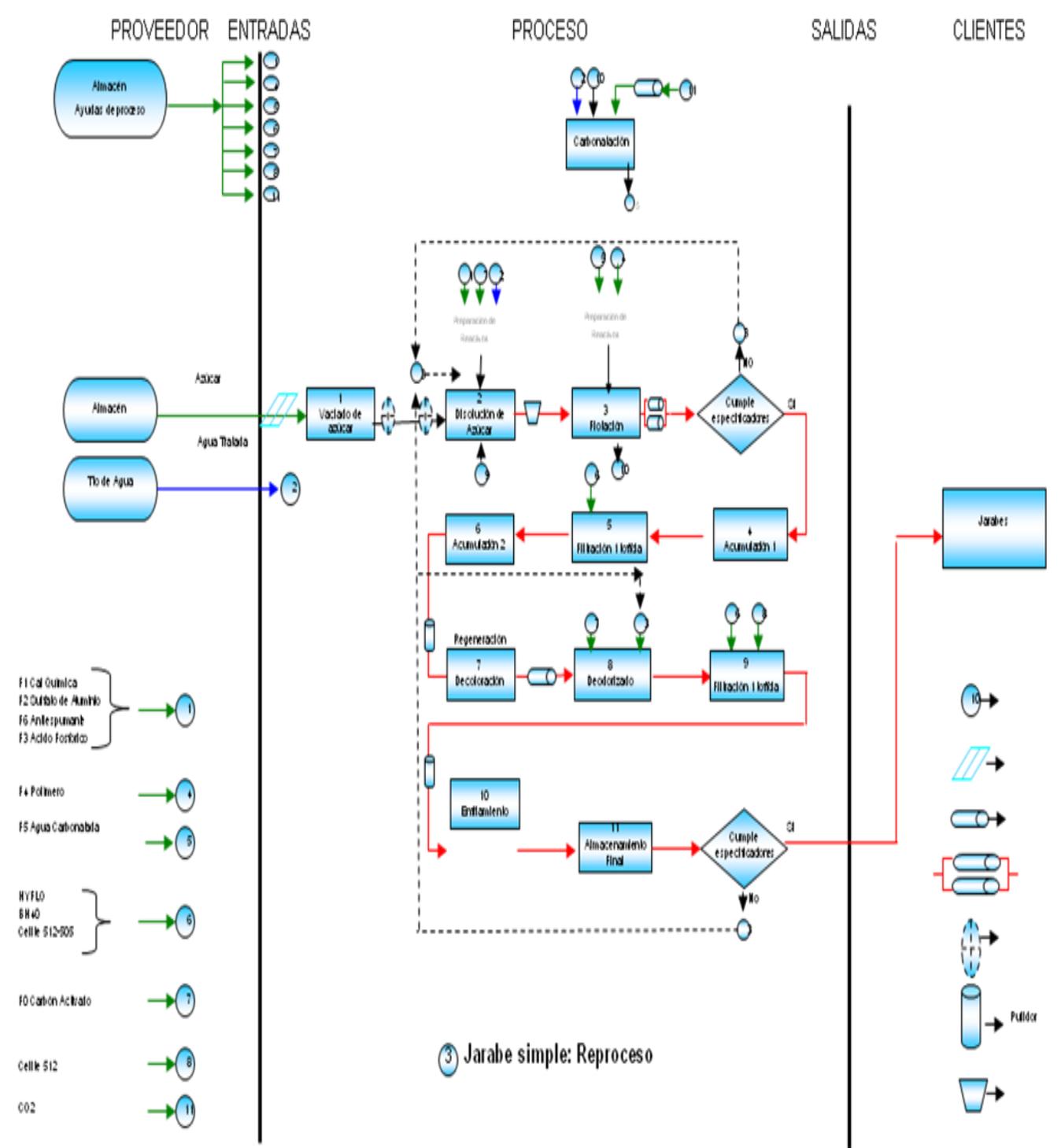


Figura II.15 Ejemplo de equipos y distribución general del sistema de clarificado de azúcar en un sistema por lotes (30)

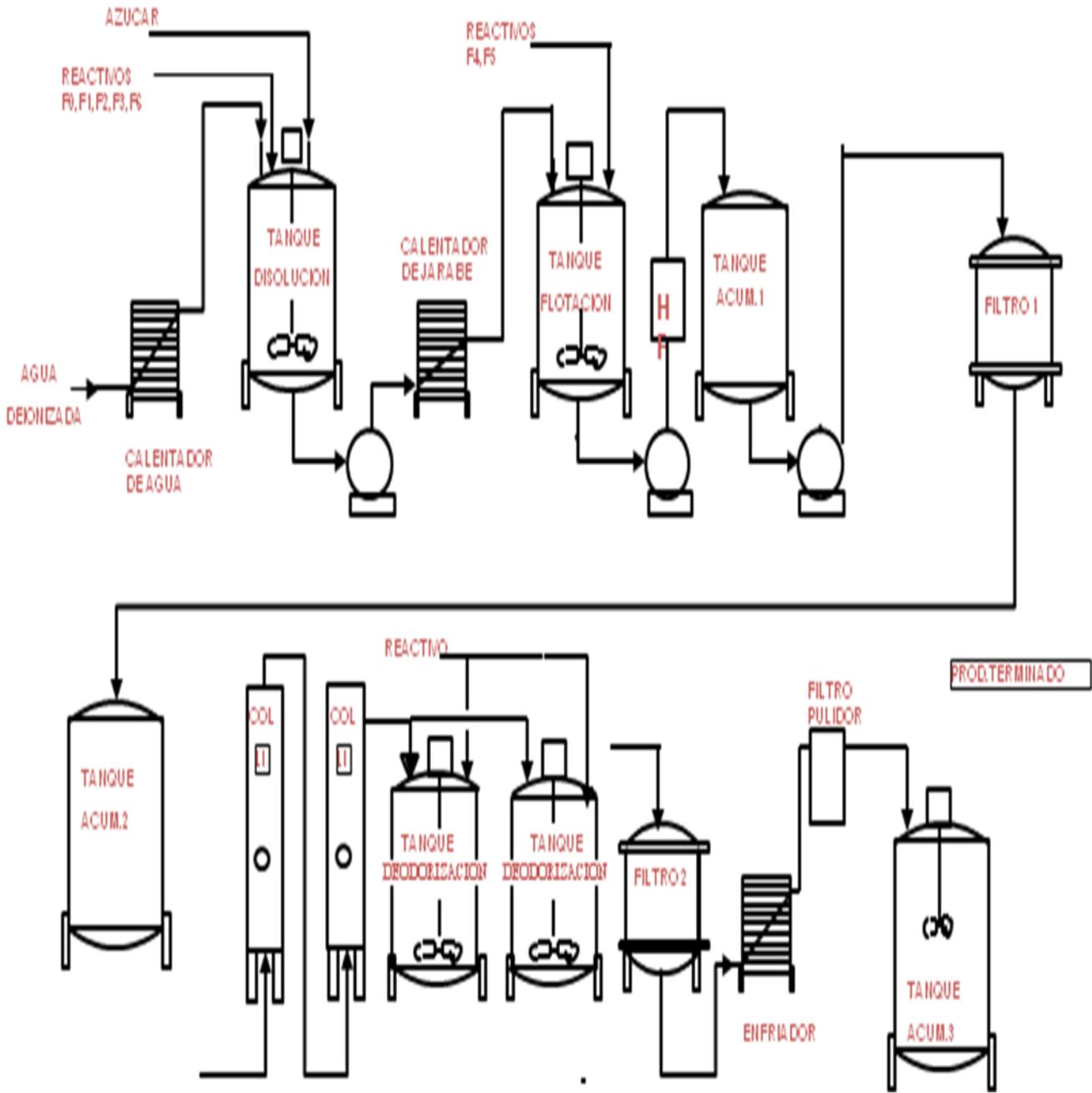


Figura II.16 Ejemplo de equipos y distribución general del sistema de clarificado de azúcar en un sistema en continuo. (30)

II.3 Proceso de la elaboración de jarabes

❖ Descripción y análisis fisicoquímicos del proceso de elaboración de jarabes

En esta etapa se asegura que la operación del proceso de elaboración de jarabe terminado, tenga un costo óptimo de transformación y cumplir con las especificaciones de la compañía.

El jarabe terminado es una combinación de edulcorantes, agua y base de bebida o concentrado, su elaboración es una de las operaciones más importantes en una planta embotelladora, se utiliza azúcar y/o fructosa con el concentrado los cuales representan el 30% del costo de fábrica, una deficiente preparación se refleja en miles de botellas que representan una merma importante dentro del proceso de elaboración de bebidas.

En el salón de jarabes se prepara el jarabe terminado hay compañías que tienen dos sistemas:

- I. Sistema en continuo
- II. Sistema por lotes

Para la elaboración de jarabe terminado con el equipo de mezcla continua primero se verifica que los concentrados cumplan con las especificaciones y que la disponibilidad de las corrientes de concentrado, jarabe simple, HFCS y agua estén liberados por el departamento de calidad, después se selecciona la receta y el tanque a utilizar.

Para iniciar una preparación se selecciona el tanque en el que se va a preparar el jarabe terminado y receta para el sabor que se va a preparar, es importante llevar a cabo la verificación de parámetros de liberación de acuerdo los requisitos de la empresa, para concluir el proceso se libera por medio de un panel sensorial.

- ***Edulcorantes empleados:***

Los edulcorantes más utilizados en la preparación de jarabe terminado se dividen en:

- a) Nutritivos: Azúcar y/o Alta fructosa (HFCS)
- b) No Nutritivos: aspartame o acesulfame – K (por mencionar algunos)

- ***Elaboración de jarabe terminado a partir de jarabe simple y/o HFCS***

Para la preparación de jarabe terminado por lotes se tiene que validar si existe disponibilidad de tanque y sistema de preparación saneados, después de selecciona el edulcorante a utilizar ya sea jarabe simple o HFCS, después se verifica la cantidad transferida de edulcorante por el másico en el tanque de preparación.

Cuando se emplea azúcar líquida se agrega agua fría de acuerdo a la instrucción de mezclado e iniciar la agitación antes de agregar las partes de concentrado, validando tiempos de agitación, posteriormente se adicionan las partes de concentrado de acuerdo a la instrucción maestra de mezclado, se verifica brix del jarabe, para complementar el volumen final.

Por último se ajusta el jarabe de acuerdo a la instrucción maestra de mezclado, se continúa la agitación después de haber concluido la preparación de acuerdo a lo indicado en la instrucción maestra de mezclado, el jarabe es liberado de acuerdo a las especificaciones de la empresa dejando reposar antes de enviar a líneas de envasado.

- ***Elaboración de jarabe terminado dietético.***

La realizar la preparación de jarabe terminado con dietéticos se valida la disponibilidad del tanque y sistema de preparación saneados, se adiciona agua tratada y se realiza la prueba de clinitest.

Esta prueba consiste en verificar ausencia de azúcares en la muestra, es un método de auto-calentamiento para la determinación semi-cuantitativa de sustancias que contengan azúcares, consta de tabletas que contienen los siguientes reactivos:

- I. Sulfato de cobre
- II. Ácido cítrico
- III. Hidróxido de sodio
- IV. Carbonato de sodio

Cuando se colocan en una mezcla de agua y muestra se disuelven con rapidez por la acción del carbonato de sodio y del ácido cítrico que actúan como efervescentes.

El hidróxido de sodio proporciona el medio alcalino necesario para la reacción y el calor requerido es proporcionado por la reacción del hidróxido de sodio con el agua y el ácido cítrico. Las sustancias reductoras presentes en la muestra con el sulfato de cobre reduciendo los iones cúpricos a óxido cuproso. ⁽³¹⁾

Procedimiento:

1. Colocar 5 gotas de muestra en un tubo de ensayo.
2. Agregar 10 gotas de agua destilada y mezclar agitando.
3. Colocar una tableta clinitest en el tubo y observar la reacción completa.

No agitar el tubo durante la reacción o hasta 15 segundos después de que haya finalizado la ebullición. Se deben tomar precauciones porque el fondo del tubo se torna caliente.

Si la coloración después de la reacción es azul marino la muestra no presenta azúcares, si es diferente a este presenta azúcares por lo tanto se tendría que realizar otro enjuague al equipo ya que se trata de un jarabe dietético. ⁽³¹⁾

En el tanque de preparación ya libre de azúcares se adiciona la cantidad de agua de acuerdo al volumen de jarabe terminado a preparar e inicia la agitación antes de agregar las partes de concentrado, las cuales se adicionan de acuerdo a la instrucción maestra de mezclado y ajustando el volumen del tanque de acuerdo a la instrucción de mezclado.

Por último se continúa la agitación después de haber concluido la preparación de acuerdo a lo indicado en la instrucción maestra de mezclado.

- ***Almacenamiento de jarabe terminado***

Cada jarabe terminado está clasificado por sus características por ejemplo: con conservador, sin conservador, dietéticos, sensitivos, carbonatados, no carbonatados entre otras. Se determina el tiempo límite para su almacenaje, siempre validado por el área de calidad.

En esta etapa corresponde realizar el muestreo del jarabe terminado para determinar sus análisis fisicoquímicos los cuales se pueden observar a continuación:

- ❖ Prueba sensorial, fosfatos, densidad, color, brix, apariencia, temperatura, acidez y pH.

Ya que se cumple con las condiciones requeridas por la empresa se realiza su prueba sensorial que es una disciplina muy útil para conocer las propiedades organolépticas de los alimentos por medio de los sentidos y describir sus características de sabor, olor, color y textura; se lleva a cabo realizando una comparación de la muestra recién elaborada con otra de referencia, esto para determinar alguna desviación.

El análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor, más aún cuando debe ser protegido por un nombre comercial los requisitos son mayores, ya que debe poseer las características que justifican su reputación como producto comercial.⁽³²⁾

La herramienta básica o principal para llevar a cabo el análisis sensorial son las personas, en lugar de utilizar una maquina, el instrumento de medición es el ser humano, ya que es sensitivo, sensible y una maquina no puede dar los resultados que se necesitan para realizar un evaluación efectiva.

Para llevar a cabo el análisis sensorial de los alimentos es necesario que se den las condiciones adecuadas (tiempo, espacio, entorno) para que éstas no influyan de forma negativa en los resultados, los catadores deben estar bien entrenados, lo que significa que deben de desarrollar cada vez más todos sus sentidos para que los resultados sean objetivos y no subjetivos.

En general el análisis se realiza con el fin de encontrar la fórmula adecuada que le agrade al consumidor, buscando también la calidad e higiene del alimento para que tenga éxito en el mercado.

(32)

En la figura II.17 se muestra un ejemplo de la distribución general del sistema para la preparación del jarabe terminado desde los silos de fructosa y/o clarificado hasta las líneas de embotellado. (2)

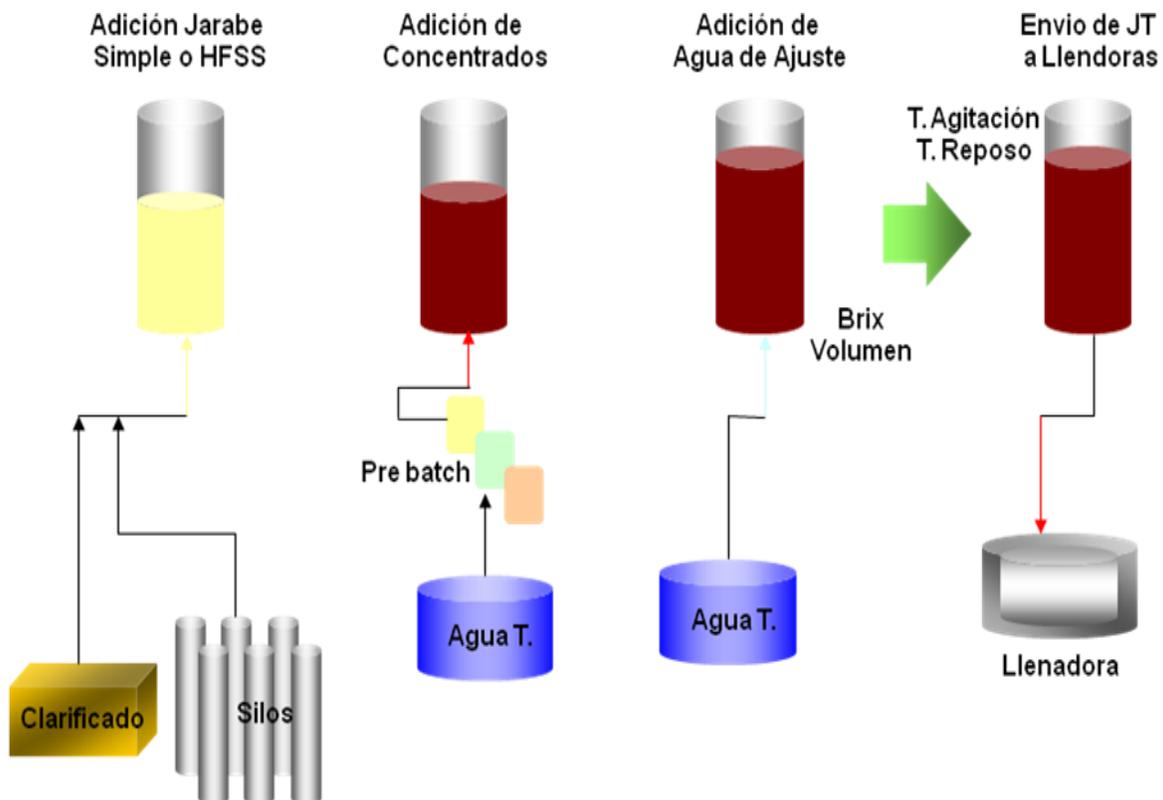


Figura II.17 Ejemplo de la distribución general del sistema para la preparación del jarabe terminado desde los silos de fructosa y/o clarificado hasta las líneas de embotellado. (2)

En la figura II.18 se muestra un ejemplo de la distribución en la preparación del jarabe terminado con dirección al sistema en continuo, pasando por la matriz de válvulas hacia las líneas de embotellado. (2)

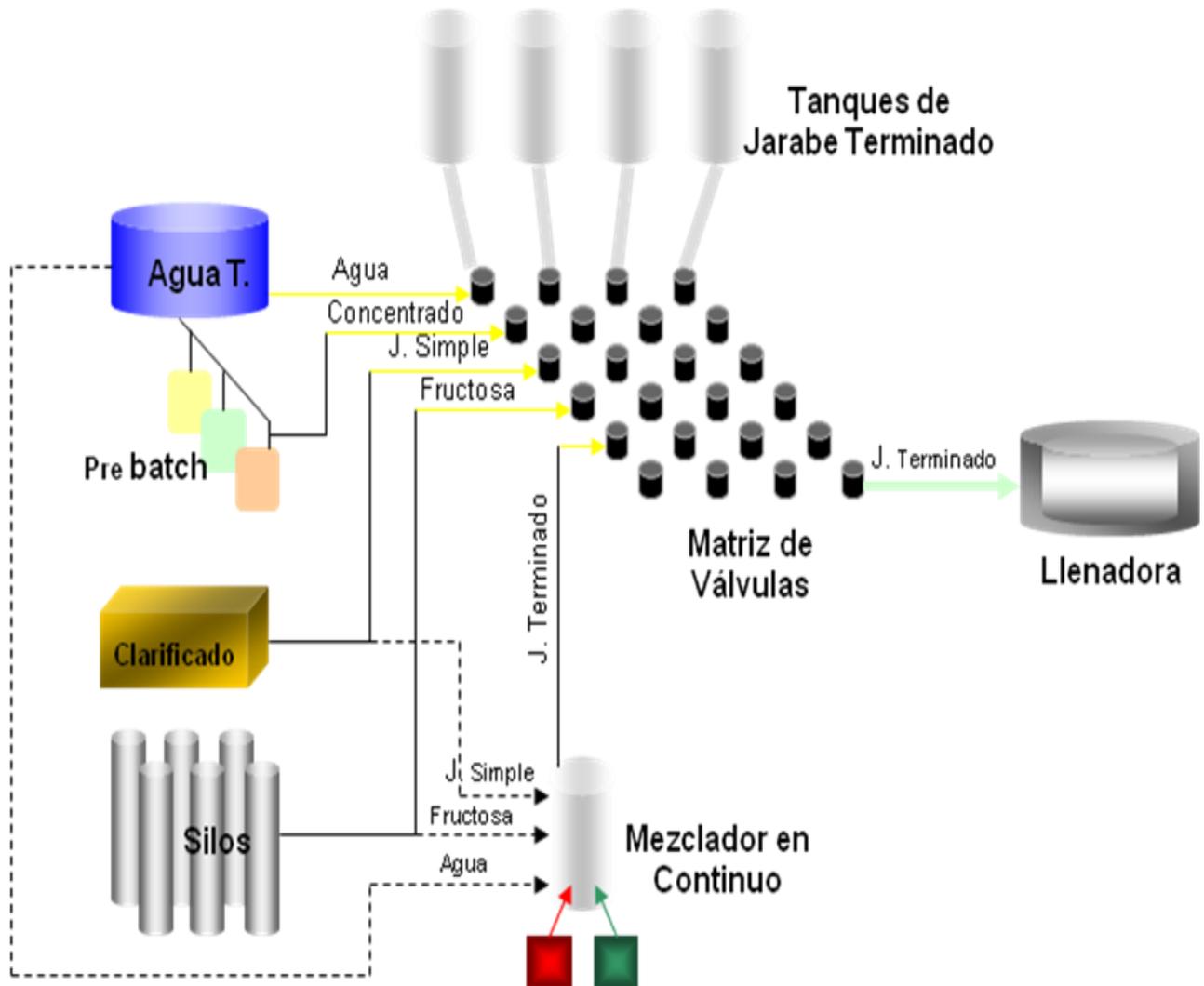


Figura II.18 Ejemplo de la distribución en la preparación del jarabe terminado con dirección al sistema en continuo, pasando por la matriz de válvulas hacia las líneas de embotellado. (2)

En la figura II.19 se muestra un ejemplo de la distribución en la preparación de jarabe con dirección al sistema en continuo hacia las líneas de embotellado.

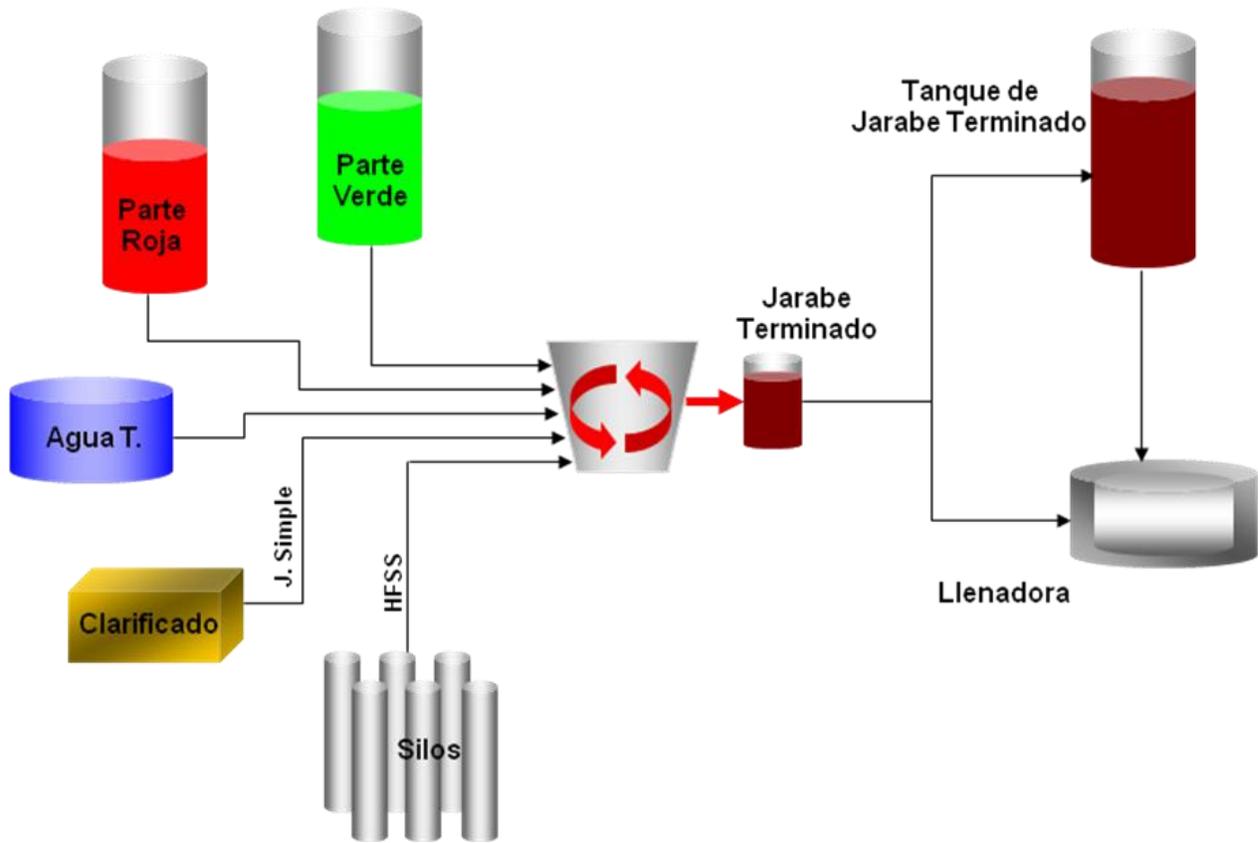


Figura II.19 Ejemplo de la distribución en la preparación del jarabe terminado con dirección a las líneas de embotellado. ⁽²⁾

II.4 Proceso en líneas de embotellado

- Descripción y análisis fisicoquímicos del proceso en líneas de embotellado.

En este proceso se lleva a cabo el embotellado del jarabe terminado y que al cumplir con los requerimientos de la compañía se transforma en producto terminado.

Para asegurar el proceso se debe considerar que los empaques primarios (pet y lata) se encuentren en las condiciones requeridas para su llenado, que el recipiente sea el correcto y no tenga defectos visuales. ⁽³³⁾

PET (polietileno tereftalato)

Los defectos que se pueden presentar en el pet son los siguientes:

- ❖ Ralladuras, pestañas sueltas, abolladuras o abultado Chueco (el envase no se mantiene de pie), suciedad, aperlado, cristalino o punto de inyección descentrado, daño (como magulladuras) que excedan 6 mm, anillos de soporte rotos, astillados o marcados con bordes filosos, que contenga moho u otra suciedad en el terminado, fugas en cualquier parte del contenedor, sin grasa, sin polvo, hongos y material.⁽³⁵⁾

Los defectos que se pueden presentar en lata son los siguientes:

- ❖ Corrosión en el empaque y arrugas que excedan la mitad de la altura de la lata, apariencia no característica, que no se encuentre limpia, que contenga hongos, suciedad o materiales extraños, abolladuras, ralladuras, que tenga oxidación o corrosión obvia a la vista, que la litografía sea errónea: falta de color, teléfono de información al consumidor, código de barras, promociones no estén bien definidos, que no contenga datos del proveedor, no registre el número colocado debajo del código de barras, mal colocada la fecha y promoción en el registro correspondiente en el apartado de rastreabilidad de lata⁽³⁵⁾

Validar que la etiqueta y tapa cumplan con las especificaciones de la empresa y certificados de calidad.

Las características que debe tener la etiqueta para cumplir con las especificaciones solicitadas por la empresa son:

- ❖ Aplicación uniforme del pegamento, las áreas de traslape de la etiqueta no difieran en altura, que esté limpia, no rota y sea la del envase correspondiente, no presente desprendimiento fácil, desprendimiento de orillas, floja, burbujas y mala distribución de adhesivo, empaque con etiquetas traslapadas y un empaque con más etiqueta que la especificación para su diseño.⁽³⁵⁾

Las características que debe tener la tapa para cumplir con las especificaciones solicitadas por la empresa son las siguientes:

- ❖ Limpieza: sin grasa y polvo
 - ❖ Aplicación: Evitar que quede chueca, mal sellada, fracturada, floja o alta.
 - ❖ Litografía: Verificar la presentación del producto, dirección e identificación del proveedor de tapa.
 - ❖ Banda de seguridad: Evitar que este desprendida o presente efecto sonrisa, ausencia o que este dañada y arillo mal formado
 - ❖ Datos del proveedor: se debe registrar el número de orden, fecha y promoción en los registros correspondientes y verificar que la taparrosca no exceda su fecha de elaboración.⁽³⁶⁾
-
- ***Líneas de embotellado***

Se realiza la limpieza de las líneas de envasado por medio de los saneamientos, para asegurar la elaboración del producto, cumpliendo los requerimientos de seguridad, calidad y buenos hábitos de manufactura, asegurando optimizar los recursos designados.

El saneamiento en general consiste en un pre-enjuague con agua tibia, después con la aplicación de un agente limpiador o detergente, inicia el enjuague con agua caliente, se coloca en contacto con agua ozonada para su desinfección e inicia su enjuague final, en esta parte la liberación se realiza en conjunto con el personal de calidad microbiología.

El proceso de envasado se realiza en los mezcladores de cada línea de producción donde se reciben los insumos necesarios para la elaboración de la bebida, principalmente el jarabe terminado, agua tratada y CO₂ o nitrógeno según sea el caso.

En la primer etapa del proceso el agua tratada se recibe en un tanque donde además de almacenarla se le elimina el aire para que este último no interfiera más adelante, simultáneamente se recibe en otro tanque el jarabe terminado.

En la segunda etapa se realiza la mezcla del agua y el jarabe terminado en la proporción requerida para cada producto, una vez realizada la mezcla se hace pasar a través de un enfriador en la línea para bajar la temperatura del producto y de esta forma facilitar la carbonatación.

La tercera etapa consiste en inyectar el CO₂ al producto frío, esta carbonatación se realiza en línea, una vez que el producto se encuentra carbonatado se deposita en un tanque que se encuentra bajo presión para evitar que se pierda el CO₂ que previamente se incorporo, de esta manera el producto se encuentra listo para pasar a la llenadora.

En la etapa de llenado se recibe el envase que puede ser botella de PET o lata de aluminio según el requerimiento de la empresa.

En la figura II.20 y II.21 se muestran ejemplos de parte de la llenadora donde se lleva a cabo el llenado de la botella con una mezcla de jarabe terminado, agua tratada y conservador. ⁽³⁷⁾

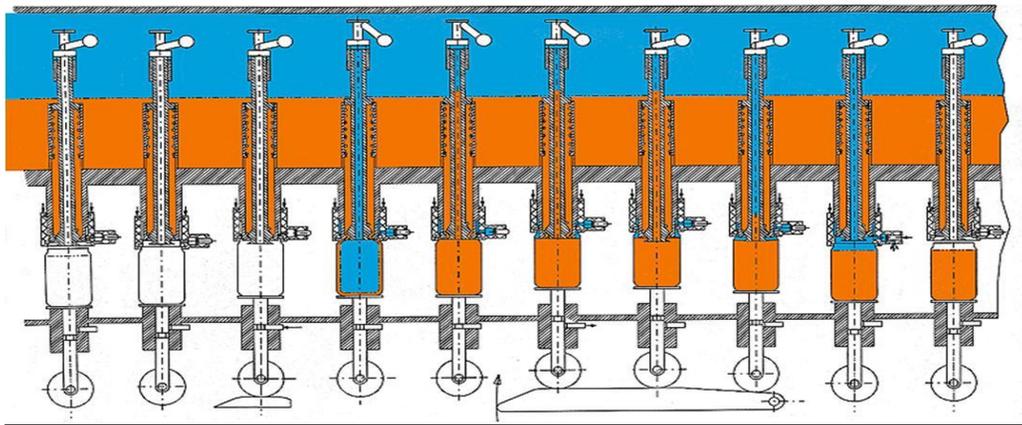


Figura II.20 Ejemplo de parte de la llenadora donde se lleva a cabo el llenado de la botella con una mezcla de jarabe terminado, agua tratada y conservador. ⁽³⁷⁾

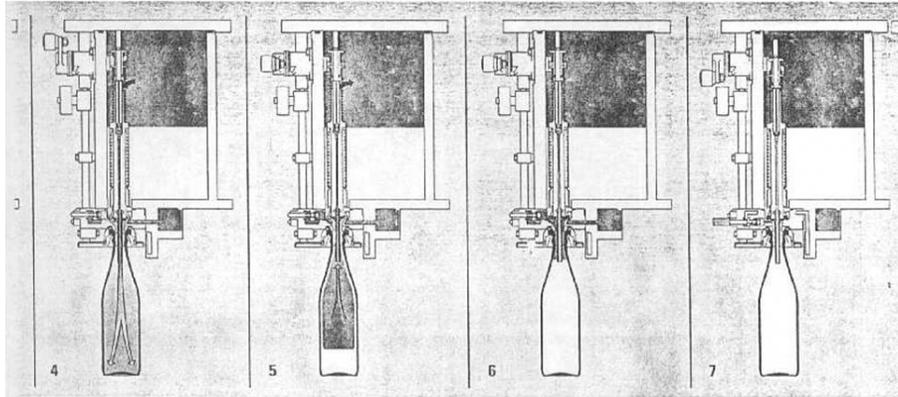


Figura II.21 Ejemplo de parte de la llenadora donde se lleva a cabo el llenado de la botella con una mezcla de jarabe terminado, agua tratada y conservador. ⁽³⁷⁾

En la figura II.22 se muestran ejemplos de llenadoras, las cuales los especialistas diseñan de acuerdo a las necesidades de la compañía.

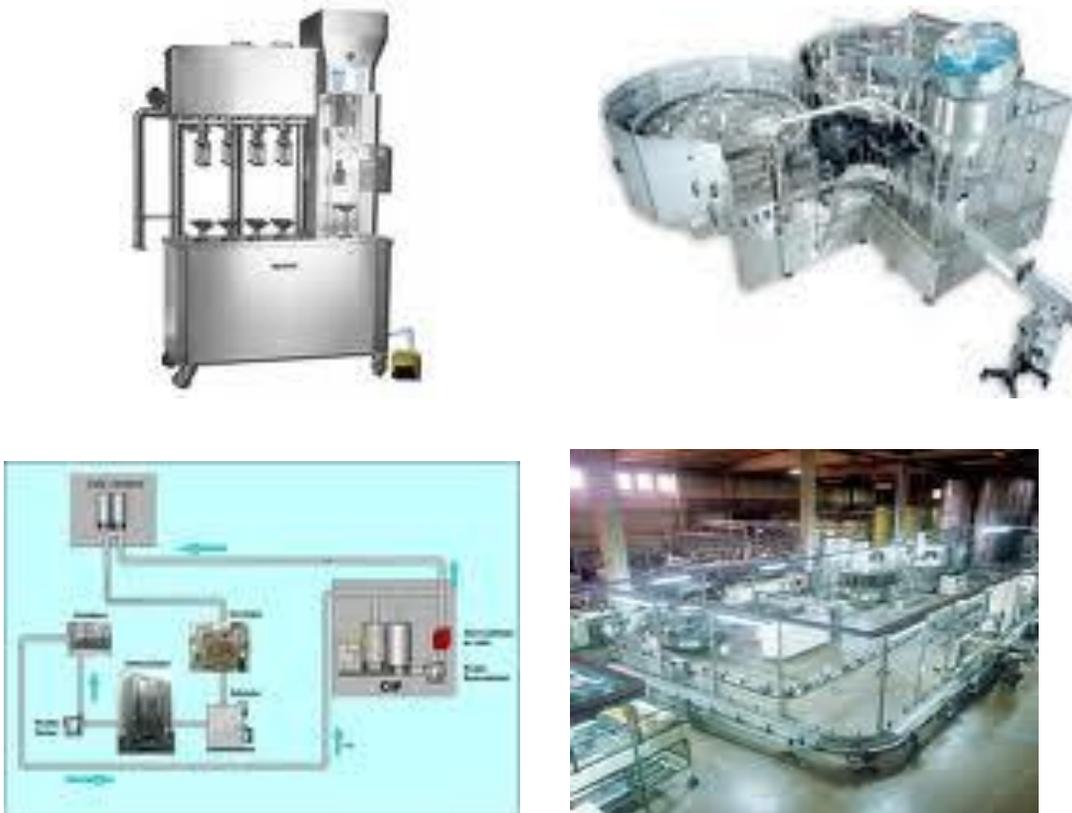


Figura II.22 Ejemplos de llenadoras. ⁽³⁷⁾

Una vez lleno el envase pasa a la siguiente máquina para que se le aplique la tapa y el paso final consiste en el caso de botella el etiquetado, para el caso de la lata, el atemperado y el empaçado.

El producto terminado es enviado a una máquina empaçadora donde valido que los paquetes salgan completos, que las botellas estén alineadas, el paquete este compacto, que la resistencia del paquete sea el adecuado, y no estén vacías las botellas, también superviso las actividades del personal de producción ya que ellos también validan las condiciones de las botellas con una frecuencia más reducida , así como el correcto llenado de registros, además que se mantenga la limpieza en las líneas de embotellado.

Todo este producto terminado es llevado al almacén que debe estar conformado por la recepción almacenamiento administración y embarque del producto.

El almacenamiento involucra el manejo de producto de la forma establecida de acuerdo a procedimientos y se requiere que durante el almacenamiento se considere si es necesario marbetear o retener el producto por alguna condición especial de embalaje, prueba o por cuestión de calidad. ⁽²⁾

Finalmente el embarque se realiza de acuerdo a la programación de logística y esta se lleva a cabo de forma en que se respete y se cumpla con el manejo de producto terminado.

Hasta este punto del proceso llega el alcance de la norma ISO-22000 y PAS220 recordemos que la inocuidad y calidad del producto debe ser asegurado hasta que llega al cliente consumidor, en el siguiente capítulo veremos la descripción de cada una de las normas y posteriormente cada uno de sus requisitos e implementación.

CAPÍTULO III

NORMAS INTERNACIONALES DE EMBOTELLADO

CAPÍTULO III: NORMAS INTERNACIONALES DE EMBOTELLADO

III.1 Descripción de la Norma ISO 22000

La responsabilidad de una empresa embotelladora como industria de alimentos es garantizar a los consumidores que elaboran productos sanos que cumplen con los requisitos legales.

Al iniciar este proceso de certificación se debe tener como meta el asegurar que los alimentos que llegan a la mesa de los consumidores, son aptos para el consumo y que los riesgos de contaminación son mínimos, de forma que la población en general pueda beneficiarse de unos alimentos sanos y de calidad.

ISO 22000: Es una norma internacional que define los requisitos de un Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria que abarca a todas las organizaciones de la cadena alimentaria 'de la granja a la mesa'.⁽³⁸⁾

Esta norma se tornó necesaria debido al significativo aumento de enfermedades causadas por alimentos contaminados, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, como consecuencia de ello, una cantidad de países han desarrollado normas nacionales para el abastecimiento de alimentos inocuos en empresas individuales y sectores de la industria alimenticia con sus propias normas o programas para auditar a sus proveedores, alrededor del mundo existen más de 20 esquemas semejantes generando riesgo de niveles dispares de inocuidad alimentaria, confusiones respecto de los requisitos y un incremento en el costo y complicaciones para los proveedores, quienes se ven obligados a cumplir con diferentes programas, las empresas que ya estén certificadas según ISO 9001, les resultará fácil extender el alcance del sistema de gestión a la ISO 22000.⁽⁴³⁾

Con el fin de lograr una armonización internacional que permita una mejora de la seguridad alimentaria durante el transcurso de toda la cadena de suministro, la primera edición fue publicada el 1 de septiembre de 2005.⁽³⁹⁾

ISO 22000 como estándar internacional define los requisitos de los Sistemas para la Gestión de la Seguridad de los Alimentos como se menciona anteriormente y aplica a todas las organizaciones en la cadena alimenticia, con el aumento en la demanda de alimentos seguros por parte del consumidor ha llevado a la Organización Internacional de Estándares (ISO por su siglas en inglés) a desarrollar los estándares ISO 22000 y publicarlos como ISO 22000:2005. ⁽⁴¹⁾

Los estándares se construyen sobre principios generalmente aceptados para la seguridad de los alimentos en la cadena alimenticia y se enfoca en la identificación y prevención de los riesgos en la seguridad de los alimentos a través de los PRPS (Programas de Requisitos Previos) y HACCP (Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control). Promoviendo la comunicación, la mejora continua, gestión y actualización del Sistema de Gestión para la Seguridad de los Alimentos. ⁽⁴¹⁾

ISO 22000 es resultante del Comité de Trabajo en materia de sistema de gestión para seguridad de alimentos y parte integral del Comité Técnico ISO/TC 34. ISO 22000 además de la participación de:

- Delegados de los países miembros del Organismo Internacional de Certificación ISO
- La Comisión "Codex Alimentarius"
- La Confederación de las Industrias de Alimentos y bebidas de la Unión Europea
- La Iniciativa de Seguridad de Alimentos
- Organización Mundial de Seguridad de Alimentos
- Autoridades para la Protección de Consumidores y similares ⁽⁴⁰⁾

La norma combina elementos clave comúnmente reconocidos para garantizar la seguridad alimentaria en la cadena alimentaria, por ejemplo:

- Comunicación interactiva
- Gestión de sistemas
- Control de riesgos para la Seguridad Alimentaria mediante programas de requisitos esenciales, planes de análisis de riesgos y puntos críticos de control
- Mejora y actualización continuas del sistema de gestión de la Seguridad Alimentaria

- Es una norma verdaderamente internacional para cualquier empresa de la cadena alimentaria, incluidas las organizaciones interrelacionadas, como los fabricantes de equipo, material de envasado, productos de limpieza, aditivos e ingredientes.
- Se dirige a las compañías que buscan integrar el sistema de gestión de la calidad y el sistema de gestión de la Seguridad Alimentaria. ⁽³⁸⁾

Sus objetivos principales son:

- Asegurar la protección del consumidor y fortalecer su confianza.
- Reforzar la seguridad alimentaria.
- Fomentar la cooperación entre las industrias y los gobiernos.
- Mejorar el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministro alimentaria. ⁽³⁹⁾

Cubriendo por completo los requisitos de seguridad alimentaria y constituyendo la base de cualquier norma de seguridad alimentaria aprobada, estos requisitos que en ningún momento pretenden sustituir los requisitos legales y reglamentarios son:

- Requisitos para desarrollar un sistema de acuerdo a los principios enunciados en el Codex Alimentarius.
- Requisitos para buenas prácticas de fabricación ó programa de prerrequisitos.
- Requisitos para un Sistema de Gestión. ⁽³⁹⁾

Al igual que ocurre con otras Normas Internacionales todos los requisitos de la norma ISO 22000 son genéricos para así ser aplicables a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro alimentario, para permitirles diseñar e implantar un sistema de gestión de seguridad alimentaria eficaz, independientemente del tipo, tamaño y producto.

Incluyendo tal y como específica la norma en su “ámbito de aplicación” a todas aquellas organizaciones directamente involucradas en uno o más pasos de la cadena alimenticia de suministro alimentario como productores, agricultores, ganaderos, productores de materias primas y aditivos para uso alimentario, fabricantes de productos alimentarios, cadenas de distribución, organizaciones que proporcionan servicios de limpieza, transporte, almacenamiento y distribución de productos alimentarios.

Otras organizaciones indirectamente involucradas con la cadena alimenticia como proveedores de equipamientos, agentes de limpieza, material de envase, embalaje y productores de cualquier otro material que esté en contacto con los alimentos. ⁽³⁹⁾

Sus requisitos quedan establecidos en 8 capítulos principales, alineados con los ya definidos en las normas ISO 9001 e ISO 14001.

Estos son:

1. Ámbito.
2. Referencias.
3. Términos y definiciones.
4. Sistema de gestión de seguridad alimentaria.
5. Responsabilidad de la dirección.
6. Gestión de recursos.
7. Realización de productos seguros.
8. Medida, análisis y actualización del sistema.

Hay también 3 anexos que permitirán a una organización, de acuerdo a lo establecido en la propia norma en su “Ámbito de aplicación” que consisten en:

- Planificar, diseñar, implementar, operar, mantener y mantener actualizado un sistema de gestión de seguridad alimentaria que proporcione productos finales acordes a su uso intencionado que aseguren que los alimentos sean seguros para el usuario final cuando sean consumidos.
- Identificar y evaluar los requisitos del cliente y demostrar la conformidad con los requisitos acordados mutuamente relacionados con la seguridad alimentaria.
- Demostrar la comunicación eficaz con los clientes y otras partes interesadas a lo largo de la cadena alimenticia.
- Demostrar la conformidad con los requisitos legales y reglamentarios aplicables en relación a la seguridad alimentaria.
- Asegurar que cumple con su política de seguridad alimentaria declarada.

- Demostrar dicho cumplimiento a otras partes interesadas.
- Buscar la certificación de su sistema de gestión de seguridad alimentaria por una organización externa. ⁽³⁹⁾

Obtener la certificación de conformidad con las normas ISO 22000:2005 redundará en los siguientes beneficios para su organización:

- Un enfoque sistemático para la identificación de riesgos para la seguridad de los alimentos, el cual ayudará al desarrollo e implementación de medidas proactivas de control.
- Ventaja de marketing-aumento de negocios.
- Mejora de la eficiencia y ganancias.
- Mayor satisfacción del cliente.
- Sistema documentado que proporciona referencias útiles.
- Mejores registros para el caso de litigio.
- Responsabilidades del personal claramente definidas.
- Mejor control durante los periodos de cambio o crecimiento.
- Mejor comunicación sobre temas de seguridad en los alimentos.
- Mejor desempeño de los proveedores.
- Incremento en la satisfacción del cliente. ⁽⁴¹⁾

Para garantizar la seguridad alimentaria y adoptar la norma ISO 22000, va a fortalecer la cadena de abastecimiento alimentaria en materia de seguridad teniendo las siguientes ventajas:

- Un control adecuado en todas las etapas de la cadena alimentaria es esencial para evitar la aparición de cualquier peligro a la inocuidad.
- La inocuidad en los productos será resultado del esfuerzo conjunto de todos los trabajadores en cada eslabón de la cadena de alimentos.
- La implementación de un sistema de seguridad alimentaria se vuelve indispensable para asegurar darle al consumidor productos sanos.
- Aumento de la satisfacción del cliente y consumidor a través de un efectivo control de peligros y actualización de los procesos. ⁽⁴¹⁾

Para su implementación tiene tres partes claramente diferenciadas:

- I. Programa de prerrequisitos formalizados en buenos hábitos de manufactura (BHM's)
- II. Requisitos para el análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP) de acuerdo a los principios enunciados por el Codex Alimentarius.
- III. Requisitos para un sistema de gestión de la calidad y mejora continua.

III.2 Descripción de la Norma PAS 220

Es un esquema de certificación de seguridad alimentaria basado en el estándar ISO 22000:2005 y el programa de pre-requisitos PAS 220:2008, ha sido desarrollado para la certificación de fabricantes de productos alimenticios y el objetivo de este esquema es armonizar los requerimientos y métodos de certificación de seguridad alimentaria en la cadena de alimentación. ⁽⁴²⁾

PAS cubre pre-requisitos de los programas de seguridad alimentaria para los productores de alimentos con el propósito de asistir en lo referido al control de peligros de la seguridad alimentaria.

Los factores clave para el desarrollo de PAS 220 fueron establecidos por 4 de los más grandes fabricantes de alimentos: DANONE, Kraft, Nestlé y Unilever, quienes son colectivamente conocidos como G4, estas empresas, en asociación con la Confederación de Industrias de Alimentos y Bebidas (CIAA, por su sigla en inglés) patrocinaron el desarrollo de PAS.

Los objetivos en el desarrollo de la especificación incluyen:

- Identificación de la armonización entre los programas pre-requisitos para la fabricación de alimentos.
- Destacar la importancia de la aceptación ISO 22000 como norma internacional para sistemas de gestión de seguridad alimentaria.
- Cumplimiento de expectativas adicionales y requerimientos de las partes involucradas en la fabricación de alimentos, incluyendo a los distribuidores minoristas de alimentos y proveedores de servicios relacionados. ⁽⁴²⁾

PAS 220 se destina a ser utilizado en conjunto con ISO 22000 y es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño o complejidad las cuales deben estar involucradas en procesos de manufactura dentro de la cadena de suministro de alimentos y soportados con la implementación efectiva de los programas de pre-requisito.

Detalla los requerimientos para los programas de pre-requisitos con relación al ISO 22000 y cubre componentes críticos en el proceso de manufactura de alimentos, incluyendo:

- Consideración de construcción y acondicionamiento de edificaciones.
- Suministro de agua, energía y aire.
- Medidas para la prevención de la contaminación cruzada.
- Defensa alimentaria, bio-vigilancia y bioterrorismo.
- Procedimientos para el retiro de productos. ⁽⁴²⁾
- Disposición de desechos.
- Adecuación, limpieza y mantenimiento de equipo.
- Manejo de materiales comprados.
- Limpieza y saneamiento.
- Control de plagas.
- Higiene del personal e instalaciones para los empleados.
- Almacenamiento de materias primas y producto.
- Información de producto y advertencias al consumidor. ⁽⁴³⁾

El desarrollo de la PAS está considerado a ser el mayor paso para alcanzar la total aceptación de ISO 22000 en toda la cadena alimentaria, no se limita a los temas mencionados ya que establece con toda claridad que deben formalizarse programas acorde al comportamiento de las materias primas y producto en proceso, así como las necesidades y requerimientos que exija las condiciones de la maquinaria, edificio y ambiente asociados, estos elementos de gestión se deberán utilizar para respaldar los sistemas administrativos diseñados para cumplir los requerimientos especificados en la Norma ISO 22000:2005, que entro en vigor el 25 de octubre del 2008, es importante destacar que PAS 220 fortalece cualquier modelo de gestión para la inocuidad alimentaria existente como ISO 22000 y HACCP. ⁽⁴³⁾

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN Y REQUISITOS DE LA NORMA ISO-22000 Y PAS 220 EN UNA PLANTA EMBOTELLADORA

CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN Y REQUISITOS DE LA NORMA ISO 22000 Y PAS 220

IV.1 Sistema de seguridad alimentaria ISO 22000 + PAS 220

La unión de estas dos normas nos llevan a la certificación del sistema de seguridad alimentaria (SSA) como nuevo esquema de certificación para productores de alimentos, basado en la integración del estándar de seguridad de alimentos ISO 22000:2005 y la especificación públicamente disponible PAS 220.

Desarrollado por la Fundación para la Certificación de Seguridad Alimenticia, con base en los países bajos y apoyados por la Confederación de las Industrias de Alimentos y Bebidas de la Unión Europea (CIAA).

SSA 22000 ha sido aprobado por la Iniciativa de Seguridad de Alimentos Global (GFSI), con el ánimo para llevarlo a una implementación completa, la certificación será acreditada bajo el estándar ISO 22003 y la Guía 65 ISO (certificación del producto), que proporciona sistemas de administración de seguridad alimenticia para organizaciones.

La Especificación Públicamente Disponible (PAS 220:2008) suplementa los programas de prerrequisito en ISO 22000, haciéndolo más completo y poniéndolo en línea con los requisitos de la Iniciativa de Seguridad Alimenticia Global (GFSI) para los estándares de referencia.

Los productores ya certificados según ISO 22000, sólo necesitarán una revisión adicional según PAS 220 para satisfacer los requisitos de SSA 22000. ⁽⁴⁵⁾

Para garantizar la seguridad alimentaria se adoptó la norma ISO 22000 PAS 220, la cual fortalece la cadena de abastecimiento alimentaria en materia de seguridad, teniendo las siguientes ventajas:

- Un control adecuado en todas las etapas de la cadena alimentaria es esencial para evitar la aparición de cualquier peligro a la inocuidad.
- La inocuidad en nuestros productos es resultado del esfuerzo conjunto de todos los trabajadores en cada eslabón de la cadena de alimentos.

- La implementación de un sistema de seguridad alimentaria se vuelve indispensable para asegurar darle al cliente consumidor un producto sano.
- Aumento de la satisfacción del cliente y consumidor a través de un efectivo control de peligros y actualización de los procesos.

Es una Norma Internacional que especifica los requisitos necesarios para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria (SGSA).

Para su implementación tiene tres partes claramente diferenciadas:

1. Programa de prerrequisitos formalizados en Buenos Hábitos de Manufactura
2. Requisitos para HACCP de acuerdo a los principios HACCP enunciados por el Codex Alimentarius
3. Requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad y Mejora Continua ⁽⁴⁵⁾

En la figura IV.1 se muestra el proceso para la implementación del Sistema de Seguridad Alimentaria (SSA)



Figura IV.1 Proceso para la implementación del Sistema de Seguridad Alimentaria (SSA).

IV.2 Etapas de implementación

Para la implementación de la norma ISO 22000 PAS 220 se recomienda dividir en 5 etapas el proceso, esto facilitara su comprensión y aplicación, reduciendo considerablemente el tiempo de certificación, las cuales se muestran a continuación:

Primera etapa:

Se debe formar un equipo de implementación multidisciplinario, el cual debe contar con personal de calidad, producción, mantenimiento, recursos humanos, comité directivo, mantenimiento, edificios, seguridad e higiene industrial, servicio médico, vigilancia, entre otros.

Se nombra un líder de preferencia el encargado de control documental y sistemas de calidad de la planta ya que conoce cada sistema, registros y procedimientos de cada área.

Con apoyo del personal de recursos humanos se inicia la difusión acerca de la nueva norma a todos los empleados de la compañía, mediante trípticos, carteles, red interna etc.....

Segunda etapa:

El equipo integra los elementos de su sistema de calidad y sistema HACCP bajo la norma ISO 22000.

Se lleva a cabo la capacitación y certificación de cada uno de los integrantes del equipo para consolidar cada uno de los sistemas de calidad, pre-requisitos y sistema HACCP.

Se inicia la capacitación del equipo de implementación para realizar autoinspecciones y auditorias.

Se evalúa y capacita a los proveedores acerca de los nuevos requerimientos y cambios en la recepción de sus materias primas

En la tabla IV.1 se muestra el formato para un plan de implementación, el cual contiene fechas propuestas a corto o largo plazo y así poder llevar un control en el cumplimiento de cada uno de los pre-requisitos de la norma.

Tabla IV.1 Formato para un plan de implementación.

| No. | AUTOINSPECCION ISO 22000 | 2011 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2012 | | | | | |
|-----|----------------------------------------------|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|---|
| | | ENE | | FEB | | MAR | | ABR | | MAY | | JUN | | JUL | | AGO | | SEP | | OCT | | NOV | | DIC | | ENE | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R | P | R |
| 1 | INTRODUCCION ISO 22000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | BHM'S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CONTROL DE QUIMICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | PRACTICAS DE LIMPIEZA (SANIDAD) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | CONTROL DE MATERIAL EXTRAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | FLUIDOS CORPORALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ROCE METAL-METAL-PLASTICO RIGIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | AUTO INSPECCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | CAPACITACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | SALUD OCUPACIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | MANEJO INTREGADO DE PLAGAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | CONTROL DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | PROGRAMA DE METROLOGIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | RECIBO Y DESPACHO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | CERTIFICACION DE PROVEEDORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | AUDITORIAS DE TERCEROS Y GUBERNAMENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | PROGRAMA DE QUEJAS DE CLIENTES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | RETIRO Y TRAZABILIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | CONTROL DE ALERGENOS Y SUSTANCIAS SENSITIVAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | MANEJO DE RIESGO OPERACIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | CONTROL DE DOCUMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

P= Programado
R: Real

En la tercera etapa:

Se nombra un responsable a cada uno de los pre-requisitos y sistemas, comienza la difusión y capacitación del personal e inicia su aplicación en cada área del proceso.

Inician las certificaciones de cada miembro del equipo del equipo como auditores internos y como auditores de la norma ISO 22000 PAS 220.

En esta etapa el equipo de implementación da a conocer los pre-requisitos de la norma ISO 22000 PAS 220 e inicia con la capacitación de todo el personal de la empresa, los cuales se muestran a continuación:

➤ **Pre-requisitos para implementar la norma ISO 22000 PAS 220**

Los pre-requisitos son herramientas para minimizar, controlar y eliminar riesgos en los alimentos durante el proceso de su elaboración, se utilizan desde la recepción de ingredientes, material de empaque, durante su transformación, producto terminado, despacho y distribución.

Para tener un control sobre la salud de los empleados, que tienen contacto directo con el producto y/o ingredientes y aun más importante nos ayudan a controlar la posible contaminación por sustancias nocivas; A continuación se muestra la descripción de los 22 pre-requisitos a implementar y los puntos que se consideran para concluir cada programa:

1. Buenos hábitos de manufactura (BHM'S)

Descripción:

Este programa asegurar que las actividades, comportamiento y métodos de trabajo que realiza el personal de operación, mantenimiento, limpieza y personal administrativo sean los adecuados para la inocuidad de los alimentos.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se elabora un manual de buenas prácticas de manufactura donde se redacta los métodos con los cuales se debe trabajar en la elaboración de los alimentos.

Abarca la higiene del personal así como del área donde se trabaja, todo esto se basa en un reglamento que debe de realizar la planta a sus beneficios propios como hacia la inocuidad de los alimentos, se incluye a proveedores de materiales, ingredientes (internos y externos), contratistas y transportistas.

2. Prácticas de limpieza

Descripción:

El objetivo de este programa es mantener un ambiente sanitario, necesario para la producción de alimentos sanos, seguros y legales; esto para no permitir la existencia de condiciones no sanitarias que permitan a los microorganismos desarrollarse y contaminar productos y equipos del proceso.

Puntos considerados para concluir el programa:

- Aplica a los edificios, áreas de proceso, transportes y equipos.
- En los edificios incluye techos, paredes, pisos, lámparas etc.
- Es aplicable para mantener la planta limpia en sus exteriores.
- El programa de limpieza se aplica a los edificios, áreas de proceso, transportes y equipos.
- En los edificios se incluyo techos, paredes, pisos, lámparas etc.

Se implementan planes maestros de limpieza, es decir una lista calendarizada de las diferentes cosas que se van a limpiar ya sea equipos, edificios, lámparas, exteriores, montacargas etc. (¿Cómo se realizara?, ¿Quién lo hará? y ¿Con que material y detergente?)

Se define código de colores para el material de limpieza, en la figura IV.2 se muestra un ejemplo para esta identificación. ⁽⁴⁵⁾

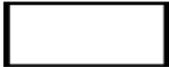
| | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Interiores de equipos de proceso |  |
| Exteriores de equipos de proceso |  |
| Pisos de áreas de proceso |  |
| Estructuras de interiores |  |
| Pisos de áreas exteriores |  |
| Estructuras de exteriores |  |
| Sanitarios |  |

Figura IV.2 Ejemplo de un código de colores para identificación del material de limpieza. ⁽⁴⁵⁾

Se realizan procedimientos para la limpieza de equipos y en general de todo lo que se limpie (edificios, ventanas, puertas, cortinas etc.).

Se desarrollan procedimientos para realizar las liberaciones de todo lo que se limpie que vaya en contacto con los alimentos así como de áreas.

El departamento de mantenimiento es el responsable de la prevención y eliminación sistemática de fugas y lubricación excesiva.

En la tabla IV.2 se muestra formato de un plan de limpieza, recordar que se realiza en cada una de las áreas de la planta.

3. Manejo integrado de plagas (MIP)

Descripción:

Este programa describe los elementos para tener un manejo integrado de plagas, formal y escrito para prevenir la adulteración de los alimentos, controlando la población de una plaga para reducir la cantidad de daño económico que ésta produce, logrando la prevención y exclusión de cualquier organismo que cause perjuicio al ser humano.

El MIP involucra el uso de barreras físicas, culturales y químicas, solas o en combinación para ofrecer un control eficaz, y garantizando, para ofrecer al consumidor final un producto sano, seguro y de calidad.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se crea un programa formal de control de plagas (la compañía deberá ser externa), se cuenta con licencia sanitaria vigente y contrato firmado por ambas partes (proveedor / cliente), un seguro de responsabilidad civil vigente y con cobertura amplia, un listado del personal que realiza las aplicaciones en la planta y cuenta con la capacitación vigente del personal que realizara los servicios y aplicaciones.

Presenta un archivo de muestras de etiquetas legibles, archivo de fichas técnicas, hojas de seguridad y registros de cicoplafest (registros de Cofepris) de cada uno de los plaguicidas y rodenticida que se usan en las aplicaciones.

El listado de los químicos cuenta con autorización para utilizar en las instalaciones de la planta y con un programa de rotación de plaguicidas y rodenticida que abarcar todo el año.

La compañía externa cuenta con los procedimientos de todas las actividades que se realizan en la planta, abarca desde una aplicación hasta el monitoreo de madrigueras en el exterior de la planta y proporciona los reportes de actividades que se están entregando a la planta donde se está dando el servicio (muestra de los reportes).

El servicio que proporciona la compañía de plagas incluye: control de roedores, rastros, control de aves y recomendaciones a la planta para que el programa de control de plagas sea más efectivo, entrega un calendario sobre los servicios que realiza en las instalaciones de la planta durante todo el año y entrega un lay out de todos los dispositivos que se encuentran en la planta desde trampas de goma ó mecánicas, trampas de cebo, equipos de luz, equipos de sonido, globos para el control de aves etc.... y cada que realiza un servicio entrega una hoja de servicio con las actividades que realizo y redacta con exactitud el lugar donde realizo la aplicación de un plaguicida o rodenticida.

Entrega un reporte sobre la actividad de las plagas (gráficos de población), para realizar acciones correctivas para su control utilizando los métodos abajo mencionado, se utiliza en orden la forma en que combatirá a las plagas: barreras físicas, barreras culturales y barreras químicas.

- Trampas internas:

Las estaciones para control de roedores en la parte interna de la planta deben ser de pegamento o mecánicas, resistentes al manipuleo, están colocadas en un intervalo de 6 a 12 metros, ancladas (recomendación con cadenas) y su identificación es externa.

La trampa cuenta con una tarjeta record en su interior para estar registrando los servicios de mantenimiento y verificación, además contiene el nombre de la persona que llevo a cabo la revisión.

Nota: No olvidar que el número de trampa deberá coincidir con el del letrero y con la tarjeta record.

El servicio a las trampas internas es semanal y en las trampas internas no se debe de colocar cebos (rodenticida), se colocan trampas a los lados de las puertas hombre o puertas elevadizas para cubrir los accesos a la planta.

- Trampas externas:

Deben ser resistentes al manipuleo, ancladas al lugar designado (se puede usar cadena), se deben cerrar con una llave o tornillo de cabeza especial para evitar la extracción del cebo (prohibido el uso de cinchos plásticos).

Es muy importante que cuenten con una señalización, dando aviso que contiene una sustancia venenosa de acorde con la norma que rige al país.

Las trampas están rotuladas con el número asignado y debe de coincidir con el del señalamiento, cada una cuenta con una tarjeta record donde se está anotando la fecha del servicio, quien lo realiza y de preferencia con el rodenticida que se está usando.

Las trampas externas o de cebo están colocadas a un intervalo de 15 a 30 m, los servicios se realizan como mínimo una vez al mes (cambio de cebo y limpieza) y su monitoreo una vez a la semana (limpieza e inspección visual).

Nota: Tener cuidado que las trampas no estén obstruidas para realizar sus servicios.

Están colocadas a los lados de la puertas en su parte exterior para tener cubiertas los accesos de la planta, se recomienda que con una frecuencia designada por la planta se realicen evaluaciones al servicio proporcionado por la compañía de control de plagas.

- Equipos de luz

Los equipos de luz están a una altura máxima de 1.80 m y alejados de las zonas de producto por lo menos 3 m, las lámparas están protegidas y se recomienda que sean inastillables ya que protegidas con un tubo plástico pierden longitud de onda.

Se deben de colocar de forma que no sean atractivos de insectos de la parte de afuera hacia dentro, deben de atraer los que están dentro del área, su servicio debe de ser semanal (limpieza y cambio de placa de pegamento).

El cambio de lámparas deberá de realizarse una vez al año por la pérdida de intensidad en la lámpara y deberán de contar con una tarjeta record para la anotación de fecha de servicio y quien realice el servicio deberá de contar con la fecha de cambio y cuando será próximo, debe de haber gráficos que demuestren el grado de incidencia de las diferentes plagas por mes, se recomienda realizar revisiones a estos equipos con una frecuencia que la planta estipule.

- Control de aves:

Las aves están controladas por medio de exclusión, utilizando redes, globos, equipos simuladores de sonido, rifles sanitarios (puro aire sin perdigones) y trampas mecánicas.

El edificio debe de contar con puertas, cortinas hawaianas, cortinas de aire para evitar la entrada de aves a las diferentes áreas.

Se eliminan nidos y lugares donde se posan las aves para tenerlas lo más alejadas de las instalaciones de la planta.

Todos los equipos utilizados para la aplicación de plaguicidas deberán de estar identificados y debe de haber un equipo para cada tipo de plaguicida, todos los desechos de plaguicidas, rodenticida, contenedores deberán de desecharse conforme al procedimiento y a la norma correspondiente en la planta no deberá de existir ningún desecho de este tipo (de esto se hace cargo el proveedor).

4. Mantenimiento preventivo

Descripción:

Es una actividad desarrollada con los recursos de la empresa, en equipos, edificios y exteriores, para evitar una falla que deje de proporcionar la calidad de servicio esperado y en base a esto el Programa de Mantenimiento Preventivo tiene como objetivo el programar dicho mantenimiento en cada equipo, edificio o exterior de la planta que así lo requiera.

Puntos considerados para concluir el programa:

Primero se desarrollo un programa maestro de mantenimiento, con el listado de todos los equipos existentes en la planta utilizados el proceso y/o para el ambiente del proceso el cual contemplo el mantenimiento a instalaciones.

Se incluyó todos los equipos desde motores, tanques, bombas, ventiladores etc., se extiende a los edificios, jardines, drenajes y equipos utilizados para la distribución del producto, se le asignó código a cada equipo.

Los equipos determinados deberán estar desglosados en sus partes para que estas se tomen en cuenta para su mantenimiento.

Se desarrollaron procedimientos y tareas de mantenimiento por cada equipo y para cada una de sus partes, se creó un lay out con la distribución de los equipos dentro de las instalaciones.

Se elabora un calendario donde se aprecian las frecuencias y fechas programadas de cada mantenimiento tanto de equipos como instalaciones.

Se desarrollan órdenes de trabajo tanto de trabajos internos como respaldo de trabajos de terceros. El personal de mantenimiento deberá de estar en coordinación con el departamento de calidad para las liberaciones de los equipos o secciones del edificio donde se procesen alimentos.

5. Control de químicos

Descripción:

Su objetivo es proteger el ambiente del proceso de una posible contaminación química, controlando el almacenaje, haciendo una separación correcta por tipo de químico y uso, llevando un correcto control de inventario, etiquetando correctamente, teniendo un proceso de aprobación de los químicos y un control de los contratistas.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se creó un listado de todos los químicos que ingresan a la planta, se elabora un lay out por donde entraran los químicos a las áreas de producción y otro para desalojar un químico que haya ocasionado un derrame.

Realizar por lo menos 2 veces al año, análisis del agua de proceso y de pozo en laboratorios externos y aprobados, los análisis que se realizan son fisicoquímicos y biológicos.

Se realizan análisis internos en las tomas de muestras previamente definidas por la empresa, contemplan el agua de proceso, para limpieza y de servicios.

Los análisis microbiológicos internos que se realizan contemplan coliformes fecales y cuentas totales, los análisis fisicoquímicos cloro, dureza, alcalinidad M, fierro, pH, conductividad y sólidos disueltos totales.

Se debe tener acciones correctivas desarrolladas, para saber qué hacer en el momento que se presente una desviación de los parámetros fisicoquímicos y biológicos.

Se genera un procedimiento de control de agua donde se describe desde la recepción del agua, almacenamiento, proceso y uso.

El área de pozos, cisternas y tratamiento de agua se mantienen cerradas, se encuentran cerradas bajo llave. (se puede emplear algún mecanismo que las mantenga con acceso restringido)

Las cisternas, tanques elevados, tinacos deben estar considerados dentro del programa de limpieza y de mantenimiento preventivo (mínimo anual).

Los sistemas de distribución y recepción deberán contar con sistemas contra sifones o contra flujos para reducir riesgos de contaminación.

7. Control de material extraño

Descripción:

El objetivo es minimizar la oportunidad de contaminación con materia extraña presente, al controlar todo el material extraño estamos garantizando un producto seguro e higiénico.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se colocan filtros a la descarga de materiales a granel y se realizan inspecciones antes y después de cada descarga, se registran los resultados.

Se deben validar los ingredientes y darle seguimiento con los proveedores en caso de una falla, se deben eliminar los utensilios y equipos que generen materia extraño.

Se creó un listado de todos los filtros y cernidores existentes en la planta con su apertura y características, además se elaboro un procedimiento para el manejo de material extraño encontrado en los filtros y sus acciones correctivas.

Nota: Todo el personal debe saber manejar el procedimiento.

Se debe realizar el monitoreo con la frecuencia que se establezca y reportar hallazgos, para detectar una posible contaminación física con oportunidad, debe reportarse de inmediato a personal de mantenimiento para su cambio.

El micraje de los filtros y cedazos lo determinara la compañía, no olvidar que puede ser un PCC (punto crítico de control) en el plan HACCP (análisis de riesgos y puntos críticos de control).

En la tabla IV.5 se muestra un formato de una bitácora para llevar a cabo el control de sistemas de filtración y detección de material extraño.

8. Control de vidrio y plástico rígido

Descripción:

En este programa se debe evitar una contaminación accidental con vidrio y/o plástico rígido en los alimentos procesados en planta, mediante el cuidado de las existencias del vidrio y plástico rígido en las áreas de proceso.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se realiza un listado de todo el vidrio y plástico duro que se encuentre en las áreas de proceso, almacenes, laboratorios, oficinas dentro de la nave de producción, lámparas etc.

Se realizan inventarios en todas las áreas de la planta para compararlos con los listados del vidrio existente, se programan revisiones periódicas de acuerdo al grado de riesgo de contaminación del alimento, además de la elaboración de procedimientos para la entrada de material de vidrio y plástico quebradizo.

Se determina la ruta de evacuación en caso de ruptura y se incluye en el procedimiento.

El equipo de implementación crea política de vidrio y plástico rígido validado por la gerencia.

Nota: Incluir en el procedimiento el cambio de lámparas.

En la tabla IV.6 se muestra formato de un inventario de control de vidrio y plástico rígido.

En la tabla IV.7 se muestra formato de una bitácora de incidencias para el control de vidrio y plástico rígido.

9. Roce metal- metal-plástico rígido

Descripción:

Es una medida que ayuda a prevenir el desprendimiento de cualquier metal y/o plástico debido a un roce que pueda afectar la seguridad de nuestros productos, se debe de aprovechar la experiencia del personal de mantenimiento para la detección y eliminación de estos roces.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se crea un procedimiento para la detección y eliminación de un roce-metal-metal o metal plástico duro, esto se detecto en las auto-inspecciones por parte del personal de mantenimiento en los equipos claves donde existe un roce, se realizan reportes para tener un historial de los equipos que presenten este problema, esto para tener el 100% de la seguridad de que los productos no salen con restos de metal o plástico y validar si se requiere de algún dispositivo de detección (detectores de metales, magnetos, filtros, rayos x, etc.).

En la tabla IV.8 se muestra un formato para el seguimiento de hallazgos del programa roce metal-metal-plástico rígido.

Tabla IV.8 Formato del seguimiento de hallazgos del programa roce metal-metal-plástico rígido.

| LOGOTIPO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA DEPARTAMENTO SEGUIMIENTO DE HALLAZGOS PROGRAMA ROCE METAL - METAL - PLASTICO RIGIDO | CÓDIGO NUMERO DE PAGINAS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| FECHA: _____ | | AREA: _____ |
| TIPO DE ROCE: | | |
| DESCRIPCION: | | |
| CAUSADO POR: | | |
| EQUIPO INVOLUCRADO: | | |
| PRODUCTO EN PROCESO / MATERIALES / INGREDIENTES / | | |
| PRODUCTO TERMINADO / INVOLUCRADOS / CANTIDADES: | | |
| ACCIONES REALIZADAS: | | |
| DESTINO DE PRODUCTO EN PROCESO / MATERIALES / INGREDIENTES / PRODUCTO EN PROCESO / INVOLUCRADOS: | | |
| RESPONSABLE DE ACCION _____ | LIBERACION CALIDAD _____ | RESPONSABLE DEL AREA _____ |
| TEC. MANTENIMIENTO | ANALISTA DE CALIDAD | OPERADOR /FACILITADOR PRODUCCION |

10. Programa de metrología

Descripción:

Su objetivo es asegurar que todos los equipos de medición sean confiables, por lo tanto se garantiza la calidad y seguridad alimentaria de los productos elaborados.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se crea un listado de todo el equipo que es susceptible de realizar una medición y que intervenga en la fabricación directa pudiendo afectar la calidad e inocuidad del producto, se codifican para que sea posible su trazabilidad.

Se genera un procedimiento donde se definió claramente el proceso de calibración es decir quién, donde, como, cuando se realiza la calibración.

Las calibraciones de masa y presión se pueden realizar por personal interno, debidamente capacitado utilizando patrones certificados por una compañía externa con patrones que puedan ser trazables.

Los procedimientos deben ser claros y por escrito, deben de contar con formatos donde se registren las revisiones durante el proceso, hechas por el personal operativo y personal encargado del programa.

Se desarrolla una calendarización de los equipos utilizados en proceso, ejemplo: básculas, termómetros, detectores de metales, display, graficadores, sensores de temperatura, de presión etc. para que no afecte la calidad e inocuidad del producto.

Los equipos que intervengan directamente en la inocuidad del producto, deberán tener una frecuencia de calibración semestral, contar con registros o reportes de cada una de las de las calibraciones o certificados de los patrones con que se calibraron los equipos.

El personal debe estar debidamente capacitado para que entienda la importancia de tener y dar sostenimiento a la calibración de los equipos, que pueden afectar directamente la calidad e inocuidad de los productos elaborados.

Para la intervención de los equipos que afecten la inocuidad alimentaria por el personal interno de la planta existe una bitácora por equipo donde se detallan las acciones que se realizan y si se afecto el funcionamiento del mismo, cada equipo cuenta físicamente con su etiqueta de calibración actualizada.

11. Salud ocupacional

Descripción:

Es un programa que nos ayuda a asegurar que el personal que está en contacto directo con el producto no represente un riesgo en el manejo de nuestros productos.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se solicita un listado al personal de recursos humanos de todo el personal de la planta y se determina cuáles son los exámenes de laboratorio que deben tener, se recomiendan los siguientes:

Reacciones febriles / exudado faríngeo / coproparasitoscópico

Se desarrollo un programa de los exámenes que se aplican al personal y la frecuencia anual de aplicación.

Todo el personal que presente alguna desviación en sus exámenes deberá de ser apartado de su línea y reasignado a otra área hasta que no pongan en riesgo la seguridad de los alimentos, todo este movimiento deberá de ser por medio de documentación entre el personal de recursos humanos, producción y el departamento médico o el médico que es el que avalara el estado del trabajador, ya que será quien dará el tratamiento y el tiempo para que vuelva a realizar sus actividades.

12. Recibo y despacho

Descripción:

Su objetivo es marcar los lineamientos necesarios para recepción de materias primas y despacho de producto terminado.

Puntos considerados para concluir el programa:

Las recepciones se realizan cumpliendo procedimientos establecidos y revisando los transportes donde se reciben los materiales e ingredientes.

Se cuenta con un check list para realizar la inspección de cada unidad antes de bajar los materiales y se solicita un certificado de calidad por cada lote recibido ya sea ingredientes o material de empaque; al llevar a cabo las liberaciones por parte de calidad se analizan todos los parámetros establecidos y se verifica que lo recibido sea lo que se pidió en forma y en cantidad.

Se establecen lineamientos para tomar decisiones de aprobar o rechazar en caso de que las cantidades no sean las que se solicitaron originalmente, todos los rechazos deben quedar perfectamente documentados y se les da un adecuado seguimiento.

Cuando las unidades tengan sellos, estos deberán validarse asegurando que sean los mismos físicamente como los descritos en la documentación de recepción.

Se cuenta con documentos internos donde se comprueba si los materiales fueron aprobados o rechazados, se crea un procedimiento de recepción donde se describe clara y detalladamente la recepción.

Para el despacho se realiza una inspección antes de cargar cualquier producto terminado a la unidad, esta inspección está documentada y el producto despachado es solicitado por medio de una orden de

compra, ya despachado cumple con las especificaciones de producto terminado y está debidamente aprobado, se entregan certificados de calidad y colocan sellos por cada unidad embarcada.

13. Capacitación

Descripción:

Este programa marca que todo el personal que labora en las instalaciones esté debidamente capacitado para la operación, en seguridad alimentaria y tareas asignadas, que pueda detectar áreas de oportunidad para la mejora continua.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se genera un listado de los cursos que se impartirán durante el año y se valida que se integren todos los cursos necesarios para el desarrollo del Programa de Seguridad Alimentaria, se crea una matriz de capacitación con los nombres del personal, los cursos y fechas calendarizadas.

Se crea un procedimiento general para impartir la capacitación, el cual deberá incluir al personal de planta, el de nuevo ingreso, contratistas y proveedores; además de realizar evaluaciones por escrito de cada capacitación tomada y definir como se verifica en piso.

La frecuencia de la capacitación en cuanto a lo referente a Seguridad Alimentaria deberá ser semestral de preferencia.

Se crea una carpeta con todo el material que se utiliza para realizar las capacitaciones y se cuenta con los registros impresos de las mismas.

Nota: Tener respaldo de que el personal que realiza la capacitación es competente.

En la tabla IV.9 se muestra formato de la certificación de analistas en cada área evaluada.

Tabla IV.9 Formato de la certificación de analistas en cada área evaluada.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| LOGOTIPO DE LA COMPAÑÍA | NOMBRE DE LA EMPRESA | CÓDIGO |
| | DEPARTAMENTO REGISTRO DE CERTIFICACION DE ANALISTAS AREAS EVALUADAS | |

| | |
|---------------------------------|--|
| PRUEBA ANALITICA: | |
| FECHA: | |
| VALOR PATRON: | |
| INSTRUMENTO DE MEDICION: | |

| RESULTADOS DE PRUEBAS | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|----------|-------|-------|
| # PRUEBA | VALOR | RANGO | # PRUEBA | VALOR | RANGO |
| 1 | | | 16 | | |
| 2 | | | 17 | | |
| 3 | | | 18 | | |
| 4 | | | 19 | | |
| 5 | | | 20 | | |
| 6 | | | 21 | | |
| 7 | | | 22 | | |
| 8 | | | 23 | | |
| 9 | | | 24 | | |
| 10 | | | 25 | | |
| 11 | | | 26 | | |
| 12 | | | 27 | | |
| 13 | | | 28 | | |
| 14 | | | 29 | | |
| 15 | | | 30 | | |

NOMBRE EVALUADOR: _____ **FIRMA:** _____

ANALISTA/OPERADOR DE ALTO DESEMPEÑO: _____ **FIRMA:** _____

14. Certificado de proveedores.

Descripción:

Aseguramos con este programa que los productos sean elaborados con materias primas, materiales de empaque y productos agrícolas seguros, de la más alta calidad a través de la evaluación a sus proveedores en términos de salubridad y calidad de sus productos.

Así como el nivel de servicio expresado en términos de cantidad y oportunidad, además de asesorarlos en su debido desarrollo y mejora continua.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se elabora un listado de todos los proveedores, el departamento de calidad y compras selecciona los proveedores que se certificaran durante el año.

Los proveedores seleccionados deberán de tener un estadístico de calidad y el departamento de compras deberá de realizar un estadístico de calidad y cartas de garantía.

15. Auditorias de terceros y gubernamentales.

Descripción:

Su objetivo es tener un sistema de atención a auditores gubernamentales y terceros que nos permitan cumplir y dar seguimiento a los parámetros internos y gubernamentales.

Puntos considerados para concluir el programa:

La empresa tiene un procedimiento para recibir cualquier tipo de auditoría o personal de alguna dependencia gubernamental los cuales deben acatar los reglamentos de la empresa.

El departamento de calidad elabora un reporte de lo acontecido en la auditoria para dar su seguimiento en un periodo de corto o mediano plazo.

16. Programa de quejas de clientes

Descripción:

Consiste en dar una respuesta y atención satisfactoria a clientes y/o consumidores cuando éstos presentan alguna queja o solicitan información referente a nuestros productos y procesos de elaboración.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se elabora un procedimiento donde se describe cual es el proceso de seguimiento completo para la atención de quejas, las cuales son atendidas marcando tiempo de respuesta (desde el momento de recibir el reporte) y se debe dar respuesta inmediata al cliente o consumidor.

El personal que reciba la llamada o la queja debe saber identificar y clasificar el tipo de queja, ya sea de calidad, servicio, logística, ventas o de inocuidad.

La queja es reportada al área de control de calidad donde se da solución en conjunto con los departamentos que estén involucrados, de no encontrar a la persona o confirmar una dirección falsa se cierra el reporte y se notifica al centro de quejas, a todas se les da seguimiento, hasta llegar a una solución donde se generan acciones correctivas hasta lograr eliminar la causa raíz del problema.

La compañía cuenta con un historial de todas las quejas recibidas, esto ayuda a tener un control adecuado y darle seguimiento.

Se realiza un análisis estadístico de las quejas recibidas, estos sirven como indicadores de cumplimiento en proceso, calidad y sistema de gestión de seguridad alimentaria.

En las soluciones de las quejas deben estar involucradas todas las personas necesarias para poder tener una retroalimentación y visión más adecuada en la toma de decisiones y soluciones; además de ser resueltas antes de 24 horas ya que podrían generar un retiro de mercado, para todas las quejas se debe tener un periodo definido de respuesta para evaluar el seguimiento de las mismas.

La documentación se debe estar a tiempo y completo por el periodo que estipule la planta, las quejas se cierran de manera formal con una carta por escrito a los clientes o consumidores.

Nota: Se deben documentar todas las quejas aunque no sean aceptadas.

17. Retiro y trazabilidad

Descripción:

Su objetivo es determinar la historia u origen del producto, materiales, materias primas y condiciones utilizadas para el envasado de los productos, la trayectoria del manejo del producto hasta la distribución del mismo, todo esto con el fin de identificar el origen de alguna anomalía y/o particularidad durante el proceso de producción o en la distribución y así facilitar su ubicación o retiro del producto.

Apoya la inocuidad de los alimentos y objetivos de calidad, facilita la verificación de información específica del producto y poder cumplir los requisitos de cualquier regulación o política local, regional o nacional además de comunicar información relevante a consumidores.

Puntos considerados para concluir el programa:

Identificación (trazabilidad) y extracción (retiro) del mercado de cualquier producto terminado sospechoso en términos de calidad y/o inocuidad, de manera oportuna y eficaz

Al presentarse un riesgo de inocuidad en el producto se activa este programa, notificándose al coordinador de este pre-requisito indicando el producto a trazar con la siguiente información: producto, presentación y fecha preferente de consumo.

Es necesario realizar un ejercicio de trazabilidad 2 veces al año, se elige un producto terminado al azar se identifica el código de producto, fecha preferente, hora, línea y planta.

El coordinador de trazabilidad junto con el coordinador de calidad determinan de acuerdo al codificado del producto el día, la hora y la línea en la que el producto a trazar fue elaborado.

Se notifica a todos los integrantes del equipo de trazabilidad (este equipo está formado por un representante de cada área involucrada en la elaboración del producto), con los datos antes mencionados.

Se crean formatos con la información de cada uno de los integrantes y su función en el equipo de trazabilidad para facilitar su localización y evaluar su desempeño (ver en anexos)

El equipo obtiene datos de calidad e inocuidad de la materia prima, ayudas de proceso y material empleado en la elaboración del producto en cada una de sus etapas, así como el personal que lo realiza.

Cuando todos los integrantes del equipo cuentan con los datos necesarios para ubicar los documentos que corresponden a su área de trabajo, se recopila la información, se sacan copias legibles de los documentos que apliquen y completan el registro de trazabilidad, dejan originales en cada área de trabajo y se entregan al coordinador del pre-requisito de trazabilidad.

Nota: El coordinador del pre-requisito de trazabilidad completa la carpeta correspondiente a la trazabilidad del producto.

El coordinador del pre-requisito de trazabilidad entrega carpeta con toda la información al responsable del manejo de incidentes y resolución de crisis de la planta (alta gerencia) para la decisión final acerca del retiro de producto.

En la tabla IV.10 se muestra formato del registro que se debe tener de los integrantes del equipo de trazabilidad y en la tabla IV.11 se muestra formato del registro para realizar la evaluación de su desempeño.

Tabla IV.10 Formato del registro que se debe tener de los integrantes del equipo de trazabilidad.

| NOMBRE Y LOGOTIPO DE LA EMPRESA | | | | | CÓDIGO NUMERO DE PAGINA |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| DEPARTAMENTO | | | | | |
| EQUIPO DE TRAZABILIDAD | | | | | |
| | UNIDAD OPERATIVA: | | | | |
| FUNCION EN EL EQUIPO | NOMBRE DE LA PERSONA | PUESTO EN LA ORGANIZACION | TEL OFICINA | TEL CELULAR | TEL CASA |
| COORDINADOR DEL PREREQUISITO | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| TRATAMIENTO DE AGUA | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| CLARIFICADO (PRODUCCION) | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| CLARIFICADO (CALIDAD) | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| JARABES | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS (RECEPCION) | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS CALIDAD | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| PRODUCCION LINEAS | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| CALIDAD MICROBIOLOGIA | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| CALIDAD LINEAS | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| SERVICIOS | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| OPERACIONES (BODEGA) | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| MANTENIMIENTO | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |
| OPERACIONES (DISTRIBUCION) | | | | | |
| SUPLENTE | | | | | |

Tabla IV.11 Formato del registro para la evaluación de desempeño del equipo de trazabilidad.

| NOMBRE Y LOGOTIPO DE LA EMPRESA | | | | | | CODIGO |
|----------------------------------------------------|----------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------|
| DEPARTAMENTO | | | | | | NUMERO DE PAGINA |
| EVALUACION DE EQUIPO DE TRAZABILIDAD | | | | | | |
| EVALUACION DE DESEMPEÑO DEL EQUIPO DE TRAZABILIDAD | | | | | | |
| FUNCION EN EL EQUIPO | NOMBRE DE LA PERSONA | ¿Se localizo? | hora en que se contacta: | hora en que entrega documentación | Tiempo total | Observaciones |
| COORDINADOR DEL PREREQUISITO | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| TRATAMIENTO DE AGUA | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| CLARIFICADO (PRODUCCION) | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| CLARIFICADO (CALIDAD) | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| JARABES | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS (RECEPCION) | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| MATERIAS PRIMAS CALIDAD | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| PRODUCCION LINEAS | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| CALIDAD MICROBIOLOGIA | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| CALIDAD LINEAS | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| SERVICIOS | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| OPERACIONES (BODEGA) | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| MANTENIMIENTO | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| OPERACIONES (DISTRIBUCION) | | | | | | |
| SULENTE | | | | | | |
| TIEMPO TOTAL | | | 00:00 | 00:00 | 00:00 | |

18. Control de alérgenos y sustancias sensitivas.

Descripción:

Su objetivo es el tener controlado toda sustancia alérgena para evitar daño al personal y consumidor, cabe mencionar que en algunas plantas no existen estas sustancias, pero el objetivo de este trabajo es mostrarles los pasos a seguir para implementar la norma ISO 22000 PAS 220 y en ella tienen que considerar este punto importante.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se genera un listado de todos los ingredientes y aditivos utilizados en la elaboración de productos, para determinar si se tiene en dicha lista alguna sustancia alérgena o sensitiva autorizada.

Considerar como alérgenos a las siguientes sustancias:

- Leche
- Huevos
- Cacahuates
- Nueces de árbol (nueces de nogal, almendras, pacanas, avellanas, pistaches, anacardos, nueces de pino, nueces de macadamia y nueces de Brasil.
- Pescado
- Mariscos (cangrejo, cangrejos de río, langosta, langostino, moluscos y ostras)
- Trigo
- Soya
- Semilla de ajonjolí (alérgeno secundario considerado para Europa)

Considerar como ingredientes sensitivos:

- Amarillo No. 5
- Metabisulfito de sodio.

Se debe contar con las fichas técnicas de los ingredientes alérgenos y sustancias sensitivas.

Se identifican de una forma distintiva los ingredientes alérgenos y sustancias sensitivas, además se tiene un adecuado almacenamiento, separado de los ingredientes y productos terminados.

Se determina la manera de aislar las zonas de almacenamiento de los alérgenos y sustancias sensitivas llevando a cabo la revisión del proceso y verificación de líneas de producción no alérgica.

Se establece el uso de utensilios de diferentes colores para el manejo y proceso de alérgenos y se desarrollan procedimientos para el manejo de alérgenos y sustancias sensitivas.

También se genera un procedimiento para manejo de derrames y posibles contaminaciones cruzadas, se considera el uso de uniformes diferentes para las líneas donde se procesan alérgenos y cuenta con el procedimiento para realizar limpiezas en equipos donde se procesan alérgenos.

Se incluye en el procedimiento como se deben realizar liberaciones donde se han procesado alérgenos, integración y revisión de métodos, para la determinación de trazas alérgica después de las validaciones de limpieza.

Se cuenta con rutas marcadas para la transportación y evaluación de ingredientes alérgenos y sustancias sensitivas.

Nota: Los alérgenos y sustancias sensitivas se deben considerar en los análisis de riesgos por ingredientes cuando se evalúan en el plan HACCP.

Se realizan un análisis de etiquetas para asegurar que los ingredientes y sustancias se declaren en las listas de ingredientes, cuando se tengan líneas de producción compartidas, se deben colocar leyendas precautorias en las etiquetas de los productos.

Nota: La programación de la producción deberá hacerse considerando los alérgenos que vengán de menos a más alérgenos, en caso de contar con varios alérgenos en planta y el personal de planta deberá ser capacitado sobre el manejo de estos ingredientes dentro de la planta.

19. Fluidos corporales.

Descripción:

Su objetivo es garantizar el adecuado manejo de los fluidos corporales, dentro de las áreas de proceso y todas aquellas identificadas como riesgo de contaminación del producto, para asegurar la seguridad de los productos.

Estos fluidos pueden ser sangre, lágrimas, líquido cefalorraquídeo, saliva, secreción nasal, sudor, etc....

Puntos considerados para concluir el programa:

Se desarrolla un procedimiento donde se describen las actividades a realizar cuando se presente una exposición de fluidos corporales dentro de las instalaciones y definir la ruta de evacuación por donde se retirarán los residuos de fluidos corporales, sin poner el riesgo otras áreas.

Nota: Colocar esta ruta en un lay out (mapa) y marcar la ubicación de los kit's de contención de fluidos corporales.

Se implementan kit's para la contención de fluidos corporales con lo básico: franelas, gasas, guantes, espátula, bolsas, sanitizante.

Se genera un formato para el registro de acontecimientos que incluye: el lugar, personal involucrado, hora, fecha, materia prima, material, producto involucrado y tipo de fluido.

Se crea un procedimiento de limpieza para las áreas donde ocurrió el incidente, definiendo claramente las acciones a seguir antes de continuar con el proceso, el kit debe contener una bolsa para guardar el material contaminado, se llevara a servicio médico para ser desechado como residuo peligroso en un contenedor exclusivo.

20. Manejo de riesgo operacional (MRO)

Descripción:

Este programa se enfoca a la gestión y manejo de riesgos estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.

Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular.

Algunas veces, el manejo de riesgos se centra en la contención de riesgo por causas físicas o legales (por ejemplo, desastres naturales o incendios, accidentes, muerte o demandas).

El objetivo de la gestión de riesgos es reducir diferentes riesgos relativos a un ámbito preseleccionado a un nivel aceptado por la sociedad.

Puede referirse a numerosos tipos de amenazas causadas por el medio ambiente, la tecnología, los seres humanos, las organizaciones y la política enfocada a la calidad e inocuidad del producto.

21. Auto-inspecciones

Descripción:

Como objetivo establece los lineamientos para la integración y entrenamiento del personal desde el reclutamiento hasta la capacitación y desarrollo del mismo.

Puntos considerados para concluir el programa:

Se forma un equipo multidisciplinario para realizar las autoinspecciones, asegurando que todas las instalaciones de la planta se incluyan.

Nota: Se recomienda que las instalaciones se dividan en secciones y así las inspecciones se realicen por partes, si la planta es muy grande el equipo deberá dividirse en las mismas partes que la constituyan.

Se genera un procedimiento donde se definen las actividades de cada uno de los integrantes del equipo así como las restricciones o reglamento para las mismas, se incluye la metodología de cómo evaluar los hallazgos detectados, se recomienda que en él se definan tiempos de emisión, contestación y seguimiento de reportes.

Se desarrolla un calendario anual de la realización de las autoinspecciones, en el se marca la frecuencia de las autoinspecciones. (de preferencia mensual),

Se define la calificación objetivo, en este caso es de 80% mínimo, que servirá como límite a alcanzar; se genera una calificación mensual, por áreas y como planta completa.

Se desarrollan formatos para realizar la auto-inspección de cada uno de los pre-requisitos en todas las áreas de la planta, mostrados de la tabla IV.12 a la IV.33 (Ver Anexo "B").

Los siguientes sistemas nos servirán como apoyo a la implementación de la norma ISO 22000 PAS 220, los cuales ya deben de estar vigentes en la compañía:

1. Programa de Normatividad y etiquetado
2. Sistema HACCP
3. Programa de microbiología.

Por lo tanto también se revisaran en los recorridos del programa de auto-inspecciones, mostrados de la tabla IV.34 a la IV.36 (Ver anexo "C")

En la tabla IV. 37 se muestra formato del registro para el levantamiento de hallazgos, donde se registra: el hallazgo, área, categoría, calificación, acción correctiva, responsable, fecha compromiso y verificación; estos fueron detectados durante los recorridos del programa de Auto-inspecciones.

22. **Control de documentos**

Asegura que las ediciones vigentes de los documentos estén disponibles en los lugares de uso, que se mantengan adecuadamente y evitar el uso de la documentación no avalada por el departamento de seguridad alimentaria.

Aplica para todas las áreas de la planta, desde las zonas de producción, oficinas, contratistas y proveedores.

Tener un listado de toda la documentación generada para el control, la verificación de la seguridad de los alimentos o por la persona encargada del programa.

Tener un procedimiento para generar documentación.

Generar copias autorizadas ya sea vía electrónica, o en papel.

Contar con un software para control de documentos.

Se debe de tener la documentación adecuada al pie del proceso y en cada una de las áreas.

Asegurar el uso del sistema electrónico de Control de documentos para la creación, autorización, publicación, modificación, distribución y manejo de la documentación vía electrónica y en papel, así como actualizar flujos de autorización.

Mantener actualizadas las listas maestras de documentos.

Asegurar que la información contenida en el sistema no caiga en la obsolencia.

Verificar, con el apoyo de revisiones periódicas internas, que se emite el número de copias controladas de acuerdo a lo definido en el sistema electrónico de control de documentos.

En la cuarta etapa:

Comienzan los recorridos de auto-inspecciones para detectar los primeros hallazgos e iniciar con las mejoras en el sistema y en control documental.

Se recomienda realizarlo una vez por semana y preguntar al personal operativo los fundamentos básicos de la norma, esto para que el personal se adapte al sistema lo más pronto posible.

Se desarrollan gráficos por mes y acumulados de cada pre-requisito para cada área del proceso, para tener control de los avances, detectar hallazgos con reincidencia y las principales áreas de oportunidad, todo esto enfocado a la mejora continua.

En la quinta y última etapa:

Se lleva a cabo la confirmación de cultura y valores de la compañía en sus empleados, inician las autoinspecciones para validar el manejo y control de documentos, monitoreo, evaluación, verificación, mejora continua, actualización del sistema y servicio al cliente.

Se pueden graficar resultados y presentar ante la gerencia, para que se detecten áreas de oportunidad y se dé avance a los pre-requisitos con puntaje bajo.

El porcentaje ideal para considerar que el pre-requisito está implementado es del 80%, el resto representa que se está llevando a cabo la corrección de los hallazgos detectados en las autoinspecciones y que el sistema se encuentra en la etapa de la mejora continua.

En las figuras siguientes se muestran las graficas de los avances obtenidos en cada uno de los recorridos realizados por el equipo de implementación y personal de gerencia en el área de tratamiento de agua, en clarificado, jarabes y líneas de embotellado.



Figura IV.3 Grafica del pre-requisito de buenos hábitos de manufactura donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados a las líneas de embotellado.

Los hallazgos más comunes en esta área de embotellado son las siguientes:

- Evidencia de consumo de alimentos (resto de alimentos , envolturas y chicles)
- Personal externo sin uso de cofia.
- Personal que no usa correctamente la cofia ni el cubre bocas.
- Personal que no porta el uniforme completo.
- Evidencia de consumo de producto.



Figura IV.4 Grafica del pre-requisito de control de químicos donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de jarabes.

Los hallazgos más comunes en el área de jarabes son las siguientes:

- Porriones de concentrado empleados para almacenamiento de químicos y/o detergentes para limpieza.
- Envases de químicos sin etiqueta de identificación o con información incompleta.
- Uso de botella de producto para almacenar detergentes.
- Contenedores de químicos con fugas.
- Personal no cuenta con capacitación en manejo de químicos.
- Hojas de seguridad de químicos incompletas en el área.
- Uso inadecuado del equipo de protección personal.
- Malas condiciones físicas del equipo de protección personal.

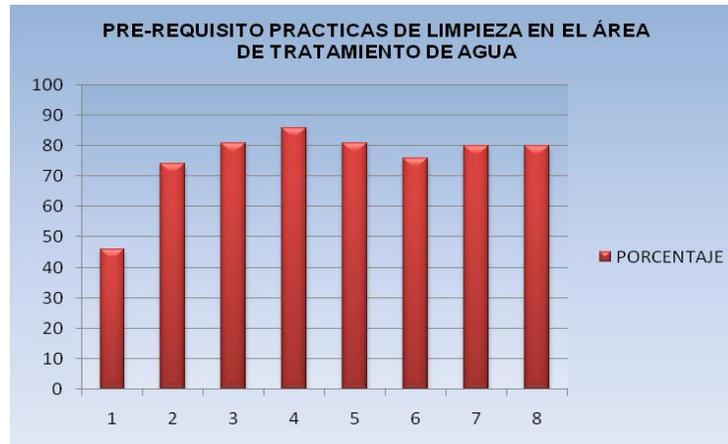


Figura IV.5 Grafica del pre-requisito de prácticas de limpieza donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de tratamiento de agua.

Los hallazgos más comunes en el área de tratamiento de agua son los siguientes:

- No se cuenta con el programa de limpieza.
- Si se cuenta con el programa está mal llenado o incompleto.
- No está actualizado o falta algún mes.
- Se encontró evidencia de suciedad.
- Personal de limpieza tiene en malas condiciones el material de limpieza.
- No se realiza limpieza en el área con la frecuencia adecuada.
- No se respeta el código de colores.
- Personal de limpieza sin capacitación.



Figura IV.6 Grafica del pre-requisito de mantenimiento preventivo donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de jarabes, clarificado y tratamiento de agua.

Los hallazgos más comunes en estas áreas son los siguientes:

- Reparaciones temporales.
- Se encuentra tornillería suelta.
- Fugas de aceite en bombas.
- Falta colocar señalamientos durante los mantenimientos.



Figura IV.7 Grafica del pre-requisito de control de vidrio y plástico rígido donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de jarabes y línea de embotellado.

Los hallazgos más comunes en estas áreas son:

- Falta inventario en ambas áreas.
- Falta difusión del programa.
- Falta actualización de inventarios.
- Falta registrar eventos, entradas y salidas de material de vidrio.
- Falta incluir material de laboratorio.
- Falta contenedor para residuos de estos materiales.



Figura IV.8 Grafica del pre-requisito de material extraño donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de jarabes, clarificado y líneas de embotellado.

Los hallazgos más comunes al inicio de los recorridos en estas áreas son:

- Llenado de registros sin firma.
- No se registra revisión a cedazos.
- Capacitación
- No existe una frecuencia para la revisión de cedazos.
- Falta difusión del programa.
- Falta registrar eventos y planes de acción en caso de detectar fisuras en cedazos.



Figura IV.9 Grafica del pre-requisito de fluidos corporales donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados en el área de tratamiento de agua, clarificado, jarabes y líneas de embotellado.

Los hallazgos más comunes al inicio de los recorridos en estas áreas son:

- Se detecta que el personal no cuenta con la capacitación de este pre-requisito.
- Falta capacitación a proveedores.
- No se reportan hallazgos de incidentes.
- El kit está incompleto
- Falta frecuencia de revisión a los kits y contenedores.



Figura IV.10 Grafica del pre-requisito de autoinspecciones donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados a todas las áreas de la planta.

Los hallazgos más comunes al inicio de los recorridos en estas áreas son:

- No se da seguimiento a los hallazgos
- No se tiene un historial por área
- No se hacen recorridos con la frecuencia establecida
- Esta incompleto el equipo de implementación en los recorridos
- Se tienen reincidencias y no se tienen planes de acción
- No se da difusión de los resultados.



Figura IV.11 Grafica del pre-requisito de autoinspecciones donde se muestran los resultados de cada uno de los recorridos realizados a todas las áreas de la planta.

Los hallazgos más comunes al inicio de los recorridos en estas áreas son:

- Falta reforzar la capacitación.
- Colocar ayudas visuales
- Falta incluir el tema en la inducción a la planta
- Reforzar capacitación al personal externo.
- Falta programa anual de capacitación para reforzar el tema.

Todos los pre-requisitos deben de tener un resultado igual o mayor a 80%, cumpliendo con este punto se solicita una pre-evaluación de la implementación de la norma a una dependencia certificada para otorgar este documento la cual se presentara en la empresa a realizar una pre-auditoria, ellos determinan la aceptación o rechazo a la solicitud.

Si no fue aceptada la solicitud, la dependencia externa otorga un plazo para volver a solicitar la acreditación y mencionara la causa del rechazo.

Si se acepta la solicitud, la dependencia se presentara a realizar una auditoría y otorgar la certificación bajo la norma ISO 22000 PAS 220 en caso de no detectar hallazgos de alto riesgo.

En un lapso de 6 meses después de haber obtenido la certificación la dependencia externa se presentara nuevamente para una re-certificación , si se obtienen buenos resultados se amplía el tiempo de re-certificación de 3 a 5 años , esto lo definen ellos.

Al aplicar las recomendaciones mencionadas y llevar a cabo las auto-inspecciones con la frecuencia establecida, sin duda se obtienen resultados satisfactorios, cabe destacar que la participación del personal directivo de la compañía es de gran importancia para que el proyecto de implementación sea eficaz y se logre en un corto periodo de tiempo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conocer brevemente la historia de las empresas embotelladoras y la importancia económica que tiene en el país, su impacto en la sociedad y en el medio ambiente.

Se conoce de manera general cada una de las etapas primordiales del proceso de elaboración de una bebida, tratamiento de agua, clarificación de azúcar, elaboración de jarabes y líneas de embotellado como etapa final.

Se logra conocer las áreas clave de la compañía, funcionamiento, equipos, químicos, materias primas, documentación y procesos.

Conocer y comparar con otras normas internacionales y determinar el impacto que genera el obtener la certificación, como es el reconocimiento dentro y fuera del país, el impacto económico para la compañía y el país, aumento en ventas, tener personal de alto desempeño, mejor calidad de vida para el personal operativo, personal certificado por la norma y como auditor interno.

Conocer, describir y aplicar cada uno de los pre-requisitos de la norma ISO 22000 PAS 220 en cada una de las áreas del proceso e implementar en la compañía.

Asignar un responsable a cada uno de los prerrequisitos y lograr un avance considerable, el cual se evalúa por el líder del equipo y personal de gerencia.

Cuando se realizan las autoinspecciones con la frecuencia establecida y con la participación de todos los integrantes del equipo de implementación se obtienen buenos resultados y los hallazgos detectados son corregidos fácilmente.

El llenado de los formatos del programa de auto-inspecciones son de gran ayuda para el levantamiento de hallazgos y llevar a cabo las correcciones necesarias para la mejora continua.

Se recomienda al encargado del prerrequisito de auto-inspecciones, grafique y presente al equipo de implementación y a la gerencia los resultados obtenidos, esto para tener evidencia y llevar un registro de los avances.

Se logra un avance mayor al 80% y ser candidatos a la solicitud de implementación de la Norma ISO 22000-PAS220, ya obtenida la solicitud se presenta una compañía certificada para otorgar este documento a realizar una pre-auditoria y poder evaluar las condiciones de cada uno de los prerrequisitos de la norma, ellos determinan si la compañía está en condiciones para acreditarse bajo la norma ISO 22000 PAS 220.

Se cumple con la certificación siguiendo paso a paso las indicaciones mencionadas en este proyecto, logrando que la industria refresquera cubra las exigencias del cliente consumidor y sea competitiva en el ramo alimenticio, ofreciendo productos inocuos y de alta calidad, teniendo como recompensa la preferencia del público nacional e internacional.

Con este proyecto se pretende que el lector también obtenga una guía para implementar la norma ISO 22000-PAS 220 en cualquier empresa de la rama alimenticia, conociendo sus requisitos y aplicándolos en su área de trabajo, ya que en México son pocas las compañías que cuentan con la Norma de Seguridad Alimentaria que asegura la protección del consumidor y fortalece su confianza, mejorando el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministros , sin olvidar que a cada momento el cliente exige un producto que cumpla con sus necesidades y a su vez surgen empresas competidoras que quieren complacer esos requerimientos para seguir en el gusto del público.

Con la implementación de esta norma se logra que la industria refresquera en México tenga un nivel de calidad y monetario superior al actual, teniendo como recompensa la preferencia del consumidor nacional e internacional.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

1. www.aporrea.org
2. www.femsa.com
3. www.ecoportal.net
4. www.avs.org.mx
5. www.elsemanario.com.mx
6. www.equitek.com.mx
7. www.es.wikipedia.org.mx
8. www.20minn.es/noticia
9. www.milenio.com
10. www.lenntech.es/alimentos-bebidas.htm
11. www.lenntech.es/tratamiento-biologico.htm
12. www.es.wikipedia.org/wiki/impacto-ambiental
13. www.es.wikipedia.org/wiki/peligro-industrial
14. www.es.wikipedia.org/wiki/tratamiento_de_aguas
15. www.es.wikipedia.org/wiki/aguas_residuales
16. Sistema de Gestión de la calidad ISO9001:2008
17. www.betsime.disaic.cu/secciones/tec_1_01.htm
18. www.living-water.org/filtracion_por_lecho_profundo.htm
19. www.econext.com.mx/pdf/comparando_metodos_decalcinizadores
20. www.aguadecalidad.com/filtros_de_carbon_activado.htm
21. www.filtrosomega.com/filtros-cartuchos.htm
22. www.es.wikipedia.org/wiki/suavizador_de_agua
23. www.elergonomista.com/galenica/solucionesjarabesimple.htm
24. www.es.wikipedia.org/wiki/azucar
25. www.uam.es/personal_pdi/ciencias/mgilarra/experimentacion/intercambioionico2006.pdf
26. www.monografias.com/trabajos51/intercambio-ionico.shtml
27. www.busde.ops-/busatr/ful/text/tratamiento/manual1/tomoll
28. www.wetmex.net/filtros.htm
29. www.quiminet.com/filtro/pulidor/htm
30. www.rincondelvago.com/caña-de-azucar.html
31. www.quimicosclinicsxalapa04.spaces.live.com
32. www.es.wikibooks.org/wiki/Análisis_Sensorial_de_Alimentos
33. www.taringa.net/el-mundo-de-los-envases-PET.html
34. www.senasa.gov.ar/contenido
35. www.logismarket.com.mx/po-empaques-flexibles/etiquetas-para-refrescos
36. www.famosa.com.mx/taparosca.htm
37. www.google.com.mx/imagenes/lineas+de+embotellado
38. www.bsigroup.com.mx
39. www.wikipedia.org/wiki/ISO_22000
40. www.bultek.com
41. www.qsinnovations.com
42. www.calidadindustriaalimentaria.wordpress.com
43. www.inocuidad-alimentaria.com
44. www.gstandards.com
45. www.inocuidad-alimentaria.org
46. www.inocuidad-alimentaria.org/haccp.html

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO “A”

GLOSARIO:

AGUA: El agua es un recurso natural, que es vital para todo ser vivo e indispensable como materia prima en la mayoría de los procesos industriales.

El agua es un compuesto líquido, incoloro, inodoro e insípido cuya fórmula química es H₂O.

Por su composición y disposición atómica, observa propiedades muy peculiares, entre ellas su gran afinidad con otras sustancias y su gran capacidad para disolverlas, a tal grado que se le denomina “disolvente universal “ El agua químicamente pura no existe en la naturaleza solo en el laboratorio, a la población no se le proporciona agua pura, si no “agua potable”. El agua potable es aquella que es apta para consumo humano; no causa problemas de salud. En el planeta el agua terrestre está distribuida en:

- ◆ Océanos y Mares 97.29%
- ◆ Glaciares 2.09%
- ◆ Acuíferos Subterráneos 0.61%
- ◆ Ríos y Lagos 0.01%
- ◆ Atmósfera 0.01%

AGUA CRUDA: Agua extraída de un manto acuífero a través de un sistema de bombeo.

AGUA TRATADA: Agua producto del sistema de tratamiento de agua por múltiple barrera, con características fisicoquímicas y sensoriales de acuerdo a las especificaciones establecidas por la empresa refresquera para la elaboración de sus productos.

AGUA SUAVIZADA: Agua libre de iones de Calcio y Magnesio eliminados mediante resinas de intercambio iónico, para el agua destinada al enjuague de botella y abastecimiento de servicios.

AGUAS SUBTERRANEAS: Agua que se encuentra debajo de la superficie de la tierra, la cual consiste de precipitación pluvial y agua superficial que se ha infiltrado a través de la tierra. Los pozos, manantiales y los acuíferos son fuentes de agua subterránea.

AGUAS SUPERFICIALES: El agua proviene de las precipitaciones pluviales, deshielos y corrientes de las cuencas que dan origen a lagos, lagunas, ríos y embalses.

ALCALINIDAD: Es la medida de una propiedad agregada del agua, y sólo puede interpretarse en términos de sustancias específicas cuando se conoce la composición química del agua y depende primordialmente de su contenido de bicarbonatos (HCO_3^-), carbonatos (CO_3^{2-}) e hidróxidos (OH^-), por lo que suele tomarse como una indicación de la concentración de éstos, expresando los resultados como ppm de CaCO_3 .

ALCALINIDAD P: Es la determinación de la cantidad de álcalis (OH^-) libres en el agua y carbonatos (CO_3) alcalinos cáusticos; alcalinidad a la fenolftaleína.

ALCALINIDAD M: Es la determinación de la cantidad de álcalis libres, carbonatos y bicarbonatos, alcalinidad total o al metilo

$$\text{Alcalinidad total} = \text{Alcalinidad P} + \text{Alcalinidad M.}$$

ALUMINIO: Es un elemento que ocupa el tercer lugar en orden de abundancia en la corteza terrestre, formando parte de minerales, rocas y arcillas, esta amplia distribución es la causa de la presencia del aluminio en casi todas las aguas naturales como sal soluble, coloide o compuesto insoluble. El aluminio soluble coloidal e insoluble puede encontrarse también en aguas tratadas como residuo de la coagulación. Este elemento incide en la coloración del agua, a menudo indicador de mal tratamiento, se le asocia con la enfermedad de Alzheimer.

AMINAS: Son compuestos orgánicos nitrogenados con carga eléctrica positiva y olor peculiar a pescado.

AZUCAR: El azúcar se obtiene del jugo que se le extrae a las cañas. El jugo azucarado es filtrado, clarificado, evaporado y luego cocinado a altas temperaturas, formando la "masa cocida". Esta masa es cristalizada y centrifugada para obtener azúcar, la cual es secada y envasada.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ORGANOLEPTICAS: Son propiedades que se presentan en el agua y que se detectan sensorialmente. Para efectos de evaluación, el sabor y olor se ponderan por medio de los sentidos y el color y la turbiedad se determinan por medio de métodos analíticos de laboratorio.

CARAMELOS: El calentamiento de la sacarosa da lugar a que se genere un color café oscuro conocido como caramelo, esto es una combinación de reacciones de polimerización y deshidratación de la sacarosa, glucosa y fructosa, los caramelos normalmente son compuestos de alto peso molecular y la presencia de sales de hierro aumenta su formación.

CIP: (Clean in Place) Limpieza en sitio: significa llevar a cabo la limpieza y saneamiento en los equipos de proceso y tuberías con bombeo a través de espray de soluciones químicas o agua a temperatura.

C.I.S.: Centro de Información y servicio.

CLARIFICADOR: Sistema que tiene la función de separar por diferencia de densidades el lodo biológico del agua tratada, para obtener un efluente clarificado.

CLINITEST: Base de bebida: Este término se refiere al componente concentrado de sabor y otros materiales que, cuando son mezclados con edulcorantes (nutritivos y no nutritivos), producen los jarabes terminados y bebidas para todos los productos de la compañía excepto Coca Cola.

CLORO RESIDUAL LIBRE: El cloro aplicado al agua en su forma molecular o de hipoclorito sufre una hidrólisis inicial para producir cloro libre (Cl) consistente en cloro molecular acuoso, ácido hipocloroso e ion hipoclorito. La proporción relativa de estas formas de cloro libre depende de la concentración de cloro dosificada, del pH y la temperatura. El cloro puede causar olor y sabor, además que puede reaccionar con compuestos orgánicos y formar compuestos órgano clorados que son tóxicos.

CLORUROS: El cloruro en forma de ion (Cl-) es uno de los aniones inorgánicos principales en el agua natural residual. En el agua potable, el sabor salado producido por el cloruro, es variable y depende de la composición química del agua. Algunas con 250 mg Cl-/L pueden tener un sabor salado detectable si el catión es el sodio. En cambio ese gusto salado típico puede estar ausente en aguas con hasta 1000 mg/L cuando los cationes predominantes son el Ca+ y Mg+. Los cloruros en exceso causan sabor, olor, incrustación salina y corrosión.

COAGULACION: Es la neutralización de cargas del coloide mediante la reacción de un coagulante adicionado al agua.

COLIFORMES: Un grupo de bacterias encontradas en los intestinos de animales de sangre caliente, vegetales, tierra, aire y agua. Los coliformes fecales son una clase especificada de bacterias que solo habita en los intestinos de los animales de sangre caliente. La presencia de bacterias coliformes, indica que el agua está contaminada y que puede tener organismos patógenos

COLOR: Medida de la absorción de la luz a través del jarabe, de acuerdo con el método Icumsas se expresa en unidades de miliabsorbancia.

Se reconoce como un factor de calidad que afecta a la aceptabilidad del agua potable. El color es debido:

- ◆ Materia orgánica; disuelta y suspendida
- ◆ Metales; Fe, Mn, Al, corrosión, etc.,
- ◆ *Contaminación industrial; textil, papeleras, etc.*

COLUMNAS DE INTERCAMBIO IONICO: Tanque cilíndrico con sistema de distribución interna en la cual se aloja la resina, existen dos tipos el convencional de US Filter y el empacado Amber Pack.

CONCENTRADOS: Este término hace referencia a las partes líquidas que contienen los componentes de sabor, color, y ácidos elaborados por las plantas de concentrado de la compañía, para uso en la preparación del jarabe y la bebida de Coca cola. En menor grado, se refiere a la forma de concentrado de un ingrediente como por ejemplo el concentrado de jugo.

DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO: La demanda química de oxígeno (DQO) corresponde al volumen de oxígeno requerido para oxidar la fracción biodegradable de una muestra susceptible de oxidación al dicromato o permanganato, en medio ácido.

DESINFECCION: Es la destrucción selectiva de microorganismos patógenos.

DIGESTOR DE LODOS: Sistema que tiene la función de estabilizar los lodos biológicos excedentes mediante la digestión de la materia orgánica.

DOSIFICACION: Operación de suministro adicional de filtro ayuda para mantener una precapa porosa y permeable durante la filtración.

DUREZA. El agua adquiere su dureza en contacto con los materiales que constituyen la superficie terrestre, algunos de los cuales se disuelven en ella. La dureza es causada principalmente por las sales de calcio (Ca) y magnesio (Mg). La mayor parte del Ca y Mg se encuentran presentes como bicarbonatos, carbonatos solubles, sulfatos y algunas veces como cloruros y nitratos.

La dureza temporal es causada principalmente por los bicarbonatos de calcio y magnesio; la dureza permanente se debe principalmente al sulfato de calcio a la dureza temporal también se le llama dureza carbonatada y la dureza permanente se le llama dureza no carbonatada.

Cuando la dureza es numéricamente mayor que la suma de alcalinidades de carbonato y bicarbonato, esta cantidad de dureza equivalente a la alcalinidad total se denomina "dureza no carbonatada". Puede causar sabor, incrustación, depósitos.

$$\text{Dureza Total} = \text{Dureza al calcio} + \text{Dureza al Magnesio}$$

EDULCORANTES NO NUTRITIVOS: Son edulcorantes bajos en calorías

Tienen un poder endulzante 200 veces mayor que el azúcar

El acesulfame k es resistente a la temperatura y no es desintegrado o asimilado por microorganismos presentes en las bebidas

El aspártame es muy inestable en medio ácido

FIERRO: El fierro es un metal que puede estar en forma de solución auténtica, en estado coloidal que puede ser peptizado por materia orgánica, en complejos inorgánicos u orgánicos o en partículas suspendidas relativamente gruesas. Puede estar en forma ferrosa (Fe+2) o férrica (Fe+3), suspendida o disuelta, además es causante de la corrosión, color, turbiedad, incrustación, y puede generar un crecimiento bacteriano.

FILTRACION: Es el proceso de retención de sólidos suspendidos en un fluido, estos sólidos se separan de sus componentes con el auxilio de un medio filtrante, llamado filtro ayuda, el cual permite el paso del fluido y retiene las partículas sólidas. Se hace pasar la mezcla sólido-líquido a través de un medio poroso que retiene los sólidos y deja pasar los líquidos.

FILTRO AYUDA: Compuesto natural o inerte que puede ser perlita expandida o tierras diatomáceas. En particular las tierras diatomáceas se forman por la acumulación sedimentaria de los esqueletos microscópicos de algas unicelulares y acuáticas, el filtro ayuda se utiliza para la retención de impurezas y partículas sólidas del jarabe simple.

FILTRO PERCOLADOR O LECHO BACTERIANO: Se trata de un proceso de biopelícula estancada sobre un medio fijo, el cual puede ser material plástico hasta piedras porosas, en donde, el agua y el aire circulan libremente a través de los huecos y los microorganismos que forman la biopelícula oxidan la materia orgánica. Sistema de pre-tratamiento biológico con medio de soporte fijo, compuesto por empaque Sessil, cuya función es degradar la materia orgánica soluble o coloidal en un 70% aproximadamente.

FILTRO PRENSA: Tiene la función de deshidratar y concentrar el lodo estabilizado y mezclado con polímero.

FLOCULACION: Es la agregación de partículas por contacto con otras, formando flocs de mayor tamaño que sedimentan con mayor facilidad, esto se logra con una agitación controlada.

FLOTACION: La separación se consigue induciendo finas burbujas (generalmente aire), las burbujas se adhieren a las partículas y debido a la fuerza ascendente llegan a la superficie donde son fácilmente separables.

HIDRÓLISIS DE LA SACAROSA: La hidrólisis de la sacarosa en glucosa y fructosa es la principal causa de desarrollo del color, en las soluciones de azúcar, un pH ácido origina la formación de azúcar invertido y esto trae consigo el incremento del color, esta hidrólisis resulta de la formación del 5 -hidróxi metil furfural, la formación de este compuesto es la principal causa de la coloración café oscura del azúcar.

HFCS: El jarabe de Alta fructosa es obtenido mediante la hidrólisis del almidón que contiene el maíz.

INTERCAMBIO IONICO: Es una reacción reversible que tiene lugar cuando un ion en una disolución se intercambia por otro ion del mismo signo que se encuentra unido a una partícula sólida inmóvil. Es el intercambio de ciertos cationes y aniones indeseables por otro, mediante resinas o zeolitas.

JARABE SIMPLE: Mezcla de azúcar y agua a 60 ° Bx (porcentaje de sólidos en la solución a 20 °C) que sirve como ingrediente o base edulcorante

LODOS ACTIVADOS: Se usa una alta concentración de microorganismos presentes como un floculo que se mantiene suspendido por medio de agitación (aire comprimido). Los microorganismos buscan la materia orgánica. Son fáciles de operar manteniendo constante la concentración de sólidos en suspensión.

MELAZAS: Se llama melaza en los ingenios azucareros a la separación de los cristales de azúcar de las aguas madres, las mieles o melazas finales son el residuo líquido del cual ya no puede extraerse más azúcar en forma económica.

MICROORGANISMOS: Los Microorganismos pueden clasificarse en:

- ◆ Parásitos.- si viven a expensas de otros microorganismos pudiendo ser benignos o patógenos, estos últimos pueden causar enfermedades.
- ◆ Saprófitos.- se alimentan de la materia orgánica muerta degradándola.
- ◆ Aerobios.- constituyen el 60-70% de microorganismos existentes en aguas residuales, caracterizándose por captar en forma directa el oxígeno disuelto en el agua.
- ◆ Anaerobios.- constituyen el 10-23% obteniendo el oxígeno por descomposición de materia orgánica.
- ◆ Facultativos.- constituyen el 10-30% y pueden adaptarse a condiciones aerobias o anaerobias.

NTU: Unidades nefelométricas de turbidez.

OLOR Y SABOR: Se debe principalmente al contenido de materia orgánica e inorgánica disuelta y en suspensión. El agua debe ser inodora e insípida, a menos que se trate de aguas sulfurosas, y a menos que se presente el sabor característico de la región donde se genera o proceda (sui-generis). Por lo que el olor como el sabor, dependen del tacto de una sustancia estimulante con la adecuada célula receptora. Los estímulos son de naturaleza química y por ello suele decirse que el olfato y el gusto son sentidos químicos. El sabor y olor se originan:

- ◆ Natural (pantanos): amonio, sulfhídrico, sodio, fenoles, etc.
- ◆ Biológica (microorganismos acuáticos); algas, bacterias y protozoarios.
- ◆ Contaminación química; cloro, yodo

OSMOSIS INVERSA: Consiste en aplicar una presión suficiente a un fluido concentrado para vencer la presión osmótica y así forzar a pasar el agua a través de una membrana semipermeable.

PH. Es el logaritmo negativo de la concentración del ion hidrógeno (H⁺) en una solución acuosa. El valor del pH es el índice de control de calidad del agua y es muy útil para la interpretación de los resultados de la alcalinidad, así como para determinar si el agua es ácida o básica, y se mide en una escala de 0-14 unidades.

PRECAPA: Se conoce como precapa al medio filtrante formado por la acumulación de partículas de diatomita sobre el soporte de los elementos filtrantes, los cuales generalmente son discos con mallas metálicas, el espesor de la precapa normalmente es de 1.5 a 3 mm.

PROCESO DE COAGULACIÓN-FLOCULACIÓN: Los procesos de coagulación-floculación son procesos fisicoquímicos empleados como parte de un tratamiento secundario y facilitan la remoción de sólidos suspendidos y partículas coloidales. En el grado en que las sustancias disueltas son removidas, cada calidad de agua se requiere de un tratamiento específico, el cual puede o no, ser precedido por la coagulación-floculación o cualquier otro proceso de separación sólido-líquido.

RETROLAVADO: Es el proceso de invertir el sentido de flujo de agua a través de los medios filtrantes para remover los sólidos retenidos.

Inflamable: son las sustancias que se encienden con facilidad y que, por lo tanto, representan un peligro de incendio bajo las condiciones industriales normales (por ejemplo, los metales triturados, los líquidos cuyo punto de lineación sea de 100 °F o menos).

RESIDUOS PELIGROSOS:

Corrosivo: son las sustancias que requieren contenedores especiales debido a su capacidad de corroer los materiales normales (por ejemplo, los ácidos, los anhídridos de los ácidos y los álcalis).

Reactivo: son los materiales que requieren especial almacenamiento y manejo porque tienden a reaccionar espontáneamente con los ácidos o sus vapores (por ejemplo, los cianuros y los álcalis concentrados), y porque tienden a reaccionar vigorosamente con el agua o el vapor (por ejemplo, el fosfeno, los ácidos o álcalis concentrados), o tienen la tendencia de ser inestables en caso de un choque o si existe calor (por ejemplo, los líquidos inflamables presurizados, los pertrechos militares), cuyo resultado incluye la generación de gases venenosos, la explosión, el incendio, o la evolución de calor.

Tóxico: son las sustancias (por ejemplo, los metales pesados, los pesticidas, los solventes, los combustibles provenientes del petróleo), los cuales, al ser manejados incorrectamente, pueden liberar cantidades suficientes de los materiales tóxicos, que puedan causar un efecto directo, crónico o agudo, para la salud, debido a su inhalación,

absorción a través de la piel, e ingestión, o causar una acumulación potencialmente tóxica en el medio ambiente o en la cadena alimenticia.

Biológico: son los materiales que, al manejarlos inadecuadamente, pueden liberar cantidades suficientes de los microorganismos patogénicos que pueden causar concentraciones suficientes de infección, polen, hongos o caspa, que pueden provocar reacciones alérgicas en las personas que sean susceptibles al peligro.

Además de las categorías anteriores de sustancias peligrosas, hay riesgos generales que se relacionan con las instalaciones industriales. Estos incluyen las siguientes categorías:

Eléctricos: electrocución por los conductores cargados y el mal uso de las herramientas eléctricas, cables de transmisión elevados, alambres eléctricos caídos, cables subterráneos y el trabajo realizado durante las tempestades eléctricas;

Estructurales: el potencial de caerse o forzarse si en el trabajo existen superficies resbalosas, cuestas empinadas, gradas estrechas, hoyos abiertos, obstrucciones y pisos inestables; el potencial de sufrir heridas a causa de objetos punzantes, y el riesgo de ser atrapado a causa del hundimiento de zanjas o minas, o por los declives inestables de los montones de materiales;

Mecánico: choques con los equipos en movimiento, especialmente, en marcha atrás, rotura de poleas o cables, y el enredamiento de la ropa en los engranajes o taladros;

Temperatura: fatiga térmica en los ambientes calientes, o al trabajar con ropa que limite la disipación del calor corporal o el sudor; efectos del frío en los ambientes helados, o si el factor de enfriamiento del viento es excesivo:

Ruido: fatiga y daños físicos en el oído, al estar sujeto a niveles de ruido que excedan las normas recomendadas (por ejemplo, un nivel de ruido ponderado por el tiempo durante un período de 8 horas que sea mayor de 90 dB);

Radiación: quemaduras o heridas internas al exponerse a niveles excesivos de radiación ionizadora:

Deficiencia de oxígeno: pueden haber efectos para la salud a raíz del desplazamiento del oxígeno por otro gas, o su consumo en una reacción química, especialmente, en los lugares cerrados o las áreas bajas. Si los niveles bajan del 19.5 por ciento de oxígeno.¹³

Los riesgos de los proyectos energéticos son los siguientes:

Peligros de incendio y de materiales tóxicos a causa de derrames de petróleo o fugas de gas,

riesgos mecánicos causados por las torres de perforación,

el ruido alrededor de los generadores,

el peligro físico por la inhalación de la ceniza del carbón y los residuos de petróleo, los materiales tóxicos o corrosivos lixiviados de los montones de carbón o ceniza, los químicos que se emplean en el tratamiento del agua o los efluentes,

el agotamiento del oxígeno en los tanques, y la electrocución por el contacto con los conductores cargados.

SANEAMIENTO: Se entiende como el poder remover y eliminar a un nivel controlable los microorganismos, las bacterias, hongos y levaduras de los productos o jarabes que han estado en contacto sobre la superficie de las tuberías o equipos de proceso.

SOLIDOS COLOIDALES: Partículas suspendidas en el agua que no tienden a acumularse ni en la superficie ni en el fondo debido a un equilibrio llamado estado coloidal, el diámetro de las partículas esta en el rango de 0.0001 a 0.00001mm, las partículas coloidales pueden ser negativas o positivas según la sustancia que se trate, pero siempre del mismo signo, por lo tanto estas se repelen y no pueden aglomerarse, las partículas coloidales forman la turbidez.

SOLIDOS DISUELTOS TOTALES: Son la suma de los compuestos que se encuentran en el agua esto es, los sólidos disueltos más los sólidos en suspensión. Los sólidos en suspensión son aquellos que quedan en el medio filtrante después de haber filtrado la muestra. Los sólidos disueltos son aquellos que están contenidos en una muestra de agua después de ser filtrada, es decir, después de haber eliminado los sólidos en suspensión. Los SDT son causantes de incrustaciones, sabor y salinidad.

El contenido total de materia sólida contenida en el agua se define como Sólidos Totales (ST), estos pueden clasificarse en sólidos disueltos (cationes, aniones, orgánicos, gases) y en sólidos suspendidos (orgánicos, inorgánicos y microorganismos).

SOLIDOS SEDIMENTABLES: Partículas muy grandes que son atraídas por la fuerza de gravedad

SULFATOS: Es un constituyente inorgánico no metálico que se distribuye ampliamente en la naturaleza y puede presentarse en aguas naturales en concentraciones que van desde unos pocos a varios miles de mg por litro. Los residuos del drenado de minas pueden aportar grandes cantidades de SO_4^{2-} debido a la oxidación de la piritita y causar sabor desagradable.

TANQUE DE IGUALACION Y NEUTRALIZACION: Tanque donde se recibe el agua residual de proceso y donde se homogeniza y neutraliza el agua.

TANQUE DE FLOCULACION: En este tanque se lleva a cabo la floculación del lodo estabilizado, empleando para ello un polímero de alta densidad.

TRAMPA DE GRASAS Y ACEITES: Tanque con mamparas que en la superficie tiene desnatadores de media caña para eliminar las grasas y aceites que se encuentran en la superficie del agua.

TURBIDEZ: Es una expresión de la propiedad óptica que origina que la luz se disperse y absorba en vez de transmitirse en línea recta a través de la muestra. Producida por materias coloidales en suspensión; como arcilla, materia orgánica e inorgánica finamente divididas, compuestos orgánicos solubles, coloreados, plancton y otros microorganismos.

U.O.: Unidad Operativa.

ANEXO "B"

Tabla IV. 12 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de buenos hábitos de manufactura.

| | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE BUENOS HÁBITOS DE MANUFACTURA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un manual de BHM's y está autorizado por la gerencia de planta. | | | 4% | | |
| 2. El manual de BHM's es conocido por todo el personal de planta, así como personal externo que ingresa a realizar actividades a áreas de producción. | | | 4% | | |
| 3. El manual de BHM's abarca todas las áreas de la planta. | | | 4% | | |
| 4. El manual cumple con la ley que rige al país de origen y de destino. | | | 4% | | |
| 5. La planta tiene un sistema de evaluación de las BHM'S en piso, y las evaluaciones se hacen con la frecuencia determinada y son actualizadas. | | | 4% | | |
| 6. Existen registros de una inducción para el personal de nuevo ingreso, incluyendo contratistas y proveedores. | | | 4% | | |
| 7. La capacitación de BHM'S tiene una frecuencia anual y contempla al 100% del personal y se cumple. | | | 4% | | |
| 8. Existe una metodología documentada para el lavado y saneamiento de manos para los trabajadores. | | | 4% | | |
| 9. Se cuenta con un requerimiento específico sobre el uso de cofia y cubre boca cuando los ingredientes, materiales y producto se encuentran expuestos. | | | 4% | | |
| 10. El programa contempla la segregación del personal con síntomas de enfermedad o cortaduras y/o lesiones expuestas, y se excluyen de trabajos que involucren el manejo de alimentos. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. El personal conoce las BHM'S, desde operarios hasta personal administrativo. Entreviste a 4 personas. | | | 6% | | |
| 2. El personal se abstiene de consumir alimentos en zonas no apropiadas, incluyendo al personal externo y proveedores, y no hay evidencia de que esto suceda. | | | 6% | | |
| 3. Todo el personal usa cofia y cubre boca en las zonas marcadas en el manual de BHM'S. | | | 6% | | |
| 4. Se cuenta con ayudas visuales sobre las BHM'S en la planta como ayuda para el personal. | | | 6% | | |
| 5. Los casilleros del personal están libres de basura y no se almacenan herramientas y equipo que entre en contacto con el producto. | | | 6% | | |
| 6. El personal porta uniformes limpios y adecuados a sus tareas asignadas (Para PAS 220, libres de botones y bolsillos superiores). Tampoco porta artículos desprendibles por arriba de la cintura. | | | 6% | | |
| 7. Verifique que el personal durante la inspección no presente algún síntoma de enfermedad, infección en la piel o herida que represente un riesgo para la inocuidad de los productos o alimentos. | | | 6% | | |
| 8. El personal cumple los lineamientos de prohibición de fumar, escupir y portar joyería. | | | 6% | | |
| 9. El personal no usa barniz, uñas largas, uñas y pestañas postizas en las áreas de fabricación o almacenamiento. | | | 6% | | |
| 10. Durante la inspección no se vieron objetos personales no autorizados dentro de las áreas de producción y almacenamiento. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma del evaluador _____

Nombre, puesto y firma del evaluado _____

Tabla IV. 13 Formato para el registro para la evaluación del pre-requisito practicas de limpieza.

| | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE LIMPIEZA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con planes maestros de limpieza de todas las áreas (internas y externas), incluyendo equipos, lámparas, techos etc. | | | 4% | | |
| 2. Los planes maestros de limpieza cuentan con una frecuencia para cada actividad, y cada actividad es registrada con las iniciales de cada persona que realiza la limpieza. | | | 4% | | |
| 3. Se cuenta con la lista maestra de químicos utilizados para la limpieza de equipos y marca en que se puede usar cada químico y su concentración. Debe estar colocada donde están los químicos. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con procedimientos o instructivos para la realización de la limpieza de cada actividad . | | | 4% | | |
| 5. Se cuenta con registros de capacitación que demuestren que el personal conoce los procedimientos y /o instructivos de limpieza. | | | 4% | | |
| 6. Los planes maestros de limpieza incluyen los saneamientos de equipos y superficies que entran en contacto con el producto e ingredientes. | | | 4% | | |
| 7. Los saneamientos de equipos cuentan con liberaciones que detallan el cumplimiento de los requerimientos tales como ausencia de sanitizantes y detergentes y/o ausencia de azúcares y alérgenos, en caso de requerirse. | | | 4% | | |
| 8. En registros de los saneamientos se documentan los rangos de las concentraciones, tiempos de contacto, temperaturas, así como los nombres de los químicos autorizados. | | | 4% | | |
| 9. Se cuenta con una instrucción que define la forma de limpieza de los utensilios para limpieza. | | | 4% | | |
| 10. Los procedimientos de limpieza y saneamiento incluyen actividades a realizar en caso de que no se cumplan los requerimientos. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|---------------|
| 1. Las áreas críticas de la planta se encuentran libres de hongo y suciedad. | | 6% | | |
| 2. Se respeta el código de colores en los utensilios de limpieza. | | 6% | | |
| 3. El personal (interno y/o externo) involucrado en el cumplimiento de actividades de limpieza conoce los procedimientos de limpieza y los aplica. De acuerdo a los responsables de ejecución en plan maestro <u>entreviste a 2 personas.</u> | | 6% | | |
| 4. Las áreas de llenado y empaque están libres de alguna evidencia de algún producto que se haya corrido anteriormente. | | 6% | | |
| 5. Las frecuencias de los planes maestros de limpieza y saneamiento se respetan de acuerdo al programa establecido. | | 6% | | |
| 6. Los registros de los programas de limpieza y saneamiento se llenan en forma adecuada tanto por los responsables de realizar las actividades como por los <u>encargados de realizar supervisiones.</u> | | 6% | | |
| 7. Únicamente se utilizan en planta agentes de limpieza y saneamiento autorizados para su uso en plantas de alimentos. | | 6% | | |
| 8. Los utensilios para limpieza y sus materiales no representan un riesgo de contaminación hacia el producto y proceso. Los utensilios de limpieza y sus lugares de almacenamiento se encuentran limpios y ordenados. | | 6% | | |
| 9. Existe una correspondencia entre los programas maestros de limpieza, saneamiento y el aspecto físico de las instalaciones. | | 6% | | |
| 10. Los materiales de limpieza (cepillos, escobas, paños, etc.) se almacenan limpios después de su uso, y está asignada un área exclusiva para su lavado (NOM 251; cláusulas 6.3.1 y 6.3.2) | | 6% | | |
| Total | | | 60% | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Tabla IV. 14 Registro para la evaluación del pre-requisito manejo integrado de plagas.

| | | | |
|------------------------------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | ÁREA Y DEPARTAMENTO | | |
| EVALUACIÓN DE PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimient | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|--------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un seguro de responsabilidad civil vigente por parte de la compañía externa. | | | 4% | | | |
| 2. Se tiene un listado de los plaguicidas autorizados para su uso dentro de la planta, copias de etiquetas, registros de Cicloplafest y hojas de seguridad de cada uno de los plaguicidas que serán utilizados en las instalaciones de la planta, así como la rotación de los mismos. | | | 4% | | | |
| 3. La compañía de plagas cuenta con procedimientos basados en las plagas objetivo, para todas las actividades que se realizan dentro y en los alrededores de las plantas. | | | 4% | | | |
| 4. El contrato está actualizado y firmado. La compañía de plagas cumple con lo estipulado en la normatividad. El contrato establece el alcance de servicio para cada tipo de plaga. | | | 4% | | | |
| 5. Los procedimientos consideran medidas de protección al producto, materiales y superficies, antes, durante y después de las aplicaciones. | | | 4% | | | |
| 6. El personal que realiza las actividades del programa tiene entrenamiento en Sistema de Gestión en Inocuidad de Alimentos. | | | 4% | | | |
| 7. La compañía de plagas realiza un reporte donde registra las actividades realizadas durante el servicio, así como registrar las cantidades de plaguicida o rodenticida utilizado durante el servicio, y realiza una recomendación hacia la planta para mejorar el control de plagas. | | | 4% | | | |
| 8. El prestador de servicio cuenta con Licencia Sanitaria. Los técnicos aplicadores cuentan con certificados de competencia laboral. | | | 4% | | | |
| 9. El programa de control incluye al transporte (NOM 251). | | | 4% | | | |
| 10. Se tiene establecido y documentado el manejo del equipo, materiales y químicos utilizados en el programa. Hay evidencia de este control. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimient | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|--------------|---------------|
| 1. Verifique en piso 3 dispositivos de luz, 3 trampas internas y 3 trampas externas, y verifique que corresponden a la ubicación señalada en el lay-out. | | | 6% | | | |
| 2. Verifique que las áreas sensibles de la planta estén libres de plagas o evidencia de plagas. Excretas (crítico cucarachas, moscas, aves y roedores). | | | 6% | | | |
| 3. En las aplicaciones de plaguicidas se respeta la dosificación marcada en la etiqueta ya sea por ML. X litro de agua, o por metros cuadrados o cúbicos, y están registrados en el reporte de servicio. | | | 6% | | | |
| 4. El personal de plagas cuenta con una capacitación sobre el manejo integrado de plaguicidas, biología y hábitos de plagas objetivo, su aplicación, y que hacer en caso de un derrame o contaminación del producto. | | | 6% | | | |
| 5. Revise 10 trampas al azar internas y externas; las internas deben contar con una placa de pegamento y una tarjeta récord, y debe estar limpia en su interior y exterior. Las externas deben contar con una cerradura especial, su cabo debe estar anclado al interior de la trampa, debe contar con su tarjeta récord y su limpieza interna y externa (la trampa debe estar anclada al piso o con una cadena). | | | 6% | | | |
| 6. Revise 3 trampas de luz, estas deben reflejar un buen estado de limpieza y mantenimiento de acuerdo al registro de revisión de la trampa. | | | 6% | | | |
| 7. Las trampas colocadas en áreas interiores de la planta se encuentran colocadas adecuadamente y son suficientes para el perímetro a controlar. | | | 6% | | | |
| 8. El personal operativo conoce el programa de control de plagas y su rol para el cumplimiento del mismo. | | | 6% | | | |
| 9. Se realiza seguimiento y cierre de acciones solicitadas a planta por parte del prestador de servicio. | | | 6% | | | |
| 10. Se han eliminado condiciones que puedan ocasionar contaminación del producto y proliferación de plagas, tales como: equipo en desuso, desperdicios y chatarra, maleza o hierbas, encharcamiento por drenaje insuficiente o inadecuado (NOM 251 punto 5.10.4). | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Tabla IV. 15 Formato del registro de la evaluación del pre-requisito de mantenimiento preventivo.

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|
| Verificación de documentación | | | | | | |
| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
| 1. Existe un programa documentado de mantenimiento correctivo y preventivo. | | | 4% | | | |
| 2. El mantenimiento preventivo tiene como alcance los equipos, áreas de proceso, edificios y exteriores. | | | 4% | | | |
| 3. Hay un procedimiento donde se explique como realizar un mantenimiento y como generar una orden de mantenimiento. | | | 4% | | | |
| 4. Las ordenes de mantenimiento se realizan junto con los mantenimientos como indica la frecuencia. | | | 4% | | | |
| 5. Todos los equipos de la planta están identificados y están dentro del programa de mantenimiento preventivo. | | | 4% | | | |
| 6. Se cuenta con un documento donde se ha establecido un criterio para las reparaciones temporales. | | | 4% | | | |
| 7. Se cuenta con registros que demuestren que el personal de mantenimiento ha sido capacitado en mantenimiento para la inocuidad alimentaria. | | | 4% | | | |
| 8. Los trabajos que son necesarios llevarlos a cabo por terceros, son supervisados para cumplir los lineamientos de este PPR; como evidencia existe un reporte de cumplimiento firmado por ambas partes. | | | 4% | | | |
| 9. Se cuenta con la evidencia de que las grasas y lubricantes utilizados en equipos son grado alimenticio (Fichas Técnicas). | | | 4% | | | |
| 10. Se han documentado los lineamientos de inocuidad para mantenimiento, por ejemplo, cómo evitar excesos de lubricación, utilización de grasas y/o lubricantes grado alimenticio, soldadura con acabado sanitario, control de químicos y herramientas, etc. | | | 4% | | | |
| | | | Total | 40% | | |
| Verificación en piso | | | | | | |
| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
| 1. Las cajas o carritos de servicio donde se transportan y/o almacenan las herramientas se encuentran en orden y limpias. | | | 6% | | | |
| 2. Las ordenes de mantenimiento se firman por quien realizó el mantenimiento, así como por quien las recibe. | | | 6% | | | |
| 3. El personal de mantenimiento sigue los procedimientos de mantenimiento. | | | 6% | | | |
| 4. Los mantenimientos realizados a equipos donde se involucra la zona de producto son liberados por Calidad. | | | 6% | | | |
| 5. En el caso de motores o chumaceras que requieran lubricación, se han tomado medidas preventivas para evitar una contaminación. Por ejemplo, se han colocado charolas como protección para evitar contaminación por fugas de o derrames de aceite hacia la línea de producción. | | | 6% | | | |
| 6. Las grasas y lubricantes grado alimenticio se almacenan adecuadamente. Existe concordancia con las fichas técnicas mostradas. | | | 6% | | | |
| 7. Las ordenes de mantenimiento generan una recomendación hacia el personal sobre las BHM's y cumplimiento de criterios de inocuidad, y se refleja en piso. | | | 6% | | | |
| 8. La soldadura en los equipos con evidencia de soldadura de tipo sanitario. | | | 6% | | | |
| 9. Hay evidencia de que existen fugas de lubricante hacia el producto proveniente de los equipos. | | | 6% | | | |
| 10. Existen evidencias de que los planes de mantenimiento se llevan a cabo en planta y exteriores, por ejemplo: presencia de reparaciones temporales, excesos de grasa, riesgos por material extraño, maleza crecida, goteras, etc. | | | 6% | | | |
| | | | Total | 60% | | |
| | | | Cumplimiento Total | | | |
| | | | Seguimiento | | | |

Fecha _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 16 Formato para el registro para la evaluación del pre-requisito control de químicos

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE CONTROL DE QUÍMICOS | | | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------------------|---------------|
| Verificación de documentación | | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimient | Observaciones |
| 1. Se tiene un listado actualizado de todos los químicos permitidos en planta, que considera químicos de sanidad, mantenimiento, laboratorio, ayudas de proceso y manejo de plagas. | | | | 4% | | | |
| 2. Se cuenta con todas las fichas técnicas y hojas de seguridad en las áreas específicas o áreas de almacenamiento. | | | | 4% | | | |
| 3. Se cuenta con un procedimiento donde se describa en forma clara la forma de manipular los químicos desde su ingreso hasta su confinamiento. | | | | 4% | | | |
| 4. Se tiene documentada la manera de identificar los recipientes que contengan algún químico. | | | | 4% | | | |
| 5. Se tiene un sistema documentado para controlar los químicos que ingresan los contratistas. | | | | 4% | | | |
| 6. Se ha documentado quién es el personal autorizado para la manipulación de químicos en planta. | | | | 4% | | | |
| 7. Se cuenta con un lay out donde se define una ruta de evacuación en caso de presentarse un derrame de un químico en planta. | | | | 4% | | | |
| 8. Se tienen definidos documentalmente los almacenes temporales y definitivos para los químicos. | | | | 4% | | | |
| 9. El personal de planta cuenta con los registros de capacitación sobre el manejo y almacenamiento de químicos. | | | | 4% | | | |
| 10. Se cuenta con los documentos (fichas técnicas, cartas garantía, registros de aprobación, etc) de los químicos para su uso en plantas de alimentos y/ o grado alimentario, por ejemplo lubricantes o ayudas de proceso. | | | | 4% | | | |
| Total | | | | 40% | | | |

| Verificación en piso | | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimient | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----------|------------|------------|--------------|---------------|
| 1. El almacén de químicos cuenta con las medidas de seguridad necesarias para la seguridad alimentaria. | | | | 6% | | | |
| 2. El personal tiene un manejo adecuado de los químicos, de acuerdo a los procedimientos y etiquetado. | | | | 6% | | | |
| 3. Se lleva un inventario al día, por medio de vales de consumo, de los químicos que se disponen de los diferentes almacenes, así como de su entrega . Verifique 3 químicos. | | | | 6% | | | |
| 4. Los químicos están separados por su composición química en los almacenes. | | | | 6% | | | |
| 5. Los químicos grado alimentario y sus utensilios están separados de los demás químicos, y se manejan de tal forma que se evite una contaminación de los mismos. | | | | 6% | | | |
| 6. Se realiza una evaluación con frecuencia determinada del programa de químicos. Indique la evaluación. | | | | 6% | | | |
| 7. Los químicos en planta y almacén se encuentran bajo llave cuando no se están utilizando (si no hay personal supervisándolos). | | | | 6% | | | |
| 8. El personal encargado de la manipulación de los químicos sabe que hacer en caso de una fuga o derrame (consulta hojas de seguridad / ayuda a controlar derrames / conoce la ruta de evacuación / sabe dónde se almacenan los residuos peligrosos). Entreviste a los empleados sobre la manera correcta de almacenar y manejar el producto químico. | | | | 6% | | | |
| 9. Durante el recorrido, se observó que todos los químicos se encontraban identificados de acuerdo a lo marcado en el procedimiento. | | | | 6% | | | |
| 10. En caso de utilizar vapor que entre en contacto con el producto o superficies de contacto, los químicos utilizados en calderas son de grado alimentario. | | | | 6% | | | |
| Total | | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Tabla IV. 17 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de control de agua.

| | | | |
|-------------------------------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO | | |
| EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE CONTROL DE AGUA | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un procedimiento del control que tiene el agua desde su recepción, almacenamiento y hasta su uso. | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con un procedimiento de acciones correctivas que defina que hacer en caso de no cumplir los límites establecidos. | | | 4% | | |
| 3. Se cuenta con un lay-out de los ramales y tomas, así como de los puntos donde se realizan las tomas que se analizarán. | | | 4% | | |
| 4. Si se usa un pozo privado, los resultados de las pruebas demuestran cumplimiento con los requisitos locales relacionados a la frecuencia y las pruebas incluidas. | | | 4% | | |
| 5. Los análisis son realizados como mínimo una vez al año y se encuentran dentro de parámetros en parámetros críticos, apegándose como mínimo a los requerimientos establecidos en la Modificación a la NOM-127-SSA1-1994. Deberán ser Fisicoquímicos y Microbiológicos. | | | 4% | | |
| 6. Se cumplen los parámetros establecidos en los registros. | | | 4% | | |
| 7. Los registros para el control de agua se encuentran debidamente llenados. | | | 4% | | |
| 8. Revise registros de los parámetros para control de agua. En caso de tener datos fuera de especificación, pida evidencia de las acciones correctivas realizadas. | | | 4% | | |
| 9. Se tienen las especificaciones del agua como ingrediente. | | | 4% | | |
| 10. Se tienen los procedimientos o instrucciones para realizar la toma de muestras y análisis correspondientes a control de agua. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Hay agua disponible en todos los lugares dentro de la planta donde se requiere para el proceso, limpieza y lavado de manos. | | | 6% | | |
| 2. El personal está capacitado en que hacer cuando se detecta una contaminación. | | | 6% | | |
| 3. La temperatura del agua en las estaciones de lavado de manos es adecuada y está en cumplimiento con los estándares escritos de la compañía. | | | 6% | | |
| 4. Los análisis internos se realizan con la frecuencia marcada en el procedimiento. | | | 6% | | |
| 5. Los sistemas de distribución y recepción deberán contar con sistemas contrasifones o contra-flujos para reducir riegos de contaminación. | | | 6% | | |
| 6. Las cisternas, tanques elevados, tinacos y pozos deben estar considerados dentro del programa de limpieza y de mantenimiento preventivo, al menos una vez al año, y se debe reflejar físicamente. | | | 6% | | |
| 7. Se toman medidas para prevenir una contaminación de las cisternas y tinacos, tales como la colocación de mallas en respiraderos. Si existen muros o techos sobre ellos, éstos no presentan pintura descarapelada y oxidación. | | | 6% | | |
| 8. El agua no potable que no esté en contacto directo con la materia prima, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, debe transportarse por tuberías completamente separadas e identificadas, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable. | | | 6% | | |
| 9. Los pozos y cisternas están bajo llave, cuentan con áreas restringidas y se mantienen cerradas. | | | 6% | | |
| 10. Las instalaciones para la limpieza de alimentos, utensilios y equipos tienen un abastecimiento de agua potable. El agua utilizada en proceso, que tenga contacto directo con el producto, material de empaque primario y superficies de contacto, debe ser potable. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre y firma evaluador: _____

Nombre y firma evaluado: _____

Tabla IV. 18 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de control de material extraño.

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE CONTROL DE MATERIAL EXTRAÑO | | | CODIGO O Y NUMERO DE PAGIN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|----------------------------|
| Verificación de documentación | | | | |
| 1. Se cuenta con el listado de todos los filtros, cedazos y mallas que se utilicen para controlar el material extraño con las características de cada uno de ellos y su ubicación. | Cumple | No Cumple | % Optimo | |
| 2. Los documentos que especifican las características de los dispositivos para control de material extraño están disponibles y son conocidos por el personal responsable de las operaciones. | | | 4% | |
| 3. Cuando se detecta material extraño en alguna parte del proceso, existe seguimiento y se registra documentalmente. | | | 4% | |
| 4. Está identificado el individuo o grupo responsable del monitoreo, verificación y calibración. | | | 4% | |
| 5. Se cuenta con un instructivo o procedimiento, donde se refleja qué hacer en caso de encontrarse producto terminado, materia prima o material de empaque contaminado con material extraño. | | | 4% | |
| 6. Se realizan revisiones del programa continuamente para la revisión de los filtros, mallas, cedazos y equipos. | | | 4% | |
| 7. Se cuentan con registros que demuestran que el personal está capacitado en este prerrequisito, en el manejo de los dispositivos y en el seguimiento a material extraño retenido. | | | 4% | |
| 8. Existe un documento donde se establecen las restricciones para el uso de cintas, alambres, mangos de madera y supervisión de tarimas en mal estado. | | | 4% | |
| 9. Se tienen los registros de inspección sobre el funcionamiento de los dispositivos de control de material extraño. | | | 4% | |
| 10. Se cuenta con evidencia de calibración o validación de los equipos para detección de material extraño. | | | 4% | |
| Total | | | 40% | |

| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| Verificación en piso | | | | | |
| 1. Los formatos de registro utilizados para la revisión de filtros y mallas esta en el área y y su llenado es correcto. | | | 6% | | |
| 2. El personal encargado de la revisión de filtros y equipo conoce los procedimientos para su revisión. | | | 6% | | |
| 3. Se llevan acabo las acciones correctivas marcadas en el procedimiento cuando se encuentra un material extraño (mostrar documento). | | | 6% | | |
| 4. Los dispositivos para el control de material extraño son de acero inoxidable o de otro material permitido para su uso en contacto con alimentos. | | | 6% | | |
| 5. Escoger 2 filtros al azar y un equipo para detección de material extraño para su revisión completa (en buen estado, sin orificios, que esté completo). | | | 6% | | |
| 6. La planta elimina las posibles causas de generación de material extraño en las áreas de la planta. | | | 6% | | |
| 7. Se cuenta con dispositivos para el control de material extraño en la materia prima a granel. | | | 6% | | |
| 8. El tamaño, micraje y/o porosidad de filtros, mallas y tamices son adecuados para el control de la material extraño, así como su colocación en los equipos. | | | 6% | | |
| 9. El personal conoce las instrucciones para la toma de acciones en caso de falla de los dispositivos de control de material extraño. | | | 6% | | |
| 10. Los dispositivos de control de material extraño que se utilizan para cambios por limpieza o inspección se encuentran protegidos antes de su uso. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 19 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de control de vidrio y plástico rígido.

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE CONTROL DE VIDRIO Y PLÁSTICO RÍGIDO | | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|---------------------------|
| Verificación de documentación | | | | | |
| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
| 1. Se tiene documentada una política de vidrio, plástico quebradizo y cerámica para la planta. | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con inventarios por área de trabajo, se mantienen actualizados y se verifican con la frecuencia marcada por la planta. | | | 4% | | |
| 3. Se cuenta con un procedimiento general para la entrada de objetos que contengan este material a la planta, cambio de lámparas y limpieza en caso de una contingencia. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con una ruta de evacuación de los restos de vidrio ocasionados por una ruptura, la cual es conocida por el personal de planta y contratistas. | | | 4% | | |
| 5. Se cuenta con registros que demuestren que el personal de planta y externos conocen el procedimiento y están capacitados. | | | 4% | | |
| 6. Los eventos de ruptura de vidrio y/o plástico quebradizo están documentados y actualizados. | | | 4% | | |
| 7. Se tienen documentadas las instrucciones para la limpieza en caso de ruptura de vidrio y/o plástico quebradizo. | | | 4% | | |
| 8. Se cuenta con los registros que indiquen la información para la liberación de un área, equipo, producto, materiales y/o materia prima después de la limpieza por ruptura de vidrio. | | | 4% | | |
| 9. Existe un documento que señala la asignación e identificación de materiales de limpieza para residuos de vidrio. | | | 4% | | |
| 10. La planta cuenta una forma de revisar el programa de vidrio y plástico rígido. Anexe el documento y la calificación a esta lista de verificación. | | | 4% | | |
| | | | Total | 40% | |
| Verificación en piso | | | | | |
| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
| 1. Se tienen protegidas y se encuentran en buen estado las lámparas y cristales de ventanas y puertas de las áreas críticas . | | | 6% | | |
| 2. El personal respeta la política de vidrio, plástico rígido y cerámica. | | | 6% | | |
| 3. Se cumple con la frecuencia de los inventarios. (Revise el inventario físicamente de un área y corrobore que esté bien realizado). | | | 6% | | |
| 4. Los mecánicos de planta y externos conocen el procedimiento para el cambio y revisión de lámparas. | | | 6% | | |
| 5. El personal de calidad realiza las liberaciones de las áreas cuando ocurre un acontecimiento en las áreas de la planta. | | | 6% | | |
| 6. Las lámparas, cubiertas o cualquier otro material de vidrio y plástico quebradizo son almacenados adecuadamente y protegidos para evitar una contaminación cruzada en caso de ruptura. | | | 6% | | |
| 7. Se cuenta con registros en donde se han detectado hallazgos de vidrio y/o plástico quebradizo y se ejecutan acciones correctiva de acuerdo al PPR. | | | 6% | | |
| 8. El vidrio del laboratorio está controlado. | | | 6% | | |
| 9. El personal conoce, entiende y cumple la política de vidrio. Entreviste a 5 personas en diferentes áreas. | | | 6% | | |
| 10. Se les pide a los contratistas que reporten y controlen cualquier artículo de vidrio, plástico quebradizo y cerámica que lleven a las instalaciones. | | | 6% | | |
| | | | Total | 60% | |
| Cumplimiento Total <input type="text"/> | | | | | |
| Seguimiento <input type="text"/> | | | | | |

Fecha _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 20 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito control de roce metal-metal-metal-plástico rígido.

| | | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE CONTROL DE ROCE METAL - METAL, METAL - PLASTICO RIGIDO | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se tiene un procedimiento para detectar y eliminar un posible roce Metal-Metal, Metal-Plástico Rígido. | | | 4% | | |
| 2. Se tienen detectadas las áreas y equipos donde se genere un roce en un lay-out o documento. | | | 4% | | |
| 3. Existe una liberación documentada por el personal responsable, cuando se detecta un roce y se hacen las correcciones pertinentes. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con un registro para documentar cuando se detecta un roce. | | | 4% | | |
| 5. Se lleva a cabo y se cuenta con material de capacitación para el personal involucrado en este PPR. | | | 4% | | |
| 6. Al revisar registros existe evidencia de que las acciones correctivas eliminan los hallazgos y evitan que se conviertan en desviaciones recurrentes. | | | 4% | | |
| 7. Las órdenes de mantenimiento indican leyendas acerca de prevención contra roce Metal-Metal. | | | 4% | | |
| 8. De acuerdo a los registros, se han disminuido los hallazgos de roce Metal-Metal. | | | 4% | | |
| 9. Los procedimientos de inspección prearranque contemplan los lugares o sitios de posible roce. | | | 4% | | |
| 10. Se tiene indicado en un documento (procedimiento o instructivo) el manejo de acciones correctivas para producto no conforme cuando está contaminado por una rebaba generada por un roce Metal-Metal o Metal-Plástico Rígido. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Físicamente no hay roces Metal-Metal, Metal-Plástico Rígido (por ejemplo en tanques, mezcladoras, motores, etc). | | | 6% | | |
| 2. El personal involucrado en el control del roce Metal-Metal, Metal-Plástico Rígido, conoce y aplica los procedimientos. Entreviste a 2 personas. | | | 6% | | |
| 3. Los dueños de las operaciones con dispositivos de control de material extraño manejan adecuadamente situaciones de posible contaminación. | | | 6% | | |
| 4. Se cuenta con el historial de los equipos para verificar el porcentaje de roces para analizar su cambio o su modificación. | | | 6% | | |
| 5. Las inspecciones en los lugares identificados donde puede existir contacto Metal-Metal se llevan a cabo en cumplimiento con la frecuencia estipulada. | | | 6% | | |
| 6. El personal operativo es capaz de detectar un roce Metal-Metal para dar aviso a mantenimiento. Entreviste a 3 personas. | | | 6% | | |
| 7. Hay una revisión continua de este programa. | | | 6% | | |
| 8. Si el auditor detecta evidencias de roce Metal-Metal, el personal ha generado una acción correctiva y se cuenta con los registros. | | | 6% | | |
| 9. Hay quejas relacionadas con el PPR de roce Metal-Metal | | | 6% | | |
| 10. El personal de la línea de producción conoce el programa. Entreviste a 2 personas. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 21 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito programa de metrología.

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA METROLOGÍA | | | | CODIGO Y NÚMERO DE PÁGINA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|---------------------------|
| Verificación de documentación | | | | | |
| 1. Se cuenta con un listado de todo el equipo susceptible de realizar una medición y que intervenga en la fabricación, pudiendo afectar la calidad e inocuidad del producto. | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
| | | | 4% | | |
| 2. El listado deberá definir un Programa de Calibración. | | | 4% | | |
| 3. Se tiene definido el equipo que podrá ser verificado o validado por personal interno capacitado, y está incluido en un programa de calibración. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con una instrucción que defina que los nuevos equipos o los de recién instalación deberán calibrarse previo a su uso, excepto aquellos que estén precalibrados de fábrica y se tenga su certificado. | | | 4% | | |
| 5. Se cuenta con procedimientos para la calibración de los equipos que contenga quien, cuando y como realizar la calibración. | | | 4% | | |
| 6. El personal que realiza las calibraciones está debidamente capacitado y cuenta con los documentos que lo acreditan. | | | 4% | | |
| 7. Se cuenta con el respaldo de que los laboratorios donde se mandan los equipos a calibrar son laboratorios acreditados por entes legales. | | | 4% | | |
| 8. Se cuenta con un procedimiento donde se define a detalle que hacer cuando se encuentre alguna desviación en la medición de los equipos que afecten la calidad o inocuidad de los productos elaborados. | | | 4% | | |
| 9. El procedimiento define un código para cada equipo y así poder tener una trazabilidad documental y física. | | | 4% | | |
| 10. Se cuenta con los registros de certificación de los patrones utilizados en planta. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |
| Verificación en piso | | | | | |
| 1. Los equipos mencionados en el punto número 1 de documentación deben contar con una identificación y un código como evidencia de su calibración. | Cumple | No Cumple | % Optimo | | Observaciones |
| | | | 6% | | |
| 2. Se cuenta con formatos donde se registran las revisiones durante el proceso hechas por el personal operativo y encargados del programa. | | | 6% | | |
| 3. Los equipos de medición se encuentran en buen estado, de tal forma que no dan lecturas erróneas. | | | 6% | | |
| 4. Se reciben certificados de las calibraciones realizadas por externos. | | | 6% | | |
| 5. Revisar físicamente los patrones trazables con los que se realizan las calibraciones en planta, y certifique que estén validados. | | | 6% | | |
| 6. Existen revisiones de los equipos que pueden afectar la inocuidad del producto (revisión visual de si se realizó la calibración y cuando se hizo). | | | 6% | | |
| 7. Los equipos de medición se encuentran de tal forma que las condiciones de operación y ambientales no representan un riesgo para su integridad. | | | 6% | | |
| 8. Las frecuencias tanto de certificación como de validación se cumplen de acuerdo al programa establecido. Verifique un equipo en piso y compárelo. | | | 6% | | |
| 9. Las etiquetas de calibración y validación contienen las firmas de las personas responsables, sus respectivas fechas y próximas fechas de realización. | | | 6% | | |
| 10. Los equipos que intervengan en la inocuidad de los alimentos tienen una calibración periódica acorde al manual del fabricante. Verifique uno en piso. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |
| Cumplimiento Total | | | | | |

Fecha: _____

evaluado: _____

Nombre, puesto y firma
evaluador: _____

Tabla IV. 22 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de salud ocupacional.

| | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------|--|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO | | | |
| EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL | | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un procedimiento de salud ocupacional. | | | 4% | | | |
| 2. Se establece en el procedimiento como definir y cuando realizar los análisis clínicos necesarios a los empleados, y está incluido que hacer en dado caso de que estén fuera de parámetros aceptables. | | | 4% | | | |
| 3. Se cuenta con servicio médico y atención disponible para cada turno de producción. | | | 4% | | | |
| 4. El personal médico ha recibido capacitación en el SGIA. | | | 4% | | | |
| 5. Se tiene un listado del personal clave de la empresa que está en áreas sensibles, y es necesario que se le practiquen exámenes clínicos para asegurar la inocuidad del producto. | | | 4% | | | |
| 6. Se tiene definido quiénes son las personas responsables de definir el movimiento de área o rol del personal enfermo, para evitar una posible contaminación. | | | 4% | | | |
| 7. Existen registros de los resultados de los análisis marcados en las fechas estipuladas. Se le da seguimiento documentado al personal que se encuentra bajo tratamiento médico. | | | 4% | | | |
| 8. Se cuenta con parámetros de referencia normales para los análisis clínicos. | | | 4% | | | |
| 9. Se da capacitación al personal acerca de como una persona enferma puede contaminar el producto. | | | 4% | | | |
| 10. Se lleva un control de medicamentos de visitas y contratistas para evitar su ingreso a áreas de proceso. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se observa la presencia de algún medicamento en las áreas productivas y/o almacenes. | | | 6% | | | |
| 2. El personal conoce lo que debe de realizar si presenta un cuadro infeccioso. | | | 6% | | | |
| 3. El personal de áreas sensibles conoce el programa. Entreviste por lo menos a una persona. | | | 6% | | | |
| 4. Evalúe si la planta cuenta con un procedimiento para retornar al personal después de un tratamiento. | | | 6% | | | |
| 5. No se detectó personal que presente signos como: tos frecuente, secreción nasal, diarrea, vómito, fiebre, ictericia o lesiones en áreas productivas (NOM 251). | | | 6% | | | |
| 6. Verifique el expediente de algún trabajador de área crítica para verificar que no ha habido incumplimiento de este programa. | | | 6% | | | |
| 7. Durante las auto-inspecciones internas se entrevista al azar personal operativo para evaluar el cumplimiento del PPR. | | | 6% | | | |
| 8. Entreviste a un mínimo dos personas, y evalúe si existen riesgos palpables de alguna enfermedad. | | | 6% | | | |
| 9. Verifique en piso si el personal operativo conoce cuando debe retirarse de la línea de proceso. | | | 6% | | | |
| 10. Existe un control de los medicamentos que son proporcionados al personal. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Tabla IV. 23 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de recibo y despacho.

| | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE RECIBO Y DESPACHO | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|---------------|
| 1. Se tiene un procedimiento para la recepción de ingredientes y despacho de producto terminado, y se siguen sus indicaciones. | | | 4% | | |
| 2. Estos procedimientos son conocidos por el personal que realiza la carga y la descarga de materiales y de producto terminado. | | | 4% | | |
| 3. Se tiene un procedimiento para la toma de decisiones en relación con una materia prima o producto terminado que esté fuera de especificación, cantidades y liberación de las mismas. | | | 4% | | |
| 4. La planta cuenta con un procedimiento para manejar los productos rechazados. | | | 4% | | |
| 5. El producto terminado se despacha por medio de una orden de compra. | | | 4% | | |
| 6. Se tienen todas las especificaciones de los materiales e ingredientes utilizados para la fabricación de los alimentos. | | | 4% | | |
| 7. Se cuenta con un sistema que asegure que tanto los ingredientes, insumos y producto terminado se despachen de acuerdo a sus fechas de ingreso o fechas de caducidad. | | | 4% | | |
| 8. Se tiene especificado el tiempo que un insumo o ingrediente fuera de especificación puede permanecer dentro de las instalaciones. | | | 4% | | |
| 9. Se cuenta con un documento, ya sea por escrito o electrónico, donde se registre la evaluación realizada a los materiales e ingredientes y se defina su estado final: aprobado, rechazado o cuarentena. | | | 4% | | |
| 10. Se cuenta con un procedimiento o instrucción donde se defina la forma de realizar los muestreos durante la recepción de materiales e ingredientes. | | | 4% | | |
| Total | | | | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se tienen certificados de calidad de los materiales recibidos, y se expide un certificado cuando se despacha producto terminado. | | | 6% | | |
| 2. Se realizan las revisiones de los transportes antes de cargar y descargar, en base a un check list (ver evidencia). Se realizan observaciones a los operadores de los camiones sobre las mejoras se tienen que hacer a su unidad. | | | 6% | | |
| 3. El producto terminado se almacena de una manera que se prevenga la contaminación del producto. | | | 6% | | |
| 4. Las descargas a granel se filtran antes de ser almacenadas y se mantienen sus documentos. Verificar registros. | | | 6% | | |
| 5. El producto terminado despachado debe cumplir con las especificaciones de producto terminado, y debe estar aprobado por personal responsable del departamento de Calidad. Revisar una recepción. | | | 6% | | |
| 6. Existe una línea blanca o espacio suficiente alrededor del perímetro de la pared que facilite la inspección y limpieza del producto que está en los almacenes. | | | 6% | | |
| 7. Se tienen identificadas todas las materias primas, excepto aquellas cuya identificación sea evidente. | | | 6% | | |
| 8. Se mantienen separadas y se eliminan del lugar las materias primas que evidentemente no sean aptas, a fin de evitar su mal uso, contaminaciones y adulteraciones. | | | 6% | | |
| 9. Todos los materiales e ingredientes se almacenan por separado de producto en proceso o terminado, asegurando condiciones que eviten su contaminación. | | | 6% | | |
| 10. Los contenedores que son abiertos para su muestreo son debidamente cerrados e identificados. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre y firma evaluador: _____

Nombre y firma evaluado: _____

Tabla IV. 24 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de capacitación.

| | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA CAPACITACION | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un procedimiento para impartir una capacitación. | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con el material de todos los cursos que se impartirán y este está actualizado. | | | 4% | | |
| 3. Se tiene una matriz de capacitación donde está integrado todo el personal de la planta, incluyendo personal administrativo y externo. | | | 4% | | |
| 4. Hay una forma de validar la capacitación del personal: evaluación o examen. | | | 4% | | |
| 5. El personal que imparte la capacitación conoce el procedimiento. | | | 4% | | |
| 6. Personal específico cuenta con una capacitación formal sobre alérgenos y sustancias sensitivas. | | | 4% | | |
| 7. El programa de capacitación contempla que el personal de nuevo ingreso sea capacitado antes de iniciar sus labores. (Ejemplo: BHM'S / Seguridad Industrial / actividades para las que es contratado). | | | 4% | | |
| 8. Verifique si se cuenta con un programa de capacitación formal para el equipo de seguridad alimentaria. | | | 4% | | |
| 9. Verique por lo menos a un integrante del equipo HACCP. Revise que haya completado su formación y aprobado su examen. | | | 4% | | |
| 10. El procedimiento de capacitación cuenta con un mecanismo para identificar la capacitación necesaria para el personal de la planta. Verifique que se cumpla. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | 0% | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. La capacitación impartida se refleja en piso. | | | 6% | | |
| 2. El personal que imparte capacitación recibe una capacitación constante. | | | 6% | | |
| 3. Se respeta la fecha de cuándo y dónde se impartirá la capacitación. | | | 6% | | |
| 4. Las capacitaciones relacionadas con seguridad alimentaria se realizan por lo menos una vez al año. | | | 6% | | |
| 5. Hay evidencia del personal que recibió capacitación, como registros y exámenes. | | | 6% | | |
| 6. Al personal que no acredita la capacitación recibe una reprogramación a corto plazo. Verifique por lo menos 3 casos. | | | 6% | | |
| 7. Se cuenta con un requisito formal para el personal que imparte la capacitación. Verifique por lo menos a tres personas autorizadas para capacitar y que cumplan con este requisito. | | | 6% | | |
| 8. Valide que el personal encargado de manipular alimentos y del monitoreo y supervisión de los PCC tenga una capacitación adecuada en seguridad alimentaria. Consulte registros y entreviste al personal. | | | 6% | | |
| 9. Se cuenta con una forma para asegurar que la capacitación impartida a los monitores de los PCC se aplica y es efectiva en las actividades que se realizan cotidianamente. | | | 6% | | |
| 10. Verifique que personal externo como contratistas que laboren en forma semipermanente o permanente, cuente con una formación o capacitación en BHM's. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | 0% | |

Cumplimiento Total 0%

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Tabla IV. 26 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito programa de auditoría a terceros y gubernamentales.

| | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA AUDITORIAS DE TERCEROS Y GUBERNAMENTALES | |

| Verificación de documentación | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se tiene un procedimiento para recibir auditorías de terceros y gubernamentales, estableciendo lineamientos y requerimientos para que puedan ser efectuadas. | | 4% | | |
| 2. Existe un listado de quién va atender las auditorías a que se someta la planta, incluyendo sus suplentes. | | 4% | | |
| 3. El procedimiento marca la restricción de toma de fotografías y foto copias de documentos. | | 4% | | |
| 4. El procedimiento marca que el auditor deberá cumplir con las BHM's desde que ingresa a vigilancia. | | 4% | | |
| 5. Las tomas de muestra, si aplica, son por triplicado y deberán estar marcadas en el procedimiento. | | 4% | | |
| 6. Se cuenta con una propuesta para realizar el recorrido de auditorías y considera ir de áreas limpias a sucias para evitar una contaminación cruzada. | | 4% | | |
| 7. El responsable de recibir la auditoría solicita con anterioridad el protocolo respectivo. | | 4% | | |
| 8. El procedimiento establece la forma en que se darán a conocer los resultados de las auditorías de terceros al personal operativo. | | 4% | | |
| 9. Se tiene la indicación de dar a conocer al auditor las políticas y requerimientos de seguridad antes de iniciar con el proceso de auditoría. | | 4% | | |
| 10. El personal que atiende las auditorías sabe como entregar la documentación, asegurándose que da únicamente los documentos solicitados. | | 4% | | |
| Total | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Existe un lugar para recibir al auditor. | | | 6% | | |
| 2. El personal que recibirá la auditoría conoce el procedimiento. | | | 6% | | |
| 3. Se exige un reporte al terminar la auditoría. Solicite evidencia de la última auditoría recibida. | | | 6% | | |
| 4. Se da seguimiento a los reportes o hallazgos encontrados por el auditor. Solicite la última auditoría recibida y verifique que se tenga un plan de trabajo y avances en la atención de los hallazgos detectados. | | | 6% | | |
| 5. Si se detecta un hallazgo crítico o mayor durante la auditoría se resuelve de inmediato. | | | 6% | | |
| 6. El departamento auditado da a conocer el resultado de la auditoría al resto de la planta. Pregunte a personal operativo si sabe cual fue el resultado de la última auditoría de terceros recibida. | | | 6% | | |
| 7. Verifique con el personal de vigilancia si está capacitado para proceder cuando se recibe una auditoría de terceros. | | | 6% | | |
| 8. Entreviste a un operador de una operación sensible y verifique si está capacitado para recibir una entrevista de auditoría y no comprometer dando información innecesaria. | | | 6% | | |
| 9. Se realiza una revisión periódica de este prerrequisito. | | | 6% | | |
| 10. Existe congruencia entre los resultados de una auditoría de tercera parte y una auditoría interna. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

Tabla IV. 27 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito programa de quejas de clientes.

| | | | |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO | | |
| EVALUACIÓN DE PROGRAMA ATENCION DE QUEJAS DE CLIENTES | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se tiene un procedimiento para la recepción de quejas, clasificación, acciones correctivas y seguimiento de las mismas. | | | 4% | | | |
| 2. Se cuenta con evidencia de que el personal que atiende las quejas ha sido entrenado en la atención de quejas de inocuidad. | | | 4% | | | |
| 3. Las quejas se cierran de manera formal con algún documento o una visita del personal al cliente. | | | 4% | | | |
| 4. Se encuentra evidencia de que cuando se recibe una queja se da una respuesta inmediata al consumidor, y se involucra a los departamentos donde posiblemente se generó el hallazgo. | | | 4% | | | |
| 5. El procedimiento indica que se realicen gráficos de comparación de las quejas actuales contra las del año pasado (deben de ir a la baja). | | | 4% | | | |
| 6. Se cuenta con indicadores claves de desempeño para el manejo y resolución de las quejas del cliente. | | | 4% | | | |
| 7. Existe evidencia de que el personal de Calidad y Producción se encuentra capacitado para dar el seguimiento a la queja. | | | 4% | | | |
| 8. Se cuenta con evidencia de clasificación de quejas identificando las correspondientes a inocuidad. | | | 4% | | | |
| 9. Se realiza un registro de todas las quejas recibidas, aún cuando no sean válidas. | | | 4% | | | |
| 10. La documentación de la queja recibida se archiva por un periodo de tiempo marcado por la planta. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Revise una queja y su seguimiento. Se deberá presentar la herramienta de análisis de causa raíz que se utilizó y el diagrama generado para el mismo. | | | 6% | | | |
| 2. Las quejas recibidas por inocuidad se resuelven en menos de 24 horas. | | | 6% | | | |
| 3. El personal que atiende las quejas sabe como clasificarlas por tipo como: inocuidad, calidad, logísticas y servicios. | | | 6% | | | |
| 4. Verifique con personal de producción si sabe cuando se recibió la ultima queja por inocuidad y calidad. | | | 6% | | | |
| 5. El personal operativo recibe retroalimentación acerca de las quejas de inocuidad que se han recibido. | | | 6% | | | |
| 6. En el material de empaque de producto se indica el teléfono de atención al cliente, así como los datos de lote o cualquier otro código para identificar la rastreabilidad del producto. | | | 6% | | | |
| 7. Hay quejas recurrentes o tendencias que no han sido atendidas. | | | 6% | | | |
| 8. Revise la acción correctiva implementada en piso derivada de una queja. | | | 6% | | | |
| 9. Se sigue el procedimiento de quejas por parte del personal de las diferentes áreas (si se penaliza este punto penalice el punto 1 de documentación). | | | 6% | | | |
| 10. Verificar que se tienen gráficos de comparación de las quejas actuales contra las del año pasado distribuidos en la planta para información del personal. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

FECHA: _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 28 Formato para el registro de la evaluación del pre-requisito de retiro y trazabilidad.

| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑIA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA RETIRO Y TRAZABILIDAD | | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|---------------------------|---------------|
| Verificación de documentación | | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
| 1. Se cuenta con el procedimiento para realizar un retiro de mercado, se describe como realizar la trazabilidad del producto en el mercado. Se indica como se inicia el retiro y trazabilidad, así como las responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo de retiro y trazabilidad. | | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con el listado del equipo responsable por áreas, con sus firmas, números de teléfono móvil y particular. Se cuenta con suplentes. | | | | 4% | | |
| 3. El procedimiento contempla que para productos retirados se asegura que se mantienen bajo supervisión y resguardo, en un área de la empresa específica e identificada, hasta que se determinen las acciones pertinentes. Se deben incluir instrucciones para determinar lotes de ingredientes a granel (cuando aplique). | | | | 4% | | |
| 4. La duración de los ejercicios deberá de estar marcada en el procedimiento (2 horas) y una frecuencia por lo menos anual. | | | | 4% | | |
| 5. Se tienen considerados los 3 tipos de retiro existentes. | | | | 4% | | |
| 6. Se han enlistado los teléfonos de agencias reguladoras locales y regionales. | | | | 4% | | |
| 7. El documento del ejercicio o caso de retiro cuenta por lo menos con la siguiente información: a) Fecha en que se detectó el incidente o problema. b) Teléfono para dar información al consumidor. c) Causa del retiro. d) Lote del producto involucrado. e) El lugar donde fue distribuido en primer nivel. f) Cantidad del producto recuperado. g) Destino del producto recuperado (temporal y final) . h) Medidas preventivas y correctivas. | | | | 4% | | |
| 8. El personal involucrado está capacitado de acuerdo al procedimiento establecido. | | | | 4% | | |
| 9. El procedimiento tiene contemplado evaluar la seguridad de otros productos producidos bajo las mismas condiciones de los involucrados en el retiro. | | | | 4% | | |
| 10. Existe un procedimiento para notificación a la agencia reguladora. | | | | 4% | | |
| Total | | | | 40% | | |

| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|---------------|
| 1. Los ejercicios deberán ser respaldados con copias de cada uno de los documentos que se plasmaron en el diagrama. Dichas copias deben ser legibles (no usar documentos originales). | | | 6% | | |
| 2. Al finalizar el ejercicio se debe realizar un reporte final, en el que se indiquen todos los datos del producto en cuestión, cantidad recuperada y tiempo total del ejercicio. | | | 6% | | |
| 3. Se han tomado acciones preventivas para atender los hallazgos durante el ejercicio de trazabilidad. | | | 6% | | |
| 4. Si el producto elaborado en planta va directo al consumidor, deben incluirse machotes o formatos de comunicados a la prensa, radio o televisión. | | | 6% | | |
| 5. Se revisan continuamente los números telefónicos de los integrantes del equipo para ver si están actualizados. Valide que por lo menos 4 de los números telefónicos de contactos del equipo de retiro y trazabilidad sean correctos. | | | 6% | | |
| 6. Se mantienen inventarios adecuados para materia prima, producto en proceso y producto terminado. | | | 6% | | |
| 7. Se cumple el objetivo del retiro en cuanto a cantidades recuperadas. | | | 6% | | |
| 8. Verifique que a lo largo del proceso, desde recepción hasta despacho, tanto ingredientes, producto en proceso y terminado tenga una forma de identificarse (código / lote) y que permita seguir su trazabilidad. | | | 6% | | |
| 9. Los números de lote que están siendo registrados durante la corrida actual concuerdan con los números encontrados en las materias primas que se están usando. | | | 6% | | |
| 10. Los registros utilizados para determinar la trazabilidad se llenan en forma adecuada en tiempo y forma. Valide en las diferentes fases del proceso. | | | 6% | | |
| Total | | | | 60% | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____
 Nombre y firma evaluador: _____
 Nombre y firma evaluado: _____

Tabla IV. 29 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito de control de alérgenos y sustancias sensitivas.

| | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA CONTROL DE ALÉRGENOS | CÓDIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con el listado de los posibles alérgenos que hay en planta. | | | 4% | | |
| 2.-Se cuenta con las fichas técnicas de los productos que pudiesen ser alérgenos o sustancias sensitivas. | | | 4% | | |
| 3.-Se cuenta con un procedimiento para el manejo de alérgenos que abarque su almacenamiento e indique qué hacer cuando ocurre un derrame, así como las posibles contaminaciones del material a los trabajadores. También las posibles contaminaciones cruzadas por mal manejo de utensilios y disposición de materiales. | | | 4% | | |
| 4. Se han establecido criterios para la recepción de materias identificadas como alérgenos. | | | 4% | | |
| 5. Si se utilizan leyendas precautorias, éstas son claras para el consumidor. Revisar al menos una etiqueta (NOM 051-2010). | | | 4% | | |
| 6. Se han establecido lineamientos para reprocesos con alérgenos. | | | 4% | | |
| 7. Se encuentran registros que demuestren que el personal es capacitado en el programa de alérgenos y materiales sensitivos. | | | 4% | | |
| 8. El listado de alérgenos aparece en el análisis de riesgos de ingredientes en el plan HACCP. | | | 4% | | |
| 9.-Se cuenta con un procedimiento para realizar las limpiezas de las líneas donde se procesaron alérgenos y su liberación. | | | 4% | | |
| 10. Se señala en el procedimiento o a través de un lay-out la ruta de evacuación o transportación de los ingredientes alérgenos o sensitivos. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Los alérgenos se almacenan adecuadamente, separados de los ingredientes no alérgenos. | | | 6% | | |
| 2.- Los alérgenos se separan en el almacén siguiendo el "igual sobre igual". | | | 6% | | |
| 3.-Hay revisiones de las líneas alérgicas y de los sitios donde se almacenan. | | | 6% | | |
| 4. Están identificadas las áreas, equipos, materiales y personas que manejan alérgenos. | | | 6% | | |
| 5. Se cuenta con utensilios especiales para el manejo de alérgenos. | | | 6% | | |
| 6. Se marca de manera especial la materia prima que contiene alérgenos al momento de su recepción. | | | 6% | | |
| 7. El personal de la planta conoce el manejo de alérgenos y cómo actuar ante una contingencia relacionado con los mismos. | | | 6% | | |
| 8. Se utilizan programas de producción y métodos de limpieza para prevenir la contaminación cruzada. | | | 6% | | |
| 9. En áreas donde los sacos o contenedores de alérgenos son abiertos para ser pesados o dosificados, se cumplen los lineamientos del programa para evitar la contaminación cruzada. | | | 6% | | |
| 10. Se utilizan uniformes identificados o algún método para identificar el personal que trabaja exclusivamente para las áreas de manipulación de alérgenos. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador _____

Nombre, puesto y firma evaluado _____

Tabla IV. 30 Formato del registro para la evaluación del pre-requisito fluidos corporales.

| | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE CONTROL DE FLUIDOS CORPORALES | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un programa documentado de fluidos corporales. | | | 4% | | | |
| 2. Se tiene una evidencia de capacitación de todo el personal de planta, incluyendo al personal externo. | | | 4% | | | |
| 3. Se tiene presente en cada turno personal que pueda ejecutar este programa. | | | 4% | | | |
| 4. Se tiene una lista del personal responsable de ejecutar el procedimiento en cada turno. | | | 4% | | | |
| 5. Se tiene establecido el contenido del kit de fluidos corporales. | | | 4% | | | |
| 6. Se está llenando el formato de acontecimientos ocasionados por un fluido corporal. | | | 4% | | | |
| 7. Se tiene anexada la ruta de evacuación del personal que genera el fluido y para el mismo fluido corporal. | | | 4% | | | |
| 8. El procedimiento indica que las heridas o cortadas se deben cubrir adecuadamente. | | | 4% | | | |
| 9. Se cuenta con instructivos bien detallados, incluyendo los puntos claves: que hacer, por donde evacuar, como recoger el fluido, etc. | | | 4% | | | |
| 10. Se cuenta con un lineamiento para la liberación de áreas, equipos, materiales y producto terminado que posiblemente se haya contaminado con un fluido corporal. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se encuentran distribuidos los Kits en las áreas marcadas en el lay out. Se encuentran en su lugar y completos. | | | 6% | | | |
| 2. La solución para desinfectar cumple con los requisitos del programa de control de químicos. | | | 6% | | | |
| 3. El personal responsable del turno para atender el programa está presente durante la inspección. | | | 6% | | | |
| 4. El número de kits para fluidos corporales es suficiente para las áreas de proceso. | | | 6% | | | |
| 5. Realice una pregunta al personal sobre fluidos corporales que debe ser contestada correctamente: Si no lo es, penalice el punto 2: verificación de documentos. | | | 6% | | | |
| 6. Se realizan revisiones del kit de fluidos corporales. | | | 6% | | | |
| 7. Los visitantes y/o contratistas están informados que deben reportar cualquier evento de fluidos corporales que ocurra dentro de las instalaciones. | | | 6% | | | |
| 8. Se tienen registros de las acciones correctivas cuando se han presentado eventos de fluidos corporales. | | | 6% | | | |
| 9. El contenedor para el desecho de fluido corporales es retirado de la instalación con una frecuencia adecuada. | | | 6% | | | |
| 10. Se tiene identificado y controlado el lugar designado para el desecho de los fluidos corporales. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma _____

Tabla IV. 31 Formato para registro de la evaluación del pre-requisito manejo de riesgo operacional.

| | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO | | |
| EVALUACIÓN DE PROGRAMA MANEJO DE RIERGO OPERACIONAL MRO | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con una compañía externa de vigilancia. | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con políticas y procedimientos escritos para servicios de seguridad contratados. Se cuenta con registros de capacitación del personal involucrado con la seguridad de la planta. | | | 4% | | |
| 3.- Se cuenta con un programa establecido de quejas del cliente/consumidor y procedimientos para investigar situaciones de alteración del producto. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con un procedimiento para la seguridad de los equipos de cómputo que contengan documentos referente a la seguridad alimentaria, así como la definición y realización del respaldo de esta información. | | | 4% | | |
| 5. Se cuenta con un procedimiento para la seguridad en la recepción, seguridad de paquetería y correos. | | | 4% | | |
| 6. Se cuenta con una lista clave de agencias reglamentarias, judiciales y emergencia. | | | 4% | | |
| 7. Se cuenta con un análisis de vulnerabilidad de las instalaciones y operaciones sensibles. | | | 4% | | |
| 8. Se cuenta con un procedimiento documentado para la resolución de situaciones de crisis contemplando aspectos de Inocuidad. | | | 4% | | |
| 9. La contratación de personal nuevo es apoyada por herramientas de evaluación de confianza (psicométricos, estudios socioeconómicos, referencias, etc.) | | | 4% | | |
| 10. Se realizan simulacros de crisis por contaminación dolosa por un equipo preparado y capacitado para el manejo de crisis (Documentado). | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un sistema de circuito cerrado en las áreas clave, y se tiene evidencia registrada de que estos videos son supervisados por personal autorizado. | | | 6% | | |
| 2. Las extensiones de la planta que se encuentran en otras instalaciones deben de cumplir con los requerimientos de este programa. | | | 6% | | |
| 3. Los materiales peligrosos (alérgenos, químicos, cultivos de laboratorio, etc.) se mantienen bajo llave, con acceso únicamente al personal autorizado. | | | 6% | | |
| 4. Se realizan inspecciones de bioseguridad a las instalaciones y exteriores con base en los programas. | | | 6% | | |
| 5. El acceso a terrenos y edificios se encuentra restringido a personal no autorizado a través de candados, letreros, puertas con clave, etc. | | | 6% | | |
| 6. Se tiene actualizada la información del equipo de manejo de crisis. | | | 6% | | |
| 7. El personal responsable de revisar el cumplimiento del programa conoce las operaciones sensibles y cuida el mantenimiento de la vigilancia permanente de las mismas. | | | 6% | | |
| 8. Los visitantes portan identificación y su desplazamiento o actividad dentro de la instalación es supervisada por personal de la planta. | | | 6% | | |
| 9. Se tienen minimizados los lugares potenciales de escondite de personas o contaminantes intencionales tanto en exteriores como en interiores de las instalaciones. | | | 6% | | |
| 10. Los accesos al personal se han reducido y se tiene personal vigilando estos puntos, verificando y controlando el acceso de personal interno y externo a las instalaciones. El personal de vigilancia respeta las consignas de seguridad y los procedimientos para control de visitantes, revisión de paquetes y mochilas, vigilancia del sitio, rondines de seguridad y monitoreo de CCTV. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Tabla IV. 32 Formato para el registro para la evaluación del pre-requisito auto-inspecciones.

| | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA AUTO- INSPECCIONES | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un procedimiento para la realización de las auto-inspecciones y la formación del equipo multidisciplinario, así como el cumplimiento de los calendarios marcados. | | | 4% | | | |
| 2. La frecuencia de las auto-inspecciones es la adecuada para la verificación del mantenimiento de los PPR's. | | | 4% | | | |
| 3. Se ha documentado el material con el que debe contar el personal que realiza las auto-inspecciones, y éste es el adecuado. | | | 4% | | | |
| 4. Los auditores internos han recibido capacitación y se cuenta con la evidencia. | | | 4% | | | |
| 5. El plan de autoinspección cubre todas las áreas. | | | 4% | | | |
| 6. Se cuenta con normas de referencia para realizar las auto-inspecciones. | | | 4% | | | |
| 7. Los hallazgos encontrados durante la auditoría se documentan en el formato designado para ello. | | | 4% | | | |
| 8. Los reportes de las auto-inspecciones se entregan con tiempo a los encargados que darán el seguimiento a los hallazgos. | | | 4% | | | |
| 9. Los hallazgos encontrados en las auto-inspecciones no son repetitivos en las pasadas auto-inspecciones. | | | 4% | | | |
| 10. Se realizan gráficos donde se marcan las calificaciones por área, y una general de la planta. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Los hallazgos encontrados durante la auto-inspección marcados como no conformidad se eliminan a la brevedad. | | | 6% | | | |
| 2. En base a resultados de las autoinspecciones, se observa una mejora en la planta referente a seguridad alimentaria en sus diferentes áreas. | | | 6% | | | |
| 3. Pregunte al personal operativo si sabe qué es una auto-inspección y si distingue a los integrantes que componen al equipo. | | | 6% | | | |
| 4. El personal que audita un área o un PPR no es responsable del mismo. | | | 6% | | | |
| 5. Revise puntualmente un hallazgo marcado y si la solución tomada es para su eliminación de raíz (si penaliza este punto penalice el punto 9 de documentación). | | | 6% | | | |
| 6. El equipo de auto-inspecciones cuenta con la herramienta necesaria para la realización de las auto inspecciones. | | | 6% | | | |
| 7. Los auditores completan acciones de seguimiento oportunas para verificar la implementación y la efectividad de las acciones correctivas y cerrar las auditorías. | | | 6% | | | |
| 8. Se cumple con una metodología para la realización de la auto-inspección y con criterios de evaluación. | | | 6% | | | |
| 9. Las evaluaciones de las auto-inspecciones son consistentes con las realizadas por auditorías de 2a y 3a parte. | | | 6% | | | |
| 10. En las auto-inspecciones se incluyen todos los prerrequisitos, los prerrequisitos operativos y el monitoreo de PCCs. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma _____

Nombre, puesto y firma _____

Tabla IV. 33 Formato para registro de la evaluación del pre-requisito control de documentos.

| | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA ÁREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA CONTROL DOCUMENTAL | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un procedimiento para la elaboración de documentos, manejo de copias controladas, baja de documentos o su actualización. | | | 4% | | |
| 2. Se cuenta con un listado de todos los documentos donde se defina su control (copias controladas, versiones actuales, ubicaciones y responsables del manejo de documentos). | | | 4% | | |
| 3. Se define en el procedimiento el control que se tendrá para la documentación otorgada por los clientes o personal externo. | | | 4% | | |
| 4. Se cuenta con una metodología para la revisión y actualización de documentación generada por externos. | | | 4% | | |
| 5. Se tiene un listado de las personas autorizadas para poder modificar o actualizar documentos. | | | 4% | | |
| 6. Se tiene definido un periodo de vigencia de documentos. | | | 4% | | |
| 7. Se tiene un procedimiento para el manejo de registros. | | | 4% | | |
| 8. En caso de tener documentación en forma electrónica se tiene un programa para salvaguardar dicha información. | | | 4% | | |
| 9. Se cuenta con un método para la entrega formal de documentos por escrito. | | | 4% | | |
| 10. Se cuenta con una metodología de recuperación para registros. | | | 4% | | |
| Total | | | 40% | | |

| Verificación en piso | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|
| 1. Se cuenta con un software o algún método eficaz para el control de documentos. | | | 6% | | |
| 2. Se utilizan formatos unificados para toda la información de la planta para tener una estandarización. | | | 6% | | |
| 3. En las líneas de producción están actualizados los procedimientos y los formatos para llevar a cabo la producción. | | | 6% | | |
| 4. La información adecuada o utilizada para el proceso se tiene en el área y se ejecuta como está escrito. | | | 6% | | |
| 5. Revise cierta área y verifique si no hay un documento innecesario para la realización de las actividades de dicha área. | | | 6% | | |
| 6. Se realizan evaluaciones de documentación (que las copias estén controladas) en todas las áreas de la planta. | | | 6% | | |
| 7. Seleccione tres documentos y verique en el listado maestro cuantas copias controladas se emitieron, a quienes se le entregaron y que se encuentren en los lugares aprobados. | | | 6% | | |
| 8. Los documentos son bien resguardados en los lugares definidos para su uso. Verifique que en los lockers del personal no se almacenen documentación. | | | 6% | | |
| 9. Entreviste a personal de operaciones sensibles y verifique que tenga acceso directo a los documentos de su responsabilidad. | | | 6% | | |
| 10. Los procedimientos, instrucciones y registros en piso se mantienen en forma adecuada, evitando su daño o pérdida. | | | 6% | | |
| Total | | | 60% | | |

Cumplimiento Total 0%

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____

ANEXO "C"

Tabla IV. 34 Formato para registro de la evaluación del programa de microbiología.

| | | | | | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA | | | | | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
| | AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE MICROBIOLOGIA | | | | | |

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. La planta cuenta con un procedimiento para el monitoreo microbiológico que tiene como alcance: monitoreo ambiental, del aire, del agua, de equipos, materias primas y producto terminado. | | | 4% | | | |
| 2. Se tiene una matriz de monitoreo microbiológico que tiene como alcance los puntos señalados en el punto uno de documentación, donde se marca la frecuencia de monitoreo. | | | 4% | | | |
| 3. Se tienen definidos los puntos de monitoreo en las diferentes zonas de la planta y del proceso. | | | 4% | | | |
| 4. Existe evidencia de la capacitación y competencia técnica del personal que realiza los métodos de muestreo y prueba. | | | 4% | | | |
| 5. Si se utilizan métodos rápidos, ¿están validados contra los métodos oficiales ? | | | 4% | | | |
| 6. Las materias primas se utilizan hasta tener la liberación del resultado de microbiología. | | | 4% | | | |
| 7. Para validar la sanidad del equipo se realizan métodos microbiológicos. | | | 4% | | | |
| 8. El producto en proceso es liberado como producto terminado hasta tener el resultado de microbiología. | | | 4% | | | |
| 9. Se analizan las bases de datos de los resultados microbiológicos para identificar tendencias y tomar acciones preventivas. | | | 4% | | | |
| 10. Se tienen contempladas las especificaciones a cumplir en cada uno de los diferentes análisis microbiológicos. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Verifique que las frecuencias de monitoreo se cumplen como marca la matriz. (si no se cumple la frecuencia de cualquier punto de muestreo penalice el punto 2 de documentación). | | | 6% | | | |
| 2. Las especificaciones tomadas para los resultados microbiológicos cumplen con las normativas nacionales, de la empresa y del cliente. | | | 6% | | | |
| 3. Se lleva control de las fechas de caducidad de reactivos y medios de cultivo utilizados en los análisis. | | | 6% | | | |
| 4. La bata que utiliza el personal debe ser diferente a la que se utiliza para realizar el trabajo en laboratorio de microbiología. | | | 6% | | | |
| 5. Verifique en práctica la toma de muestras de un punto sensible por parte del personal encargado de realizar la actividad. (si penaliza este punto penalice el punto 1 de documentación). | | | 6% | | | |
| 6. El laboratorio de microbiología cumple con las diferentes barreras para evitar una contaminación de otras áreas. | | | 6% | | | |
| 7. El acceso al laboratorio es controlado. | | | 6% | | | |
| 8. Las incubadoras cumplen con un programa formal de calibración. | | | 6% | | | |
| 9. Verifique en práctica como es desechado el material utilizado para las pruebas microbiológicas (si penaliza este punto penalice el punto 1 de documentación con la calificación mas estricta). | | | 6% | | | |
| 10. Las acciones correctivas generadas documentalmente emiten un plan de acción para aplicarlo en piso. Verifique que el plan de acción generado elimine el punto de contaminación de raíz y no se vuelva a presentar. Si el plan está mal generado o es reincidente en el mismo hallazgo, penalice el punto 1 de documentación. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

| | |
|---------------------------|-------------|
| Cumplimiento Total | 100% |
| Seguimiento | |

Fecha. _____

Nombre, puesto y firma evalt. _____

Nombre, puesto y firma evalt. _____

Tabla IV. 35 Formato para la evaluación del sistema HACCP.

| | | |
|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRA COMPAÑIA AREA Y DEPARTAMENTO HACCP | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se tiene un análisis de materia prima. Revise dos que estén de acuerdo a lo documentado. | | | 4% | | | |
| 2. Los diagramas de flujo de proceso están actualizados. | | | 4% | | | |
| 3. Los planes maestros se encuentran en las líneas donde están los PCCs. | | | 44% | | | |
| 4. Los datos de los miembros del equipo HACCP se encuentran documentados y actualizados. | | | 4% | | | |
| 5. El equipo HACCP se reúne con una frecuencia adecuada para la revisión y mantenimiento del programa | | | 4% | | | |
| 6. Los Planes HACCP concuerdan con las definiciones y directrices del CODEX y NOM 251 para la aplicación de los siete principios del HACCP. | | | 4% | | | |
| 7. Los planes HACCP incluyen: descripción del producto, incluyendo distribución, uso destinado, y consumidores a los que se dirige. | | | 4% | | | |
| 8. Describa las auditorías / revisiones del Sistema HACCP realizadas para determinar si está operando de acuerdo con el Plan HACCP. | | | 4% | | | |
| 9.-Se cuenta con un análisis de peligros por proceso. | | | 4% | | | |
| 10. El personal que monitorea el PCC ha sido capacitado, tiene conciencia de su función, la toma con la responsabilidad adecuada y domina la actividad. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Los PCCs están identificados físicamente. | | | 6% | | | |
| 2. Se sigue la frecuencia de monitoreo (si se penaliza este punto penalice el punto 5 de documentación). | | | 6% | | | |
| 3. Los límites críticos se respetan y los registros son claros. Cuentan con la firma del monitor (si se penaliza este punto penalice el punto 5 de documentación). | | | 6% | | | |
| 4. Se han documentado los PR's operativos. | | | 6% | | | |
| 5. Describa los procedimientos de validación de los límites críticos (cite el estudio interno, número/ fecha, referencia científica, etc.) | | | 6% | | | |
| 6. Se cuenta con los procedimientos de re-evaluación del Plan HACCP; e.g. anual, o en respuesta a algún cambio o nueva información que pudiera afectar la validez del Plan HACCP. Verifique la fecha de la última re-evaluación. | | | 66% | | | |
| 7. Los registros HACCP son fácilmente accesibles. | | | 6% | | | |
| 8. Se llevan a cabo las verificaciones en tiempo, y a su vez documentados (si se penaliza este punto penalice el punto 3 de documentación). | | | 6% | | | |
| 9. Existe un resguardo de los documentos del sistema HACCP, y a su vez la documentación se encuentra actualizada. | | | 6% | | | |
| 10. Las acciones correctivas se documentan cuando se exceden los límites críticos. El personal conoce los procedimientos para desviaciones y manejo de producto bajo sospecha de contaminación. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma _____

Nombre, puesto y firma _____

Tabla IV. 36 Formato para el registro de evaluación del programa de normatividad y etiquetado.

| | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LOGO DE LA EMPRESA | NOMBRE DE LA COMPAÑÍA AREA Y DEPARTAMENTO EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE NORMATIVIDAD Y ETIQUETADO | CODIGO Y NUMERO DE PAGINA |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| Verificación de documentación | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Identifique las regulaciones de alimentos relacionadas con la inocuidad obligatorias para la producción en esta planta. | | | 4% | | | |
| 2. Existe una persona responsable del manejo regulatorio del producto. | | | 4% | | | |
| 3. Se cuenta con un programa de monitoreo analítico interno o externo para asegurar el cumplimiento de especificaciones regulatorias para la inocuidad del producto . | | | 4% | | | |
| 4. En el caso de emisión de nuevas regulaciones o modificaciones a las actuales se desarrolla un plan de trabajo o instructivo para su cumplimiento, y esto está considerado dentro del PPR. | | | 4% | | | |
| 5. En el caso de inspecciones regulatorias a líneas de proceso o muestreo de producto terminado, se da aviso al cliente o dueño de la marca. | | | 4% | | | |
| 6. Existe un proceso documentado para la aprobación de etiquetas. | | | 4% | | | |
| 7. Los productos o empaques colectivos contienen información suficiente para asegurar que la siguiente persona en la cadena alimentaria pueda manejar, almacenar, exhibir, preparar y utilizar dichos productos de manera segura y correcta. | | | 4% | | | |
| 8. ¿Están desarrolladas las etiquetas en el corporativo o con los clientes? Si es así, ¿se verifica el cumplimiento regulatorio a la recepción de las mismas.? | | | 4% | | | |
| 9. En el caso de productos cuya presentación no es de venta al consumidor, se asegura proporcionar la adecuada información para evitar cualquier riesgo de inocuidad, por ejemplo, si es producto con edulcorante, alérgenos, etc. | | | 4% | | | |
| 10. El Programa de Etiquetado incluye procedimientos por escrito para destruir etiquetas y/o empaques obsoletos. | | | 4% | | | |
| Total | | | 40% | | | |

| | Cumple | No Cumple | % Optimo | % Obtenido | % Seguimiento | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1. Se detectó algún incumplimiento de NOM 251 | | | 6% | | | |
| 2. Si se exporta producto, el etiquetado cumple con la legislación del país donde se comercializará el producto. | | | 6% | | | |
| 3. Las materias primas se manejan adecuadamente para cumplir con lo declarado en el caso de etiquetado nutricional, por ejemplo, vitaminas. | | | 6% | | | |
| 4. Se ha cumplido con el plan de trabajo para el cumplimiento de una nueva regulación o actualización de la misma. | | | 6% | | | |
| 5. En el cambio de producto se asegura la remoción de la línea y de las áreas cercanas de las etiquetas utilizadas en el producto anterior. | | | 6% | | | |
| 6. Se verifica que las etiquetas sean las correctas cuando llegan a la línea de empaque. | | | 6% | | | |
| 7. Todas las etiquetas viejas y obsoletas, que tienen más de seis meses y que no se están utilizando, no se encuentran en la planta. | | | 6% | | | |
| 8. Se verifica el código de barras. | | | 6% | | | |
| 9. Se cumple con los lineamientos para la codificación de producto. | | | 6% | | | |
| 10. El material de empaque para productos que contienen alérgenos está correctamente etiquetado. | | | 6% | | | |
| Total | | | 60% | | | |

Cumplimiento Total

Seguimiento

Fecha: _____

Nombre, puesto y firma evaluador: _____

Nombre, puesto y firma evaluado: _____