

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
(UNAN-LEON)
Facultad de Ciencias Químicas
Ingeniería de Alimentos**



**TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE
ALIMENTOS**

TEMA:

**ELABORACION DE DOCUMENTACION SOPORTE PARA LA
IMPLEMENTACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LA
EMPRESA FRACOCSA-LEON EN EL PERIODO CORRESPONDIENTE
DICIEMBRE 2014 A ABRIL 2015.**

AUTORES:

**BR. FATIMA KARELIA GARCIA AVERRUZ.
BR. THALIA JISSEL MENDOZA HERRERA.
BR. ORICELA MASSIEL MEDINA PERALTA.**

TUTORA:

MSc. María Jesús Sandino Montes.

León, Julio del 2015

Dedicatoria

A Dios primeramente, por estar siempre presente en fuerza y fortaleza cuando más lo he necesitado.

A mis padres de igual manera, por ser los pilares de mi vida, darme su cariño y confianza siendo una fuente de energía para seguir adelante.

A mis hermanas y hermanos por ser ejemplos a seguir y darme su apoyo incondicional para formarme profesionalmente.

Oricela Medina

Agradecimiento

A Dios por ser el creador de todas las cosas bellas, poniéndolas a nuestra disposición para que podamos realizar todo lo que nos proponemos sin limitarnos hasta agotarlas.

A mi familia por procurar lo mejor para mi e impulsarme siempre a seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mis compañeras de tesis, Thalía y Fátima por saber apoyarnos, trabajar en equipo y compartir, tanto momentos malos como buenos.

A mis amig@s que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora seguimos siendo verdaderamente amig@s.

A mis maestros, por su formación académica, apoyo, y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales. Especialmente a nuestra tutora MSc María Jesús Sandino quien nos dio su tiempo y dedicación para la elaboración de este trabajo monográfico.

A la empresa FRACOCSA - Fraccionadora de Occidente S.A, por darnos su apoyo tanto económico como para enriquecer nuestros conocimientos.

Oricela Medina

Dedicatoria

Dedico esta tesis a **Dios** por ser el creador de la tierra y el cielo, por brindarme vida, salud, conocimiento, tolerancia, esperanza y fortaleza en todo el recorrido de mis estudios.

A mi mama **Juana Emilia Herrera** porque me dio el derecho a nacer, porque me enseñó a levantarme en cada caída y quien fue participe desde el inicio en mi formación profesional y a mi hermana **Reyna Morales** que se ha portado como una madre y quien me ha ofrecido su mano, su apoyo moral y económico incondicionalmente para poder culminar mis estudios.

Thalía Herrera

Agradecimiento

A **Dios** por la determinación que me dio para poder vencer los obstáculos y de esta manera, haberme permitido culminar mis estudios universitarios.

A mi hermana **Reyna Morales** quien ha sido mi apoyo, mi amiga y que de alguna u otra forma ha atravesado conmigo muchas barreras, que de igual manera ha sido en todo este tiempo un ejemplo para no rendirme.

A mis compañeras de tesis **Oricela Medina y Karelia Averruz** por haberme acompañado en tiempos de angustias y dificultades para llegar hasta este punto.

A **María Jesús Sandino** por su apoyo incondicional y por haber aceptado el reto en la elaboración de esta tesis.

A la empresa **FRACOCSA**, por haberme dado la oportunidad de realizar mis pasantillas y así mismo por el apoyo económico recibido para la obtención del documento monográfico.

Thalía Herrera

Dedicatoria

En primer lugar a Dios por ser el dador de la vida y la sabiduría.

A mi madre Rosa Mercedes Averruz, mi amiga, mi guía, mi consejera, por sus esfuerzos para que llegara hasta el final de mi carrera, por sus sacrificios, por escucharme en mis tiempos de angustia.

A mi padre Víctor Manuel García por desgastarse en su trabajo para brindar el sustento de mi hogar, por sus palabras de ánimo, sus consejos, por recordarme que Dios siempre debe estar en primer lugar en nuestra vida.

A mi hermana porque a pesar de la distancia y no poder compartir sus momentos de adolescencia conmigo nos queremos igual que siempre y a mi abuela por hacerme reír siempre.

A mis amigas por compartir tantos momentos agradables conmigo, en tiempos buenos y malos, por darme ánimo y aconsejarme para finalmente estar unidas hasta el día de hoy. A toda mi familia que cooperó con sus esfuerzos para que llegara hasta el final, y a cada una de las personas que oraron por mí cada día pidiendo por fortaleza.

A mi tutora María Jesús Sandino y los docentes que compartieron su conocimiento, su paciencia y dedicación.

Fátima García.

Agradecimiento

Todos los días deberíamos de dar gracias por las innumerables bendiciones que recibimos de parte de nuestro Dios, por la vida, la salud, los alimentos, la sabiduría y la fortaleza para realizar nuestros deberes.

Gracias le doy a mi familia, a mis padres por su apoyo, su confianza, sus consejos y por brindarme el sustento económico durante mi periodo universitario; a mis tías, personas importantes que me ayudaron para cumplir mis metas, y a un sin número de personas que de una manera u otra me apoyaron en mis estudios.

A mis amigas y compañeras de proyecto, Oricela Medina, Thalía Mendoza, Belkis Mairena e Iliana Díaz, por animarme en tiempos difíciles y por su amistad incondicional.

A mi tutora María Jesús Sandino por su paciencia y por compartir sus conocimientos. Gracias a todos porque sin su apoyo no hubiese sido posible la culminación de este proyecto.

A los propietarios de la empresa FRACOCSA por permitirme realizar este trabajo monográfico sobre la empresa, su apoyo y por el conocimiento que pude adquirir durante la realización de mis pasantías.

Fátima García

ÍNDICE

Contenido	Nº de Página
Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	3
Objetivos	4
Marco Teórico	5
Metodología	17
Resultados	18
Análisis de resultados	24
Instalaciones físicas	24
Instalaciones Sanitarias	24
Manejo y Disposición de desechos Líquidos	25
Limpieza y desinfección y Control de Plagas	25
Control en el proceso y en la producción	26
Higiene del Personal	27
Conclusión	28
Recomendaciones	29
Referencias Bibliográficas	30
Anexos	31
Documentos de soporte para las BPM en la empresa FRACOCSA	31

INTRODUCCION

En Nicaragua existe un sinnúmero de empresas con un alto porcentaje de producción de cultivos a partir de los cuales se ha adquirido material vegetal oleaginoso: palma, soya, ajonjolí, maní y algodón, obteniendo el aceite de consumo nacional a partir de estos.

Actualmente el país cuenta con una amplia gama de micro y macroempresas procesadoras de aceite pero con personal que realiza su trabajo empíricamente por falta de preparación, capacitaciones en la empresa, desmotivación y por ende no se logra un producto con calidad total.

Entre estas micro y macroempresas tenemos FRACOCSA, fundada en el año 2003 por el Ing. Roberto Estrada Zamora y su esposa la Lic. Sarybel Abad de Estrada, esta se dedica exclusivamente a la fabricación de grasas y aceites, a través del proceso de refinación física de aceite crudo de soya y palma hasta convertirlo en aceite refinado, grado de consumo humano. Tiene una producción aproximadamente de 180 Ton/día que se destinan tanto para el mercado nacional como para el internacional.

El total de la producción se destina en un 50% al mercado nacional, fraccionado geográficamente entre Managua, Sur oriente, Occidente y el Norte del país; el restante 50% es destinado al mercado Internacional, siendo exportado directamente a la República de Venezuela, Panamá y el Salvador.

Los principales productos que vende FRACOCSA son, Aceite de Soya y Manteca de palma, ambos bajo la marca MAZORCA. La variedad de las presentaciones corresponden a: Bidón, ½ Bidón, Galón, ½ Galón, 1 ½ litro, 1 litro, ½ litro y 475 ml.

Las empresas Nicaragüenses, al tener la iniciativa de elaborar productos para introducir a la industria de alimentos se ven en la obligación de conocer la importancia de tomar en consideración el procedimiento de las buenas prácticas de manufactura lo que conlleva a un aseguramiento de la calidad, brindando beneficios a la empresa y al consumidor.

Las Buenas Prácticas de Manufactura según el MIFIC son las condiciones de estructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos. En este sentido el presente trabajo monográfico tiene como fin elaborar documentos soporte para la implementación de las BPM, en la empresa FRACOCSA-León en el periodo correspondiente a Diciembre 2014 a Abril 2015.

ANTECEDENTES

La producción de aceites y grasas en Nicaragua ha sido de naturaleza eminentemente agropecuaria, está compuesta por material vegetal oleaginoso como ajonjolí, algodón, coco, maní, palma y soya, siendo esta última la de mayor provecho.

Muchas empresas Nicaragüenses han tenido la iniciativa de mejorar la calidad de sus productos en base a la implementación de Las Buenas Prácticas de Manufactura. Una de estas empresas es FRACOCSA que fue creada inicialmente como la empresa Aceitera de Occidente (ACOCSA), radicada en el municipio de Télica.

Esta empresa tenía como fin la elaboración y refinación de aceite virgen de palma y soya, con una producción a pequeña escala para la comercialización nacional, asumiendo un compromiso social con la población aledaña a la misma.

Fue a partir del año 2005 que se produjo el cambio de razón social que dio paso al surgimiento de la empresa hoy conocida como Fraccionadora de Occidente, Sociedad Anónima (FRACOCSA). Ésta fue constituida bajo la escritura pública No. 34, del 15/07/2004, autorizada por el notario público Lic. Roger Antonio Tapia Fajardo y se encuentra ubicada en el pacífico Km. 96 ½ carretera León-Chinandega, muy cerca del puerto de Corinto donde cuenta con tanques de 3,700 toneladas de almacenamiento de aceites crudos.

Esta empresa, a fin de garantizar la elaboración de sus productos en las condiciones sanitarias adecuadas de materia prima, proceso de elaboración y productos terminados, así como para velar por el cumplimiento de las especificaciones de calidad, posee personal encargado de realizar cada una de las operaciones requeridas y la verificación de los parámetros de aceptación. Cuenta además con un laboratorio que tiene el equipo básico para la realización de pruebas insuficientes a sus productos, tanto en proceso como a productos terminados elaborando un informe con el registro de los resultados diariamente para garantizar la información requerida para el cambio de turno del personal. Sin embargo, la empresa no contaba con documentos escritos de BPM, es por esta razón que procedimos a elaborar documentos de soporte en base a lo establecido por el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33..06).

JUSTIFICACIÓN

Actualmente la competitividad en el mercado ha aumentado las exigencias en el cumplimiento de las BPM y de todas las normas de sanidad correspondientes, por este motivo la empresa FRACOCSA se planteó estrategias que complementen su correcto funcionamiento, ya que la misma por medio de una visita de reconocimiento que realizamos previo a la inspección demostró tener debilidad con el cumplimiento de ciertos aspectos establecidos en el Reglamento Técnico centroamericano (RTCA 67.01.33:06), en lo que concierne a la limpieza y desinfección, higiene del personal y control de plagas de las distintas áreas que conforman a la misma.

Es por este motivo que se vieron en la necesidad de mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones, higiene de personal y principalmente la calidad del producto, cabe destacar que velar por la salud del consumidor es el primer aspecto a considerar al momento de manipular alimentos, es por esta razón que las instituciones del país gubernamentales o no gubernamentales involucradas con la disponibilidad de alimentos establecen medidas a poner en práctica en las grandes y pequeñas industrias para obtener un producto de calidad, disponible en el mercado logrando aumentar los ingresos de la empresa y siendo favorable a la economía del consumidor.

Las limitaciones de higiene y sanidad observadas en la empresa Fraccionadora de Occidente S.A requirió la implementación de normativas y sistemas de aseguramiento de calidad de sus productos, y debido al interés de su propietario en competir en mercados internacionales, se decidió hacer el presente trabajo con el propósito de dar recomendaciones, concientizar e incidir positivamente en la mejora de la misma para maximizar su desarrollo como industria alimentaria.

OBJETIVOS

General:

Elaborar documentos de soportes para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa FRACOCSA-LEON ubicada en el km 96 ½ carretera a Chinandega en la ciudad de León en el periodo correspondiente Diciembre 2014 a Abril 2015

Específicos:

Aplicar la ficha de inspección del reglamento técnico centroamericano (RTCA 67.01.33:06) para diagnosticar la debilidad que presenta la empresa FRACOCSA-León.

Elaborar documentos de soporte para BPM en la empresa FRACOCSA-León, en base a los resultados de la ficha de inspección, con el fin de respaldar la obtención de un producto inocuo y de calidad.

Marco teórico

Las Oleaginosas

Son la materia prima de primer orden para la industria aceitera, alimentación animal y fabricación de productos no comestibles, además de ser una de las Plantas fundamentales en la cultura, economía, industria y el comercio mundial. (SAGARPA, 2015).

Importancia mundial

Constituyen uno de los grandes grupos de cultivos de mayor producción, investigación, experimentación y comercialización mundial; precisamente por ser plantas útiles, cuyas semillas, granos o frutos tienen un alto porcentaje de ácidos grasos y proteínas de alta calidad.

Son diez los cultivos que en la actualidad son los de mayor manufactura y cotizados en los mercados de todo el mundo; los cuales son: canola, soya, cártamo, algodón, girasol, olivo, maíz, lino, cacahuete y ajonjolí.

Mas sin embargo para el Comité Nacional de Sistema de Producto Oleaginosas, los cultivos de interés son canola, soya, Cártamo y Girasol, mismos que forman parte del Programa Nacional de Producción de Oleaginosas 2007-2012, con los que se busca fomentar la fabricación nacional, con el fin de suplir las importaciones de estos cultivos.

Origen y desarrollo

De las diez oleaginosas, cinco son las más importantes en el comercio mundial: el maíz, el algodón, el cacahuete, el girasol y quizá una variedad de la colza o canola, conocida como alpiste; ya que son plantas originarias de Mesoamérica, región geográfica y cultural que abarca México y parte de Centroamérica, lo cual significa que el territorio mexicano cuenta con tierras que presentan condiciones agroecológicas adecuadas para el cultivo de oleaginosas y también con germoplasma indispensable para la conservación e hibridación de nuevas especies.

Cada una de las siembras de las plantas oleaginosas se ejecuta en condiciones agroecológicas específicas que suelen existir en marcadas diferencias socioeconómicas entre los agentes que los producen. La mayor parte de estos cultivos son anuales y tienen respuesta relativamente rápida ante cambios en el entorno económico. (SAGARPA, 2015).

Mayormente los alimentos que se fabrican con frutos y semillas, pueden utilizar casi cualquier tipo de oleaginosas, sin que presenten cambios en la composición, sabor o textura del producto; es decir, son de fácil sustitución.

Las tres características del cultivo son agroecológicas y económicas, tales características hacen a estos cultivos y sus subproductos necesarios a la economía mundial, lo cual es sumamente llamativo para los productores industriales y consumidores; pero también, presentan cierto grado de riesgo en toda la cadena productiva, porque entran en un mercado de producción, distribución y precios muy competitivos.

El desarrollo de sistemas agrícolas es cada vez más eficientes y ha sido una actividad permanente en todas las sociedades del mundo. Para mantener una población estable y sana es necesario brindar seguridad alimentaria; en otras palabras, tener cultivos con rendimientos significativos, que se desarrollen en el menor espacio posible, con la mejor calidad y al menor costo posible. De esta manera se tienen muchas ventajas, en principio, se cuenta con un ahorro considerable de energía; especialmente de agua dulce y tierras laborables, recursos muy limitados que hay que conservar. Los excedentes agrícolas permiten contar con alimentos en tiempos de crisis o bien, para exportarlos y de esta manera poder adquirir otros bienes.

Usos y aplicaciones

Existe una gran variedad de plantas oleaginosas que se aprovechan de muy diversas maneras; un ejemplo de ello es la aceituna, las semillas de girasol, el cacahuate y la almendra, ya que se pueden disfrutar en forma natural; también se han empleados para otros tipos de usos, como la fibra textil del algodón y del lino, como tintura en el caso del cártamo o los aceites para combustibles. Sin embargo, el mayor provecho de las oleaginosas es para la obtención de aceites y mantecas vegetales para cocinar, elaborar pan, aderezos y frituras. Asimismo se preparan pastas para la alimentación de animales de corral y sistemas acuícolas.

Gracias a tecnologías innovadoras, con este tipo de vegetaciones se han creado productos y mercados para muchos subproductos comestibles y no comestibles que incluyen compuestos de uso farmacéutico, jabones, agroquímicos, barnices, plásticos y combustibles para automotores como el biodiesel. (SAGARPA, 2015) .

Las principales materias primas utilizadas en las industrias aceiteras son: semillas oleaginosas, aceite de pescado y aceites vegetales crudos. Además se deben considerar como reactivos o aditivos los siguientes elementos: ácido fosfórico, soda cáustica, tierra de blanqueo, ayuda del filtro, catalizadores, hidrógeno, antioxidante, nitrógeno, leche, sal, agua, preservantes, huevo y limón.

Gran parte de los aceites crudos vegetales son importados, entre estos cabe destacar los aceites de soya y maravilla como los de mayor consumo. En menor cantidad se consumen los aceites de coco, palma, algodón, oliva, maíz y pepa de uva. (METROPOLITANA, 1998).

Selección de la tecnología de elaboración de aceites.

Son varios factores que influyen en el empleo de la tecnología de elaboración de aceites y su aplicación a los productos. Así, la demanda de triglicéridos con ácidos grasos específicos en las posiciones 1, 2 y 3 de la molécula puede conseguirse mediante la transesterificación enzimática que emplea lipasas como catalizadores del proceso de interesterificación. El ácido graso que más fácilmente se absorbe en la posición 2 puede generar triglicéridos específicos con utilidad médica.

Por ejemplo, se pueden proporcionar ácidos grasos esenciales a pacientes con varios tipos de deficiencias en la absorción de grasas, o se puede proporcionar energía a los niños administrándoles ácido palmítico en la posición 2. Otro factor consiste en el aumento del uso del refinado físico debido a la presión de los consumidores que piden elaboraciones menos grasosas. (FAO/OMS., 1993).

Procesamiento para la refinación de aceites

La refinación tiene como objetivo retirar del aceite todos aquellos compuestos objetables y adecuar su estructura química con la finalidad de lograr un producto terminado óptimo para el consumo humano. (METROPOLITANA, 1998).

El aceite obtenido a través de un proceso de extracción prensado o disolvente siempre contiene impurezas tales como fosfolípidos, FFA, pigmento, mal sabor y otras impurezas. Con el fin de hacer que el aceite sea comestible, se deben eliminar todos estos componentes mediante un proceso de refinación de aceite. El material insoluble en aceite se elimina con la filtración y los materiales solubles se suprimen con procesos diferentes, entre los que se incluyen el desgomado (eliminación de fosfátidos), el refinado alcalino (lavado con una solución alcalina para eliminar los ácidos grasos libres, colorantes, materia insoluble y gomas) y el blanqueo (con tierra activada o carbón activado para eliminar el color y otras impurezas). (KINGMAN, 2012).

Refinado del aceite.

El refinado produce un aceite comestible con las características deseadas por los consumidores, como sabor y olor suave, aspecto limpio, color claro, estabilidad frente a la oxidación e idoneidad para freír. Los sistemas principales de refinado son: el refinado alcalino y el refinado físico (arrastre de vapor, neutralización destilativa), que se emplean para extraer los ácidos grasos libres.

El método clásico de refinado alcalino comprende normalmente las siguientes etapas:

- 1ª etapa** Desgomado con agua para eliminar los fosfolípidos fácilmente hidratables y los metales.
- 2ª etapa** Adición de pequeñas cantidades de ácido fosfórico o cítrico para convertir los restantes fosfolípidos no hidratables (sales de Ca, Mg) en fosfolípidos hidratables.
- 3ª etapa** Neutralización de los ácidos grasos libres con un ligero exceso de solución de hidróxido sódico, seguida de la eliminación por lavado de los jabones y de los fosfolípidos hidratados.
- 4ª etapa** Blanqueo con tierras minerales naturales o activadas con ácido para adsorber los compuestos coloreados y para descomponer los hidroperóxidos.
- 5ª etapa** Desodorización para eliminar los compuestos volátiles, principalmente aldehídos y cetonas, con bajos umbrales de detección por el gusto y el olfato. La Desodorización es fundamentalmente un proceso de destilación con vapor que se lleva a cabo a bajas presiones (2-6 bares) y elevadas temperaturas (180-220 °C). (FAO/OMS., 1993)

La **Neutralización**, es el proceso por el cual se eliminan ácidos grasos libres de los aceites, pero también reduce los monoacilglicéridos y fosfátidos que pudieron haber quedado después del desgomado.

Esta puede hacerse en caldera por cargas o en proceso continuo.

Cuando es por cargas, se hace añadiendo al aceite una solución de sosa al 12-15%, en la proporción estequiométrica deducida de una valoración previa. Esta operación se lleva a cabo en una caldera provista de un agitador y calefacción con vapor. La lejía se añade lentamente y se forma una emulsión en el aceite que luego se rompe. La emulsión, conforme aumenta la temperatura, se une en forma de pasta. La mezcla pasa a los decantadores donde se separa el jabón y el aceite. (MARTINEZ J. a., 2004) .

El proceso de neutralización alcalina tiene importantes inconvenientes, el rendimiento es relativamente bajo y se producen pérdidas de aceite debido a la emulsión y saponificación de los aceites neutros. También se genera una cantidad considerable de efluente líquido. Los jabones se disocian generalmente con ácido sulfúrico, recuperándose los ácidos grasos libres junto con sulfato sódico y vapor de agua ácida que contiene grasa.

Decoloración (Blanqueo).

El aceite neutro y el lavado se decolora añadiendo tierras adsorbentes (arcillosa o silíceas). Las arcillas son tratadas con ácido clorhídrico o sulfúrico diluidos. El aceite y la tierra se agitan, a temperaturas máximas de 90°C. La cantidad de tierra necesaria depende de la cantidad de color del aceite y del grado de decoloración que se quiera obtener.

A veces se aplican mezclas de tierras y carbón activado (5-10%) para obtener mejores resultados. El aceite decolorado se filtra mediante filtro prensa y la tierra usada se desecha. (La clorofila se fija bien a las arcillas y los carotenoides oxhidrilados son absorbidos por las tierras neutras y básicas, mientras que los beta carotenoides y el gósipol no lo hacen así.

En las instalaciones modernas la decoloración se hace en proceso continuo y al final se utilizan dos filtros prensa, uno en uso y otro en limpieza alternativamente.

Desodorización.

El aceite decolorado se desodoriza, a vacío, en un recipiente donde se calienta a 150-160°C, mientras se la pasa una corriente de vapor directo. Las sustancias volátiles son arrastradas, dejando el aceite libre de olores y con sabor suave.

En los desodorizadores continuos el aceite cae en láminas delgadas, dentro de una torre de calefacción, a vacío y a vapor de agua a contracorriente.

Hay que evitar todo contacto con el oxígeno, pues produce oxidaciones indeseables; el vapor que se utiliza debe estar desairado, no debe haber entradas de aire y el vacío debe ser muy elevado.

A veces se añaden secuestradores (esteres de ácido cítrico) para impedir la acción catalítica de los iones metálicos. En la operación se destruyen también los peróxidos. (MARTINEZ J. a., 2004).

Desgomado.

El objetivo de este es eliminar los fosfátidos y glicolípidos, que se extraen de las semillas disueltas con el aceite. Es importante el proceso, debido a que sin este refinamiento, los triglicéridos se alteran con mayor facilidad y adquieren sabores y olores desagradables (Otros problemas indeseables son: decantación en los tanques de almacenamiento, mayor susceptibilidad a la oxidación, formación de espumas durante el calentamiento).

El proceso consiste en tratar el aceite con agua o vapor, para que los fosfátidos se hidraten y precipiten, al hacerse insolubles en la fase grasa. Se realiza en tanques dotados de un agitador, para incorporar el agua (2% v/v) a una temperatura de 70°C.

El aceite pasa a una centrifuga de gran velocidad, en la que se separan los fosfátidos, junto con el agua en exceso, del aceite desgomado.

Los fosfátidos son deshidratados, y éste contiene otros lípidos e impurezas, y es de donde se obtienen las lecitinas. Puede ser tratado con peróxidos para obtener productos más claros. (Las lecitinas obtenidas tienen un valor comercial y se aplican, por su carácter emulgente, en diversas industrias de alimentación. (MARTINEZ J. a., 2004)

Refinado físico y clásico

En el refinado también se incluye el **refinado físico**, el cual consiste en eliminar los ácidos grasos mediante un procedimiento de destilación al vapor (arrastre) similar a la Desodorización. La baja volatilidad de los ácidos grasos (que depende de la longitud de la cadena) requiere temperaturas más elevadas que las requeridas sólo para la Desodorización. En la práctica, a una temperatura máxima de 240-250 °C es suficiente para reducir el contenido de ácidos grasos libres a niveles de alrededor del 0,05-0,1 por ciento. Un requisito previo de este refinado es que se eliminen los fosfátidos hasta un nivel inferior a los 5 mg de fósforo/kg de aceite.

El proceso de **refinado clásico**, se consigue fácilmente en la etapa de neutralización, pero se requiere un proceso especial de desgomado para el refinado físico de las semillas oleaginosas con alto contenido en fosfátidos. Estos procedimientos se basan en una hidratación mejorada de los fosfolípidos mediante un contacto íntimo entre el aceite y una solución acuosa de ácido cítrico, ácido fosfórico o hidróxido sódico, seguida de blanqueo. Es dudoso que en las condiciones de reacción suave empleadas durante el desgomado y la neutralización induzcan cambios significativos indeseables en la composición del aceite. (FAO/OMS., 1993)

Por el contrario, algunas impurezas, incluidos compuestos oxidados, trazas de metales y materiales coloreados se eliminan parcialmente por arrastre con los fosfolípidos y con el depósito de jabón.

Estas impurezas se reducen posteriormente durante el blanqueo. La neutralización también contribuye considerablemente a eliminar contaminantes, tales como las aflatoxinas y los organofosforados.

Un buen hábito de manipulación también supone lo siguiente: empleo de equipos de acero inoxidable; desaireación cuidadosa a < 100 °C antes de calentar a la temperatura final de arrastre; utilización de corrientes libres de oxígeno; y especificaciones de alimentación estrictas (normalmente: 0,1 Fe, 0,01 Cu, 5P, tierras de blanqueo 5 mg/kg de aceite como máximo).

Almacenamiento, transporte y embalado de aceites.

Para la fabricación de envase de material 100% PET se utiliza una máquina de Motor e inyectores de vapor mediante técnica de soplado, considerando que los aceites y grasas deben protegerse frente al deterioro oxidativo, la contaminación con agua, suciedad, o con otras grasas, la absorción de olores y sabores extraños, el deterioro térmico y la entrada de sustancias extrañas procedentes de los materiales de empaquetado y forrado. Los factores de deterioro son la temperatura, la presión de oxígeno, los productos de oxidación, las trazas de metales, las enzimas oxidativas, la disminución de los antioxidantes naturales y la luz ultravioleta y visible. El empleo de temperaturas de almacenamiento bajas, el envasado en vacío o en nitrógeno; puede evitar que el cobre y las aleaciones de hierro formen parte de los materiales de construcción de las cubas de almacenamiento y el empleo de antioxidantes naturales o sintéticos y de secuestrantes metálicos como aditivos, contribuyen a evitar el deterioro del aceite durante el almacenamiento. (FAO/OMS., 1993).

Características Organolépticas y propiedades de los aceites.

Entre las principales características y propiedades se encuentra que no imparte ningún sabor, olor imperceptible, realza el sabor original de los alimentos, no se adhiere en utensilios de cocina ni deja sensación grasosa, es ligero y deja los alimentos fritos con un atractivo color dorado, presenta una gran estabilidad térmica. Su contenido de grasas poliinsaturadas (Tabla 1) ayuda a evitar ciertas enfermedades cardiacas debido a que reduce los niveles de colesterol malo en la sangre, no contiene grasas TRANS y es el principal alimento que contiene vitamina E natural. (MARTINEZ, 2013).

Tabla 1. Composición Química de los Aceites

PORCENTAJE DE ACIDOS GRASOS EN ACEITES VEGETALES									
Aceites Vegetales	% De Ácidos Grasos								
	Palmítico	Palmitoleico	Estearico	Oleico	Linoleico	Linolenico	Saturados	Mono-insaturados	Poli-insaturados
Oliva				69.50	7.90	0.60	10	85	5
Girasol	6.40		1.30	21.30	65.70	0.93	9	25	66
Soja	10.10		3.	21.2	51	6.80	14	29	57
Maíz	11.00		1.70	25.80	58.90	1.10	15	34	51
Algodón	19.10		1.90	33.10	96.90		25	24	51
Palma	43.7		4.4	39.9	10.3		47	43	10
Coco	6.9		2.0	4.5	1.4		92	6	2
Sésamo	9.10		4.30	45.40	40.40		13		
Canola	3.75	0.25	1.50	59.00	21.50				

(Biotecnología., 2007)

(Valdez, 2009)

El aceite tiene una composición promedio de: humedad 12%, carbohidratos solubles 15%, carbohidrato insoluble 15%, aceite 18%, proteína 38%.

Subproductos del aceite de los aceites.

Aceite de freído (Domestico, institucional e industrial.

Manteca para la industria panificadora.

Margarinas.

Aderezos y mayonesas.

Alimentos enlatados.

Aceite envasado para el uso en el hogar. (MARTINEZ, 2013).

Soya

La soya (Glicine máx.) pertenece a las leguminosas y por su elevado contenido de aceite se incluye, junto con el cártamo, el algodón, el girasol, la aceituna y el cacahuate, en las oleaginosas. En muchos países occidentales, esta semilla se usa para la extracción de aceite y el residuo o pasta, rico en proteína, se emplea para la alimentación animal; por otra parte, en el Oriente, la soya es fundamental en la dieta de un gran sector de la población. Debido a sus propiedades nutritivas, principalmente por su proteína, en los últimos años ha habido un gran desarrollo científico y tecnológico para su aprovechamiento integral. (DERGAL, 1981).

Según Martinez, 2013 el aceite de soya crudo se obtiene del grano mediante un proceso de quebrado, hojueleado y extracción.

La producción de proteínas de soya representa una alternativa importante para la gran deficiencia que existe de las proteínas convencionales. Como las de la leche y la carne.

En forma general, la soya está anatómicamente constituida por tres fracciones principales : la cascarilla que representa 8% del peso total de la semilla, el hipocotilo (2%) y el cotiledón (90%); en este último, se localiza el aceite en unos pequeños compartimientos. llamados esferosomas, de 0.2 a 0.3 μ y que a su vez están dispersos entre los cuerpos proteínicos (denominados aleuronas) de mayor tamaño (2 a 20 μ) integrados por aproximadamente 98% de proteínas y algo de lípidos y de ácido fitico.

La fracción lipídica está integrada por triacilglicéridos que contienen 14 % de ácidos grasos saturados, 22% de ácido oleico, 55% de ácido Linoleico y 8% de ácido Linolenico, con un punto de solidificación aproximado de -16 °C y un índice de yodo de 130. También se encuentran fosfolípidos, esteroides y tocoferoles; cabe indicar que de la refinación del aceite se obtiene la lecitina, ampliamente utilizada por sus propiedades funcionales. (Dergal, 1981)

La acumulación de lípidos en las oleaginosas va acompañada de un decremento de los hidratos de carbono, lo que significa que es muy probable que éstos sean los precursores en la síntesis de grasas.

El aceite de soya se utiliza industrialmente en la manufactura de margarinas. Aceites de mesa, mayonesa y en muchos otros productos; un subproducto de la refinación es la lecitina que se emplea en la formulación de alimentos debido a sus propiedades emulsionantes y antioxidantes, como en el caso de los derivados de la confitería; además, la lecitina por ser un producto natural es el único emulsionante permitido en ciertos alimentos infantiles. (DERGAL, 1981)

Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria Alimentaria.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son un conjunto de herramientas que se implementan en la industria de la alimentación. El objetivo central de esta es la obtención de productos seguros para el consumo humano. Los ejes principales del BPM (o GMP en inglés, Good Manufacturing Practices) son las metodologías utilizadas para la manipulación de alimentos y seguridad e higiene de éstos, liberándolos de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en muchos países; buscan evitar la presentación de riesgos de índole física, química y biológica durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor.

Formando parte de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad destinado a la producción homogénea de alimentos, las BPM son especialmente monitoreadas para que su aplicación permita el alcance de los resultados esperados por el procesador, comercializador y consumidor, con base a las especificaciones plasmadas en las normas que les apliquen.

Su utilización genera ventajas no solo en materia de salud; si no también a los empresarios ya que se ven beneficiados en términos de reducción de las pérdidas de producto por descomposición o alteración producida por contaminantes diversos y por otra parte, mejora el posicionamiento de sus productos, mediante el reconocimiento de sus atributos positivos para su salud.

El sistema BPM coexiste con otros estándares que interactúan entre sí, por ejemplo el HACCP (Análisis de Riesgo de los Puntos Críticos de Control) y POES (Procedimientos Estandarizados de Operaciones Sanitarias). (Solano., 2008)

Asimismo el BPM incorpora el MIP (Manejo Integrado de Plagas), que es el estándar por excelencia en el control de plagas para la ejecución en industrias y empresas en general.

Los organismos internacionales que trabajan en el control y aplicación de normas de aseguramiento de la calidad alimentaria (principalmente la Organización Mundial de la Salud) recomiendan la implementación del BPM, el HACCP y el POES.

Asimismo el comercio internacional en general exige estos estándares de calidad como condición a la exportación e importación de alimentos.

El BPM tiene especificaciones para cada sector o producto. No obstante existe un patrón común que imparte las bases de las buenas prácticas de manufactura y que es dirigido por la Comisión Codex Alimentarius de la OMS. En la actualidad existen más de ciento cincuenta países miembros de este programa y los documentos del Codex son revisados y ampliados periódicamente. Los códigos de BPM contemplan todo el proceso alimentario, desde la siembra o cría hasta el despacho al usuario final. Los requerimientos incluyen inspección de procesos, aseguramiento, control de productos sanos y metodologías de higiene.

Un programa de BPM aplicado a una industria alimentaria requiere, al igual que otras normas tales como ISO, la auditoría permanente para verificar el cumplimiento del sistema.

Estos controles generalmente están basados en las recomendaciones del Codex Alimentarius y se establecen tomando diez aspectos de verificación:

- ✓ Infraestructura edificación y operacional
- ✓ Materias primas, insumos directos e indirectos
- ✓ Métodos y procedimientos
- ✓ Equipos, utensilios y herramientas
- ✓ Personal (prácticas, capacitación, elementos de protección)
- ✓ Producto terminado
- ✓ Servicios
- ✓ Manejo de residuos
- ✓ Control de Plagas
- ✓ Logística, transporte y distribución

Todo sistema BPM exige un manejo integrado de plagas ajustado a sus estándares.

Las plagas representan una grave amenaza en cualquier tipo de industria alimentaria. (Solano., 2008)

Sin embargo en estas instalaciones, más que en ninguna otra es requerida asegurar métodos de control que sean inocuos a los alimentos que se elaboran. Es por esta razón, que cada planta, sección, línea e instalación en particular deben contar con un plan de control de plagas específico que incluye el MIP, esto es, la interacción entre el profesional (por definición el encargado del control químico o mecánico) y el usuario (el responsable de las medidas correctivas). (SOLANO, 2008).

METODOLOGÍA

La elaboración de documentos de soporte BPM en la empresa FRACOCSA- León, es de carácter descriptivo y de corte transversal para lo cual se realizaron cuatro visitas; la primera se efectuó con el objetivo de solicitar la autorización para realizar la monografía en esta empresa, conocer las instalaciones y al personal.

La segunda y tercer visitas se realizaron con el propósito de aplicar la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura obtenidas en el reglamento técnico centroamericano (RTCA 67.01.33:06) para evaluar la debilidad que presenta la empresa.

A partir de los resultados obtenidos en la ficha de inspección se determinó que los programas a elaborar serían Limpieza y Desinfección, Control de Plagas, e Higiene del Personal.

En la cuarta visita se les dio a conocer a las autoridades de FRACOCSA los programas sugeridos para mejorar la calidad de los productos que elabora la empresa, esto según los resultados ya obtenidos mediante la inspección.

Así mismo se realizó un acompañamiento para la debida implementación de los programas a la vez que realizábamos nuestras pasantillas en la empresa FRACOCSA- León, en el periodo transcurrido de Diciembre del 2014 a Abril del 2015.

RESULTADOS**Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para
Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)
_____DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL
_____RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS _____

TIPO DE ALIMENTOS _____

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS _____

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE _____

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios	0	0	1
b) Ausencia de focos de contaminación	0	0	0
SUB TOTAL	0	0	1
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada	0	0.5	1
SUB TOTAL	0	0.5	1
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio	1	1	0
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes	0	0	0
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos	0	0	0.5
d) Distribución	1	1	1
e) Materiales de Construcción	1	1	1
SUB TOTAL	3	3	2.5
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	0.5	0.5	1
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	0	0	0
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas	0	0	0
d) Desagües suficientes	0	0	0
SUB TOTAL	0.5	0.5	1
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1	1	1
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	0.5	0.5	0.5
SUB TOTAL	1.5	1.5	1.5
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas	0	0	0
SUB TOTAL	0	0	0
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar	1	1	1
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	0	0	0
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco	0.5	1	1
SUB TOTAL	1.5	2	2
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM	1	1	1
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos	1	1	1
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1	0	0
SUB TOTAL	3	2	2
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada	1	1	1
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	0.5	0.5	0.5
SUB TOTAL	1.5	1.5	1.5

1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable	0	0	0
a) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	2	2	2
SUB TOTAL	2	2	2
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado	0.5	0.5	0.5
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	0	0	0
SUB TOTAL	0.5	0.5	0.5
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	0	0	0
SUB TOTAL	0	0	0
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	0	0	0
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	2	2	2
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)	0	0	0
SUB TOTAL	2	2	2
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría	0	0	0
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	1	1	1
SUB TOTAL	1	1	1
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1 Desechos Sólidos			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado	2	1	1
SUB TOTAL	2	1	1
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	0	0	0
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados	0	0	0
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente	0	0	2
SUB TOTAL	0	0	2
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas	0	0	0
b) Productos químicos utilizados autorizados	2	2	2
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2	2	2
SUB TOTAL	4	4	4
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso	2	2	2
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo	0	0	1
SUB TOTAL	2	2	3

3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	0	0	3
SUB TOTAL	0	0	3
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	0	0	0
SUB TOTAL	0	0	0
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada	2	2	2
SUB TOTAL	2	2	2
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua	0	3	3
d) Registro de control de materia prima	1	1	1
SUB TOTAL	1	4	4
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	5	5	3
SUB TOTAL	5	5	3
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza	4	4	3
SUB TOTAL	4	4	3
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	1	2	2
SUB TOTAL	1	2	2
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1	1	0
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1	1	1
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	1	1	1
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	1	1	1
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura	1	1	1
SUB TOTAL	5	5	4

NUMERA L DE LA FICHA	DEFICIENCIAS ENCONTRADAS / RECOMENDACIONES	CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES	
	PRIMERA INSPECCIÓN Fecha:	SEGUNDA INSPECCIÓN Fecha:	TERCERA INSPECCIÓN Fecha:
<p>DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de ____ días, que vencen el _____ .</p> <p>_____</p> <p>Firma del propietario o responsable</p> <p>_____</p> <p>Nombre del propietario o responsable (letra de molde)</p> <p>_____</p> <p>Firma del inspector</p> <p>_____</p> <p>Nombre del inspector (letra de molde)</p>		<p>Nombre y firma del propietario o responsable</p>	<p>Nombre y firma del inspector</p>
VISITA DEL SUPERVISOR		Fecha:	
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>_____</p> <p>Firma del propietario o responsable</p> <p>_____</p> <p>Nombre del propietario o responsable (Letra de molde)</p>		<p>_____</p> <p>Firma del supervisor</p> <p>_____</p> <p>Nombre del supervisor (Letra de molde)</p>	
<p>ORIGINAL: Expediente. COPIA: Interesado.</p>			

Como notamos, el puntaje obtenido por la empresa FRACOCSA, según la ficha de inspección fue de 49 puntos, y con base al Reglamento Técnico Centroamericano este puntaje corresponde al cierre o clausura inmediata de la empresa, lo cual no aportaría a las intenciones de sus propietarios de mejorar las condiciones de trabajo, ya que actualmente la empresa produce, tanto para el mercado nacional como para el internacional y su producción mantiene este mercado cautivo. A su vez, a nivel de país se está trabajando en fortalecer este tipo de empresas a fin de mejorar el nivel de vida de la población y aumentar las exportaciones de productos nacionales por lo que es preciso brindarles nuevas herramientas que les permitan mejorar a través de la utilización de sus propios documentos de soporte para las Buenas Prácticas de Manufactura.

En este sentido decidimos realizar nuestras pasantillas con el objetivo de conocer mejor la empresa, adquirir nuevos conocimientos, elaborar los documentos de soporte iniciales para encaminarlos a las BPM y a su vez hacer un acompañamiento en la propia empresa para la ejecución de estos programas que corresponden a: Limpieza y Desinfección, Higiene del Personal y Control de Plagas. (Ver Anexos, Apéndice A,B Y C)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Basados en la ficha de inspección del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06) destacaremos aquellos aspectos donde encontramos mayores debilidades y que nos facilitaron la decisión de definir los programas necesarios para elevar la eficiencia de la empresa FRACOCSA.

Instalaciones físicas

En el diagnóstico se encontró deficiencia en techos y pisos, en estos se pudo observar grietas provocando acumulación de agua y polvo, algunos cables colgantes en el techo y se facilita la acumulación de basura o nidos de roedores y pájaros, es por eso que la suma del subtotal es de 13 puntos y el puntaje ideal establecido por el RTCA es de 22 puntos, esto quiere decir que Fracocsa tiene el 59% de cumplimiento en sus instalaciones y presenta condiciones idóneas en áreas como llenado en litro . (Ver Fig. 1,2 y 3).



Fig 1

Techo de Producto Terminado



Fig 2

Piso de Producto Terminado

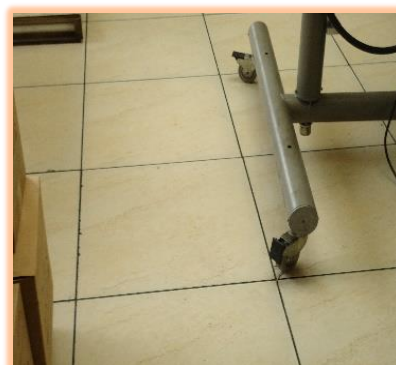


Fig 3

Piso de Llenado en Litro

Instalaciones Sanitarias

La empresa no cuenta con sistema de abastecimiento de agua potable, pero si con un pozo que potabilizan continuamente y con tuberías que facilitan el abastecimiento de agua por toda la empresa y para el funcionamiento de los servicios sanitarios, los que están divididos por sexo aunque no en las condiciones establecidas en el (RTCA 67.01.33:06) ya que no abastece el número de empleados ni poseen vestidores, sin embargo tienen casilleros pero no suplen a la cantidad de trabajadores, es por tal razón que obtuvo un subtotal de 2.5 puntos, aunque el puntaje ideal debe ser de 10, es decir que la empresa obtuvo un 25% en el cumplimiento de los parámetros establecidos en el RTCA.(Ver Fig. 4)



Fig 4
Servicios Sanitarios

Manejo y Disposición de desechos Líquidos

FRACOCSA no cuenta con desagüe y eliminación de desechos adecuados, ya que tienen pila aséptica donde almacenan los residuos líquidos, carecen de rejillas para la retención de sólidos provocando derrames y por ende contaminación. Cabe recalcar que las instalaciones para lavarse las manos no son las idóneas, porque no tienen un sistema de tubería adecuada que permita una mejor forma de eliminación de los desechos líquidos. Todos los líquidos desechados en la planta convergen en un solo canal que los transporta hasta la pila séptica, por lo que el subtotal es de 0 puntos y lo establecido en el reglamento es de 2 puntos por lo tanto no están cumpliendo en ningún aspecto del reglamento centroamericano obteniendo un 0% de cumplimiento. (Ver Fig. 5,6).



Fig 5
Canal donde convergen los desechos líquidos



Fig 6
Pila Aséptica

Limpieza y desinfección y Control de Plagas.

La empresa presentaba debilidad, con un subtotal de 2 puntos y el ideal debe ser de 6 puntos porque no contaba con los programas escritos de limpieza y desinfección ni con los materiales óptimos, por lo tanto la empresa cumple con el 33.33% en limpieza y desinfección.

En cuanto al control de plagas, cabe recalcar que es ejecutada por TRULYNOLI una empresa privada, siendo estos los responsables de los químicos a utilizar por lo que se decidió elaborar el programa de control de plagas que deberá aplicarse por TRULYNOLI con su personal pero que pueda ser monitoreado por FRACOCSA. En esto, los resultados obtenidos fueron un subtotal de 4 puntos y el puntaje ideal es de 6 es decir que incumplen con el 33.33% de la establecido en el reglamento. (Ver Fig. 7,8 y 9)

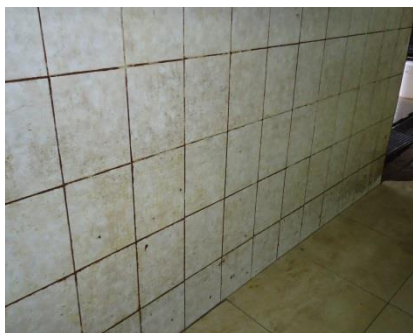


Fig 7 Pared Llenado de Bidones



Fig 8 Pared Blanqueo



Fig 9 Piso Blanqueo

Control en el proceso y en la producción.

La empresa presenta un subtotal de 12 puntos debido a que no contaban con un documento escrito establecido y el ideal debería de ser de 15 puntos, lo cual indica un 80% de cumplimiento ya que cuenta con un proceso en donde se establecen una serie de controles tales como la T°, PH y humedad, iniciando desde recepción de materia prima hasta producto final, se realizan pruebas de laboratorio entre ellas: Índice de Peróxidos, Jabón, Porcentaje de Acidez como requisito de control de calidad. (Ver Fig. 10 y 11).

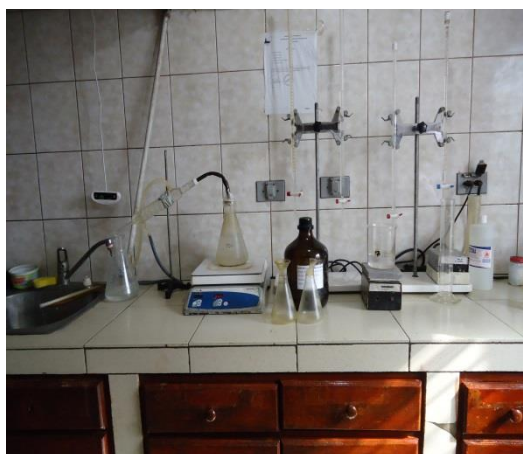


Fig 10

Instrumentos de laboratorio



Fig 11

Químicos para análisis

Higiene del Personal

Con respecto a las Practicas Higiénicas obtuvieron un subtotal de 0 puntos y el ideal es de 6 puntos por lo tanto tienen 0% de incumplimiento de los parámetros establecidos en el Manual de BPM tales como: Lavado exigido de manos con jabón líquido antibacterial ya que este no es proporcionado por la empresa, los operarios no deben usar anillos, aretes, pulseras, maquillaje, etc, deberán usar uniforme y calzad adecuado.(Ver Fig.12,13)



Fig 12

**Personal de llenado en litro
Sin instrumentaría adecuada**



Fig 13

**Operario realizando incorrecto
lavado de manos.**

Conclusión

Al haber finalizado la elaboración del presente documento monográfico, podemos decir que hemos alcanzado nuestros objetivos planteados, mediante la redacción de los documentos soportes para BPM en la empresa FRACOCSA, ubicada en el km 96 carretera a Chinandega en la ciudad de León, los cuales deducimos de la aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura obtenida en el reglamento técnico centroamericano (RTCA 67.01.33:06); en la cual obtuvieron 49 puntos y el ideal para optar al Manual de Buenas Prácticas de Manufactura es 81 puntos, por lo tanto, el puntaje obtenido por la empresa indica cierre inmediato por presentar condiciones inaceptables, pero ya que actualmente tienen una producción activa para el mercado nacional e internacional, y el propietario tiene la voluntad de invertir para la mejora de las condiciones de la empresa, desde la infraestructura y todo lo que amerite renovación. Es por esta razón que se decidió finalmente realizar los documentos soportes donde obtuvieron menor puntaje y que son urgentes de tratar.

Los documentos que realizamos son: Limpieza y desinfección, Control de plagas e Higiene del personal, donde se dejó establecido todos los parámetros a seguir para mejorar las condiciones y posteriormente optar al manual de BPM.

Recomendaciones

1. Los responsables de cada área deberán verificar periódicamente el cumplimiento del procedimiento de limpieza y desinfección de equipos y utensilios, el control de plagas y la Higiene del personal.
2. Los empleadores deben garantizar periódicamente el equipo de protección adecuado de cada área. Llamar la atención si el personal no cumple con el uso del equipo de protección, si la falta reincide sancionarlo.
3. Evitar el acceso a personas ajenas a cualquier área, esta podrá acceder solamente si trae el equipo de protección adecuado y con autorización del responsable.
4. Darles mantenimientos periódicos a las maquinarias para un proceso efectivo y mejorar las instalaciones eléctricas.
5. Hacer efectiva la idea de mejorar la infraestructura de toda la empresa.
6. Mejorar las condiciones higiénicas sanitarias del producto terminado.
7. Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas como BPM, HACCP, POES, que aseguren las buenas condiciones del producto, temas de primeros auxilios y otros referidos a la seguridad del trabajador. Así mismo definir rutas de evacuación, puntos de reunión durante un desastre y ubicar extintores de acuerdo a los puntos críticos de la empresa.
8. Implementar los documentos de soporte obtenidos con este trabajo, iniciando a la brevedad con el programa de Limpieza y desinfección, higiene del personal y Control de plaga, así como continuar con la implementación de mejoras que les lleven a la elaboración de Manuales de Buenas Prácticas de Manufactura.
9. Cumplir habitualmente el llenado de registros existentes en el Programa de Limpieza y desinfección, higiene del personal y control de plaga, para validar el buen manejo higiénico- sanitario del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Biocnologia., p. e. (2007). *aplicacion de la biocnologia moderna al mejoramiento de los aceites*. Retrieved from <http://www.porquebiocnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=66>
- Dergal, S. B. (1981). Química de los alimento. In S. B. Dergal, *Química de los alimento* (pp. 617,618,624). Mexico: 'Alimmbra i-v·lexicmm. S.A. de C.V.
- FAO/OMS., D. d. (1993, octubre 19-26). *Grasas y aceites en la nutricion humana*. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/v4700s/v4700s09.htm>
- kingman, k. (2012). *procesamiento del aceitede soja- Refinacion de aceites*. Retrieved from <http://www.refinaciondeaceites.com/procesamiento-de-aceite-de-soja.html> 2012
- Martinez, I. J. (2013, junio 08). *DE SOJA . CARACTERISTICAS Y USOS*. Retrieved from <http://americas.ussec.org/wp-content/uploads/sites/8/2013/08/Aceite-de-Soya-Characterísticas-y-Usos-0813.pdf>
- Martinez, J. a. (2004, abril). *proceso de refinamiento de grasas y aceite*. Retrieved from <http://www.monografias.com/trabajos16/grasas-y-aceites/grasas-y-aceites.shtml>
- SAGARPA, c. n.-o. (2015, enero 9). *oleaginosas que se mueven*. Retrieved from http://www.oleaginosas.org/cat_57.shtml
- Solano., P. J. (2008, enero 21). *BPM EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS*. Retrieved from <http://pablojavierbastidas.blogspot.com/2008/01/bpm-en-la-industria-de-alimentos.html>
- Valdez, L. y. (2009). (B. Univercidad Mayor de san Andres la paz, Ed.) Retrieved from Estudios preliminares de la caracterizacion quinica de acidos grasos del aceite de frutos de Bertholletia exelsa por cromatografia de gases.: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/rnabiofa200917106.pdf>

ANEXOS

FRACOCSA

Fraccionadora de Occidente Sociedad Anónima



El objetivo principal de FRACOCSA es exclusivamente la fabricación de aceites comestible, a través del proceso de refinación física de aceite crudo de soya hasta convertirlo en aceite refinado, grado de consumo humano, bajo la marca MAZORCA para la producción nacional e internacional.

Visión de la empresa

Llegar a ser una corporación que contribuya al desarrollo de la industria nicaragüense, produciendo productos y marcas que sean de amplia aceptación por su calidad y precio justo, tanto a nivel nacional como internacional, garantizando a su vez una sana y eficiente administración de sus recursos humanos y materiales, de tal manera que también se garantice el desarrollo y la sostenibilidad de la empresa en el largo plazo.

Misión de la empresa

Producir y comercializar productos alimenticios a precios justos con los estándares de calidad que satisfagan a nuestros consumidores y distribuidores y que aumenten su calidad de vida.


Para lograr lo establecido anteriormente la empresa cuentan con un personal previamente capacitado para cumplir adecuadamente con sus funciones, y jerárquicamente hablando cuenta con una área de gerencia directiva de accionistas, presidente, vice-presidente y gerente general y estos a su vez se sub dividen en otras áreas, en las cuales cada una tiene su jefe con sus trabajadores respectivamente.


Apéndice A


PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN





En este programa se encuentra detallado cada procedimiento a seguir para la limpieza y desinfección de los equipos y la infraestructura de la empresa FRACOCSA, está dividido por área, se especifican los materiales a utilizar, las sustancias químicas, la frecuencia y posteriormente el procedimiento.


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección de Equipos y Utensilios.</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Pág: 1/13</p>
<p>1. Objetivo: Elaborar un escrito que establezca los métodos a poner en práctica durante la limpieza y desinfección de los equipos en todas las áreas de la empresa, garantizando condiciones higiénicas sanitarias para la obtención de un producto inocuo y de calidad.</p> <p>2. Alcance: Abarcará desde la recepción de la materia prima, blanqueo, refinado, llenado de bidones, soplado, llenado en litro y producto final.</p> <p>3. Definiciones:</p> <p>Limpieza: son aquellos procesos destinados a la eliminación de todo tipo de suciedad en las superficies, tanto del establecimiento como de los equipos destinado a la elaboración de alimentos.</p> <p>Desinfección: es la eliminación de los microorganismos que producen enfermedad o su reducción a niveles inocuos.</p> <p>Infección: La presencia o multiplicación de microorganismos patógenos en los seres vivos y objetos inanimados.</p> <p>Desinfectante: toda sustancia química usada para destruir microorganismos, especialmente los patógenos.</p> <p>4. Documentos a consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fichas técnicas de los productos utilizados durante la limpieza y desinfección. - Informes del inspector encargado de la limpieza y desinfección. <p>5. Responsabilidades: Cada responsable de área se debe de asegurar que se cumplan los procedimientos de higiene establecidos en el programa de limpieza y desinfección.</p> <p>6. Consideraciones generales: El propietario de la empresa deberá garantizar los materiales requeridos para realizar la limpieza. Establecer un área de almacenamiento para los materiales a utilizar.</p> <p>7. Procedimiento: La limpieza y desinfección de los equipos y utensilios será verificada por cada jefe de área, deberá establecerse un horario para realizar la limpieza.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba</p>	<p>Aprobado por:</p>


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Pág: 2/13</p>
<p>8.Instalaciones Físicas</p> <p>La empresa consta de 5 áreas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Área de Recursos Humanos 2- Área de refinería (Desodorizado) 3- Área de Blanqueo y Desgomado 4- Área de producto terminado (RBD) 5- Área de bodegas (producto envasado e insumos) 6- Área de Fraccionado 7- Área de envasado de Aceite y Producción de manteca 8- Área de calderas. <p>(Ver diagrama de la empresa al final del Programa)</p> <p>Métodos y frecuencia de limpieza y desinfección.</p> <p>Se considera limpiar todas las superficies en contacto directo con el producto; incluyendo equipos, utensilios e instalaciones; techos paredes y pisos.</p> <p>A continuación se mostrara los diferentes procedimientos que se tomaran en cuenta.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 3/13</p>
<p style="text-align: center;">Área: Llenado de bidones. Lavado de Bidones.</p> <p>1. Procedimientos de limpieza y desinfección. Procedimiento de limpieza para: Baldes, Llenadora manual de bidones y piso.</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Baldes y tapaderas. ✓ Llenadora manual ✓ Piso ✓ Piletas <p>Operación: Limpieza y desinfección Frecuencia: Diario pre, post-operacional Materiales a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paste ✓ Manguera ✓ Piletas de acero inoxidable ✓ Escoba plástica. ✓ Lampazo <p>Productos químicos a utilizar: Jabón líquido desodorizado.</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bidones: Lave las piletas por dentro y por fuera antes de agregarle el agua y el jabón líquido para la limpieza de los bidones. ✓ Enjuague cada uno de los baldes y tapaderas con suficiente agua potable para eliminar los residuos y materias extrañas presentes. ✓ Preparar solución de jabón líquido, 1 galón de jabón líquido por cada 100 galones de agua contenido en las piletas. ✓ La pileta contiene 100 bidones de agua es decir 400 galones por lo tanto para el lavado de los baldes y tapaderas se preparara una solución de 4 galones de jabón líquido en los 400 galones de agua que contiene la pileta. ✓ Haciendo uso de un paste, frote en forma circular de manera que sean removidos todos los sólidos adheridos. ✓ Enjuague con suficiente agua potable hasta eliminar todo el jabón y seque los bidones. ✓ Para la desinfección de los bidones prepare una solución de cloro a 100 ppm (partes por millón) (Ver tabla 1). ✓ Ubique en polines previamente limpios. ✓ Llenadora Manual: Preparare solución de jabón líquido y agua, limpiar las superficies de la llenadora manual, ½ litro de jabón líquido en 5 litros de agua. ✓ Refriegue hasta eliminar los residuos de grasa. ✓ Enjuague con abundante agua hasta remover totalmente el jabón aplicado. ✓ Piso: Preparar la solución desinfectante para la limpieza del piso en el área de lavado de bidones y el piso de llenado. ✓ Prepare ½ litro de jabón líquido en 5 litros de agua. ✓ Prepare una solución a 200 ppm de Hipoclorito de Sodio al 4.72% en 10 litros de agua. ✓ Barra y elimine los residuos contenidos en el piso y el drenaje, disperse la solución de jabón líquido y agua en el piso. ✓ Refriegue y agregue agua abundante hasta eliminar los residuos de jabón. ✓ Realice nuevamente el procedimiento utilizando la solución de hipoclorito de sodio, refriegue y agregue agua hasta eliminar los residuos de cloro. ✓ Seque el piso utilizando una mecha previamente lavada. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba</p>	<p>Aprobado por:</p>


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 4/13</p>
<p>Área: Biodiesel Procedimiento de limpieza para: Retenedores y Reactores.</p> <p>Equipo Utensilios e Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retenedores ✓ Reactores ✓ Piso <p>Operación: Limpieza y desinfección Frecuencia: Diario pre, post-operacional</p> <p>Materiales a Utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cepillos o escobas solamente para este uso ✓ Baldes ✓ Botas blancas ✓ Guantes estos como uso de protección. <p>Productos Químicos a Utilizar: soda caustica al 8%, jabón líquido desodorizado.</p> <p>Procedimiento para el lavado de equipos: Lavado de reactor: Apagar y desconectar el equipo, Se debe desinfectar y limpiar antes de poder usarlos y siempre que las circunstancias lo exijan así mismo después de finalizar la jornada de trabajo todos los días con agua caliente, abrir la llave para drenar mientras el equipo este caliente a una temperatura de 70 – 100 °C.</p> <p>Lavado de tanques: Realizar un previo enjuague con agua caliente a una temperatura de 80°C a la cual se le adiciona soda caustica al 8% como desinfectante dejando actuar por 15 minutos mediante recirculación, luego abrir la llave para drenar el agua, se aplica nuevamente agua caliente se drena y se seca el interior con materiales absorbentes, otra manera efectiva de limpiar es con el curado con el mismo aceite que luego se recircula a 150°C con vapor de barbotaje, se drena y se prosigue con el lavado de solución caustica al porcentaje indicado. Para limpiarlos exteriormente se utiliza espátula de esta manera se remueve la grasa adherida al tanque.</p> <p><u>Procedimiento para el lavado de piso:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rocíe agua a temperatura ambiente y cepillar con jabón líquido desodorizado. 2. Enjuague con agua caliente a temperatura de 80 ° C diluyendo soda caustica al 8%, como desinfectante restregar y lavar de nuevo con agua a la temperatura ya antes mencionada. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karella García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba</p>	<p>Aprobado por:</p>


Empresa: FRACOCSA 	Procedimiento: Limpieza y desinfección.	Versión: 01 Pág: 5/13
<p>Área: Blanqueo</p> <p>Procedimiento de limpieza para: Calentador, Reactores y Filtros Prensa.</p> <p>Equipos, Utensilios e Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calentador ✓ Reactores ✓ Filtros ✓ Piso <p>Operación: Limpieza y desinfección</p> <p>Frecuencia: calentador y reactor cada 3 meses, los filtros diariamente o cada vez que sea necesario.</p> <p>Materiales a Utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escobas ✓ Guantes ✓ Carretillas ✓ Palas ✓ sacos con arena para remover la grasa ✓ Espátula. <p><u>Procedimiento para el lavado de equipos:</u></p> <p>Calentador y reactores: se realiza manualmente, es decir se hace un curado con el mismo producto, con el objeto de eliminar residuos de jabón que luego pasan a los tanques 28,29,30,36,58 B-D1 y B-D2 mediante circulación.</p> <p>Filtros Prensas: Es hecha en forma manual. Es decir, el operador abre los marcos y sacude las lonas utilizando espátulas para que la tierra blanqueadora caiga a una tolva de recepción. Esta operación no debe tardar menos de media hora. Otro método a emplear para mantener las telas en buen estado de operación, es el frecuentemente lavado químico de la misma o mediante aporte de agua a presión utilizando bombas adecuadas para ello.</p> <p><u>Procedimiento de limpieza en el área:</u> El piso de malla se deberá limpiar haciendo uso de espátula para remover la grasa adherida a la misma y para mejorar la limpieza usar un soplete con vapor de agua caliente para remover la suciedad de los huecos del piso de malla.</p> <p>Retire baldes o cualquier objeto ajeno al proceso que se ejecuta en la misma para mantener un correcto orden y de fácil movilidad dentro de la misma, recoja basuras visibles del suelo que puedan ser removidas con facilidad para evitar levantar polvo, ya que este incidiría directa y negativamente en la calidad del producto. Aplicar arena o aserrín en el piso y arrastrar hasta cubrir en su totalidad el área para reducir la humedad de la grasa, para luego retirarla con facilidad con una pala y carretilla. Todo lo dicho anteriormente se deberá realizar antes, durante y después de cada jornada de trabajo para evitar la acumulación de impurezas.</p>		
Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina	Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba	Aprobado por:


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 6/13</p>
<p style="text-align: center;">Área: Refinería</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento de limpieza para: Tanques DA, DE (Flautas), ZY (Flautas), D2.</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tanques ✓ Piso <p>Operación</p> <p>Frecuencia</p> <p>Una vez al año parte interna, dos veces a la semana parte externa.</p> <p>Materiales a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escoba ✓ Lampazo ✓ Toallas <p>Productos químicos a utilizar: Limpia vidrio, Soda Caustica</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento de limpieza</p> <p>Parte externa de los tanques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eliminar el polvo contenido en las paredes de los tanques DA, DE, ZY, D2 utilizando hilaza seca. <p>Parte interna de los tanques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procederán a detener el proceso, vaciar hasta el nivel bajo. ✓ Desmontar las Flautas para facilitar la limpieza total del tanque DE Y ZY. ✓ Con una aguja o una varilla de acero inoxidable extra delgada para extraer la suciedad contenida en los orificios de las flautas. ✓ Se le aplicara temperatura al tanque para facilitar la extracción de la goma. Removerla utilizando un cepillo. ✓ Montar nuevamente las flautas en los tanques. ✓ Llenar el desairador con la solución de soda caustica a un 8% de concentración hasta el punto de nivel alto. ✓ Aplicar calor hasta 80° C, arrancar la circulación del desairador y dejar en barbotaje por una hora. ✓ Drenar la solución a los siguientes tanques, DE, ZY, D2. ✓ Repetir la operación. ✓ Finalmente bombear la solución en un punto de recolección de agua limitando la propagación de espuma. ✓ Repetir el proceso completo dos veces usando agua hirviendo. <p>La eliminación de goma y la limpieza de las flautas se realizarán de forma manual.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 7/13</p>
<p style="text-align: center;">Área: Refinería Procedimiento de limpieza para: Piso</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura: Piso</p> <p>Operación Limpieza, desinfección</p> <p>Frecuencia Diario: Las veces que sea necesario.</p> <p>Materiales a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escoba ✓ Lampazo ✓ Mecha ✓ Toallas ✓ Detergente ✓ Hilaza <p>Productos químicos a utilizar Limpia vidrio, detergente, hipoclorito de sodio.</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento : Limpieza del piso:</p> <p>Debido a los derrames de aceite en esta área se deberá limpiar constantemente el piso para prevenir accidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Barrer el piso hasta eliminar cualquier suciedad. ✓ Lampacear usando detergente y cloro a 200 ppm. ✓ Usando una mecha previamente lavada y desinfectada, luego lampacear. ✓ Verificar que el piso esté libre de residuos de aceite, en caso contrario realizar nuevamente el procedimiento. <p>Piso de malla y ventanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Barrer y eliminar cualquier suciedad contenida en estos tales como: tela de araña, polvo, grasa acumulada. ✓ Eliminar la grasa o suciedad adherida a los huecos del piso utilizando vapor de agua caliente. ✓ Limpiar las ventanas con limpia vidrio usando una toalla limpia. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 8/13</p>
<p style="text-align: center;">Área: Soplado</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento de limpieza y Mantenimiento para: Motor y e inyectores de vapor.</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Máquina de soplado 6A, 6B, 4A, 6A y 4C (rotativa). ✓ Piso <p>Operación Limpieza y desinfección</p> <p>Frecuencia Diario pre, post-operacional</p> <p>Materiales a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cepillo ✓ Hilaza ✓ Escoba Plástica. <p>Productos químicos a utilizar: Limpia vidrio, Desengrasante.</p> <p style="text-align: center;">Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes de iniciar el proceso se deberá dar mantenimiento preventivo a los motores que dan funcionamiento a los sopladores. ✓ Verificar que se encuentren en buen estado haciendo una prueba durante diez minutos antes de iniciar el proceso. ✓ Verificar si hay algún objeto extraño dentro de la maquina tales como: tubos deformes o quemados, tapones, etc. ✓ Usando desengrasante e hilaza eliminar los residuos de grasa para mantenimiento en la parte interna de los sopladores. ✓ Usar limpia vidrio e hilaza para la limpieza de las ventanas de los sopladores. ✓ Barrer el polvo y recoger la basura. ✓ Eliminar la presencia de telas de araña en las paredes. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 9/13</p>
<p>Área: Llenado en litro</p> <p>Procedimiento de limpieza y Mantenimiento para: Bandas, Tanques de Alimentación, Inyectores.</p> <p>Área: Llenado en litro y producto Final.</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Llenadora Lineal x1, x2. ✓ Llenadora rotatoria x3. ✓ Tanques de Alimentación. ✓ Piso. <p>Operación Limpieza y desinfección. Frecuencia Diario pre, post-operacional.</p> <p>Materiales a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escoba plástica. ✓ Lampazo. ✓ Hilaza. <p>Productos químicos a utilizar Limpia vidrio, Desengrasante.</p> <p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Antes de iniciar el proceso se deberán verificar que las hoyas estén limpias o libre de cualquier materia extraña. ✓ Se limpiarán las máquinas usando hilazas, limpia vidrio o desengrasante para limpiar las bandas, eliminar el polvo. ✓ Este proceso se realizará también durante el proceso o cuando sea necesario, las máquinas llenadoras se limpiarán en la parte externa e interna, se limpiará la grasa derramada durante el proceso de llenado o entaponado. ✓ Se eliminará cualquier objeto como tapones, botellas u otros que no pertenezcan a la máquina. ✓ Todas las hilazas que utilizan deben de estar en un solo lugar y ser desechadas después de ser utilizadas. ✓ El piso debe ser limpiado constantemente ya que presenta derrames de aceite y podría provocar un accidente, se trapeará usando una mecha seca y a continuación usará otra mecha con líquido desinfectante para mejorar la limpieza. ✓ Colocar cartones en las entradas hacia el área de llenado para mantener un poco la limpieza del piso. ✓ Limpiar las ventanas con hilaza y limpia vidrio. ✓ En el área de producto terminado se eliminará el polvo, se recogerá la basura. ✓ Se limpiarán las bandas con desengrasante o limpia vidrio e hilaza de manera continua. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Versión: 01 Pág: 10/13</p>
<p>Procedimiento de limpieza y desinfección para: techos, paredes, puertas, lavamanos e inodoros.</p> <p>Área: Aplicable a todas las áreas de la empresa.</p> <p>Equipos, Utensilios e infraestructura: techos, paredes, puertas y lavamanos.</p> <p>Operación Limpieza y desinfección.</p> <p>Frecuencia semanal pre, post-operacional.</p> <p>Materiales a utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escoba plástica. ✓ Escalera de aluminio. ✓ Manta. ✓ Cepillo. ✓ paste ✓ Baldes. ✓ Manguera. ✓ Toalla <p>Productos químicos a utilizar Limpia vidrio, jabón líquido, hipoclorito de sodio.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Techos: Quitar el polvo, tela de araña con la ayuda de la escalera, manta y escoba. Limpiar alrededor de las lámparas.</p> <p>Paredes: Quitar el polvo con la escoba, eliminar la tela de araña. Enjuague con agua a temperatura ambiente. Aplicar jabón líquido haciendo uso de un rociador ½ litro de jabón en 5 litros de agua. Fregar con un cepillo y escoba de arriba hacia abajo. Enjuagar con abundante agua a temperatura ambiente hasta eliminar totalmente los residuos de jabón.</p> <p>Puertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las puertas del área de proceso son cortinas plásticas de materiales impermeables de fácil limpieza y desinfección se limpiaran diariamente usando una toalla con limpia vidrio. <p>Lavamanos y :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agregar agua con jabón líquido al lavamanos y fregar con un cepillo. ✓ Agregar agua limpia al lavamanos hasta eliminar los residuos de jabón. ✓ Preparar solución de hipoclorito de sodio a 500 ppm. ✓ Agregar la solución y dejar reposar por 5 minutos. ✓ Agregar abundante agua hasta eliminar el cloro. <p>Inodoros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prepare solución de jabón líquido y agua. ✓ Prepare solución de hipoclorito de hipoclorito de sodio a 500 ppm. ✓ Agregar la solución de jabón a los inodoros, refregar usando un hisopo. ✓ Agregar abundante agua hasta eliminar el jabón. ✓ Agregar la solución de cloro esperar 5 minutos y previamente adicionar abundante agua. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Limpieza y desinfección.</p>	<p>Código: 01 Pág: 11/13</p>
<p>Procedimiento de limpieza para: Vestimenta</p> <p>Equipos de protección: Casco, chaleco, gabacha, gorros de malla, delantal, votas. Operación: Limpieza y desinfección Frecuencia: Diario, post operacional. Materiales a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cepillo de mango largo ✓ Paste ✓ Toalla <p>Productos químicos a utilizar: Jabón líquido, detergente común</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Gabacha:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dejar reposar por dos horas con agua y detergente común. ✓ Fregar y enjuagar con abundante agua y secar al sol. <p>Delantal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ya que estos delantales son plásticos se realizara su limpieza de la siguiente manera: ✓ Agregar solución de jabón líquido y agua. ✓ Fregar aplicando fuerza de forma circular hasta remover todas las impurezas. ✓ Adicionar abundante agua hasta eliminar los residuos de jabón. <p>Botas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enjuague completamente las botas con agua potable. ✓ Prepare una solución de jabón líquido en agua. ✓ Prepare una solución de hipoclorito de sodio a 200 ppm en 10 litros de agua. ✓ Agregue la solución de jabón a las botas, Fregar con un cepillo aplicando fuerza en el exterior de la bota e igualmente el exterior. ✓ Agregue abundante agua hasta eliminar los residuos de jabón, realizar el procedimiento usando la solución de cloro. ✓ Refregar con cepillo y agregar abundante agua. ✓ <p>Casco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agregar agua, refregar usando un paste con jabón líquido. ✓ Enjuagar con abundante agua. ✓ Secar con una toalla limpia. <p>Gorros de malla: Lavar diariamente usando agua y jabón. Enjuagar con abundante agua. Secar al sol.</p> <p>Naso buco: Son desechables.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>



Acciones preventivas y correctivas aplicas en todas las áreas.

Acciones Preventivas:

- ✓ Antes de empezar el proceso se deberá verificar que los operarios estén usando correctamente su equipo de protección, que esté limpios y en perfecto estado.
- ✓ Antes de iniciar el proceso de limpieza y desinfección el responsable verificara si cuenta con todos los equipos e insumos necesarios.
- ✓ Verificar si los utensilios están en un buen estado y si fueron lavados correctamente por los operarios del turno anterior y en caso contrario realizar nuevamente la labor antes de iniciar el proceso.
- ✓ En el área de refinería, los pernos y las tuercas del equipo conectado deben de ser resocados para evitar algunas impurezas en el aceite.
- ✓ Capacitar a los operarios y personal sobre la preparación de las soluciones para la limpieza y el manejo e higienización de los equipos y utensilios.
- ✓ Deberán estar capacitados en mantenimiento y limpieza de los equipos para prevenir accidentes o daños al equipo.
- ✓ Concientizar a los operarios de poner en práctica lo establecido en este documento.

Acciones correctivas:

- ✓ Si durante el proceso se presentara alguna falla mecánica, este se detendrá, se solucionara y se dará mantenimiento en el menor tiempo posible.
- ✓ Si el procedimiento de limpieza y desinfección no fue realizado correctamente se repetirán todas las operaciones hasta obtener los resultados esperados.
- ✓ En caso de que no se cuente con los químicos establecidos en el documento de limpieza y desinfección, se deberá utilizar un producto de características similares aplicando las concentraciones establecidas por el fabricante.
- ✓ Se le aplicara el reglamento interno a las personas que no cumplan con estos parámetros.

Monitoreo:

El monitoreo de estas operaciones se realizara por medio de un control visual y se verifica con el llenado de los formatos respectivos.

Elaborado por:

Br. Fátima Karelia García
Br. Thalía Jissel Mendoza
Br. Oricela Massiel Medina

Revisado por:

Lic. Dámaso Somarriba.

Aprobado por:

Empresa: FRACOCSA

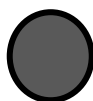
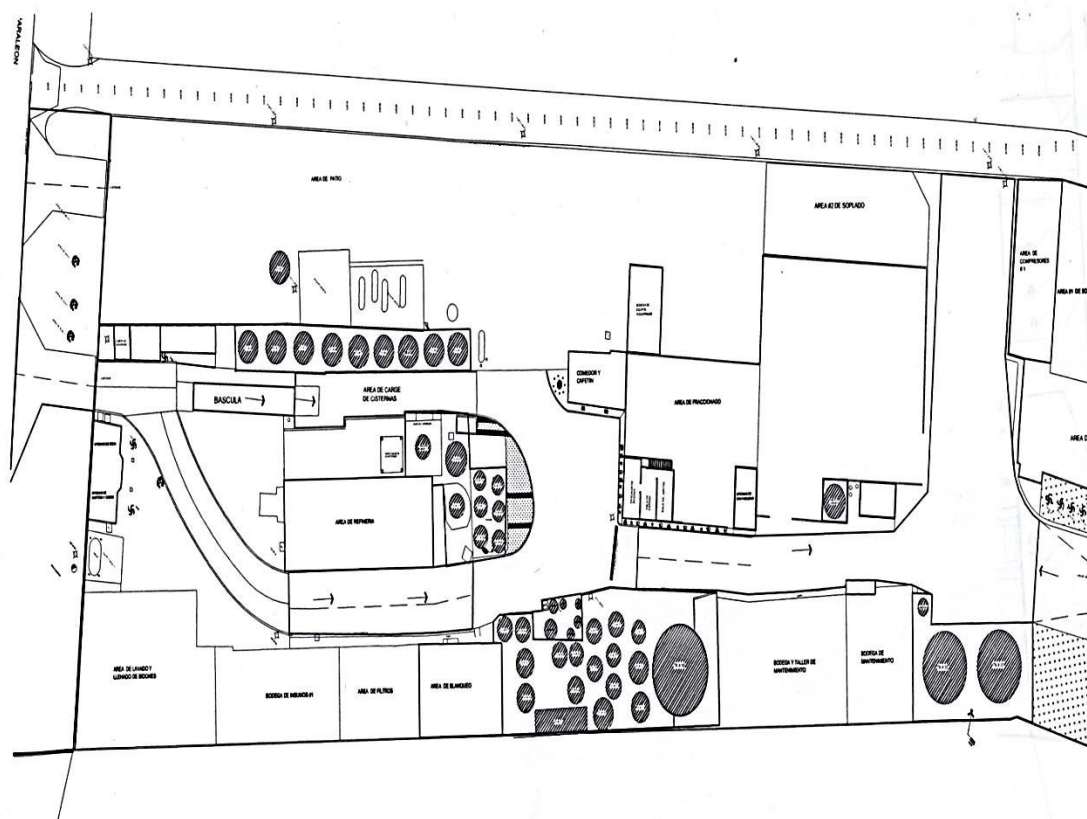


Procedimiento:
Limpieza y desinfección.

Versión: 01

Pág: 13/13

Diagrama de la empresa FRACOCSA



Tanques



Áreas de Producción y Oficinas

Elaborado por:

Br. Fátima Karella García
Br. Thalía Jissel Mendoza
Br. Oricela Massiel Medina

Revisado por:

Lic. Dámaso Somarriba.


Aprobado por:


Apéndice B


PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL




Este programa demuestra el aspecto correcto que debe tener un manipulador de alimentos empezando desde la higiene personal, posteriormente la higiene antes, durante y después del proceso, se presenta por medio de una serie de procedimientos a seguir para la limpieza de los equipos de protección.

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Higiene del Personal.</p>	<p>Versión: 02 Pág: 1/4</p>
<p>1. Objetivos:</p> <p>Elaborar un documento donde se establezcan los principios que deberán tomar en cuenta los operarios antes, durante y después de estar en contacto directo o indirecto con el alimento en las áreas de producción.</p> <p>2. Alcance:</p> <p>Este documento será puesto en práctica por todos los trabajadores en general y los visitantes.</p> <p>3. Definiciones:</p> <p>Equipos de protección: Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.</p> <p>Operario: Persona que se dedica a hacer un trabajo de tipo manual.</p> <p>Higiene de Alimentos: La higiene de los alimentos es el conjunto de prácticas, comportamientos y rutinas al manipular los alimentos orientadas a minimizar el riesgo de daños potenciales a la salud.</p> <p>Microorganismo: Los microorganismos son seres vivos microscópicos capaces de desarrollarse y multiplicarse en un medio que reúna las condiciones adecuadas. Los alimentos constituyen un medio idóneo porque les proveen de los nutrientes y la humedad que necesitan para crecer.</p> <p>Responsabilidad Es responsabilidad del gerente general, de cada jefe de área de la empresa y de cada uno de los miembros involucrados en esta, velar que se cumplan los parámetros establecidos en este programa.</p> <p>4. Procedimiento</p> <p>Capacitación: La empresa realizará capacitación al personal sobre BPM al menos una vez al mes, abordando principalmente temas como higiene del personal, calidad e inocuidad del aceite entre otros, actualizando periódicamente esta información. Se llevará por escrito un registro de las capacitaciones, que será revisado y se evaluará la actitud del personal.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Higiene del Personal.</p>	<p>Versión: 02</p> <p>Pág: 2/4</p>
<p>Higiene del personal: La higiene del personal es un aspecto fundamental para toda persona que manipula alimentos y por ende para el cumplimiento de las BPM.</p> <p>Todos los trabajadores de la empresa antes de presentarse a realizar sus labores deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Darse un baño diario. ✓ No usar perfumes ni cremas olorosas. ✓ Usar desodorante y talco. ✓ Lavarse con frecuencia el cabello, peinarlo, amarrarlo en caso de las damas y cortar el cabello constantemente los caballeros permitiéndose patillas siempre y cuando no lleguen hasta la parte inferior de la oreja. ✓ Lavarse los dientes. ✓ Rasurarse barba y bigote diariamente. ✓ Cortarse las uñas, deberán estar siempre limpias y sin esmalte. <p>Todos los operarios lavaran las manos con jabón antibacterial y suficiente agua antes y después de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Después de ponerse el uniforme. ✓ Al ingresar al área de proceso. ✓ Después de comer, beber, sonarse la nariz e ir al servicio sanitario. ✓ Después de cada descanso. ✓ Antes y después de usar los guantes. ✓ Después de tocarse el pelo, ojos, nariz y oídos o cualquier parte del cuerpo. <p>Correcto lavado de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la cantidad suficiente de agua en las manos y antebrazos. ✓ Agregar jabón líquido desinfectante frotando vigorosamente entre los dedos y palmas de las manos durante 20 segundos. ✓ Aplicar nuevamente abundante agua hasta eliminar por completo el jabón líquido. ✓ Secar las manos con papel toalla y desecharla en una papelería accionada con el pie. <p>Todo manipulador cuando vaya a utilizar el baño deberá dejar la gabacha, el gorro, y la boquilla en el área de vestidores y usarla nuevamente después de lavar y desinfectar sus manos.</p>		
<p>Elaborado por:</p> <p>Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por:</p> <p>Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Higiene del Personal.</p>	<p>Versión: 02</p> <p>Pág: 3/4</p>
<p>Vestimenta</p> <p>Gabacha: Deberán ser de color blanco y estar limpias al comienzo del día y mantenerse en estas condiciones, se lavaran diariamente y se conservaran en buenas condiciones.</p> <p>Cubre boca o mascarilla: es obligación del operario hacer un correcto uso del cubre boca, sobre todo aquellos que están en contacto directo con los alimentos y los envases, lavarlos si son de material reutilizable y en caso contrario desecharlos diariamente.</p> <p>Guantes: tiene que ser de vinil, estar en buenas condiciones y limpios, el uso de estos no evitara el lavado obligatorio de las manos.</p> <p>Botas: Estas serán de color blanco y de suelas antideslizantes, se lavaran diariamente usando agua clorada a 200 ppm, se refregaran con un cepillo y a continuación se eliminaran los residuos de cloro con abundante agua manteniéndose en buenas condiciones.</p> <p>Casco: Para estos se sugiere color claro o blanco de material resistente, antes y después de cada jornada de trabajo se limpiara diario con trapo húmedo.</p> <p>Delantal: Habrán de ser de color blanco y material plástico para facilitar la limpieza, se lavaran diario usando abundante agua, jabón desodorizado y cepillo.</p> <p>Antes de usar la vestimenta o equipo de protección deberán despojarse de anillos, aretes, pulseras, relojes, celulares y se prohíbe el uso de uñas y pestañas postizas así como también de maquillajes y perfumes.</p> <p>Los visitantes que ingresen a la empresa deberán de cumplir al igual que los trabajadores las disposiciones mencionadas anteriormente el cumplimiento de estas deberá ser verificado por cada jefe de área.</p> <p>Si en el futuro la empresa dispone de un área específica para el lavado de los equipos de protección para mejorar las condiciones sanitarias de los trabajadores, será necesario que cada trabajador al terminar sus labores en la empresa se dirija al área de lavado para que posteriormente sean higienizados los equipos de protección.</p> <p>Control de salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El responsable de recursos humanos verificara que todos los trabajadores de la empresa cuenten con todos los certificados de salud y que esté vigente este se deberá realizar cada seis meses. Los resultados de los exámenes deberán ser registrados y archivados en el Expediente de cada trabajador. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Higiene del Personal.</p>	<p>Versión: 02 Pág: 4/4</p>
<p>✓ Los trabajadores están en la obligación de informar a su jefe inmediato su estado de salud; es decir, si padece alguna infección dérmica, tales como quemaduras, infecciones gastrointestinales o respiratorias. No se permitirá el ingreso de los trabajadores bajo la influencia de cualquier droga o fármaco.</p> <p>✓ Los empleados y visitantes notificaran al representante de la empresa el padecimiento de estas enfermedades y de otras como la hepatitis A entre otras.</p> <p>Será restringida el paso a todas las personas ajenas al área de producción.</p> <p>Todo lo antes mencionado será efectuado con el propósito de tener un producto inocuo y así mismo la seguridad de los trabajadores.</p> <p>Comportamiento personal: Durante la producción del aceite el personal debe evitar realizar ciertas actividades que podrían ocasionar contaminación directa o indirecta al alimento tal como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe evitar tener cierto producto en la bolsa de la gabacha como: lapiceros, anteojos. ✓ Está prohibido el uso de auriculares, teléfono durante la producción, solamente durante la hora del receso. ✓ Dentro del área del proceso no está permitido fumar, ingerir alimentos, bebidas, masticar chicle ni escupir en el piso. ✓ Los artículos personales de los trabajadores estarán guardados en los lugares destinados para tal fin. 		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>


Apéndice C


PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS





Este programa es realizado con el objetivo de cumplir con lo establecido en el manual de BPM, así como también dejar por escrito los procedimientos y frecuencias de los métodos para controlar las plagas y establecer los herbicidas e insecticidas utilizados para combatirlos en toda la planta de proceso. Aunque no será puesto en práctica por FRACOCSA, ya que la empresa TRULYNOLEN seguirá encargándose de realizar el control de plagas en la empresa, esta última será la encargada de verificar su cumplimiento.


<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de Plagas.</p>	<p>Versión: 03</p> <p>Pág: 1/7</p>
<p>1. Objetivo:</p> <p>Establecer un programa para controlar el ingreso y proliferación de plagas a la empresa, aplicando los procedimientos establecidos en las normas.</p> <p>2. Alcance:</p> <p>Este programa abarcará desde la recepción de la materia prima hasta producto terminado incluyendo las oficinas administrativas.</p> <p>3. Definiciones:</p> <p>Plagas: Incluyen insectos, hierbas, pájaros, mamíferos, moluscos, peces, nematodos, o microbios que compiten con los humanos para conseguir alimento, destruyen la propiedad, propagan enfermedades o son vectores de estas, o causan molestias.</p> <p>Fumigación: Tratamiento de plagas de insectos u otros parásitos por medio de insecticidas gaseosos o líquidos volátiles llamados productos fumigantes o fumígenos.</p> <p>Plaguicidas: Los plaguicidas o pesticidas son sustancias químicas empleadas por el hombre para controlar o combatir algunos seres vivos considerados como plagas.</p> <p>4. Documentos a consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de los productos químicos a utilizar. - Registro de fumigación. <p>5. Responsabilidad:</p> <p>Es responsabilidad del gerente general designar una persona a cargo de control de plagas de la empresa la cual verificará la implementación de lo establecido en este documento.</p> <p>6. Consideraciones Generales:</p> <p>Es obligación del gerente general solicitar registro de fumigación al responsable de control de plaga.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de plaga</p>	<p>Versión : 03</p> <p>Pág: 2/7</p>
<p>7. Procedimiento:</p> <p>- Identificación de plagas.</p> <p>Roedores: (Ratas y Ratones)</p> <p>Son portadores de muchos patógenos y parásitos, y utilizan los alimentos como medio de propagación de enfermedades, entre estas gastrointestinales (Salmonelosis y Amibiasis) que provocan diarrea, fiebre, dolor y en algunos casos la muerte.</p> <p>Dentro de las instalaciones los roedores contaminan al entrar en contacto directo con equipos, utensilios y el alimentos, depositando pelo, excremento, orina, etc. Son capaces de destruir la infraestructura de la planta, las tuberías, los cables eléctricos, cartones, ocasionando pérdidas económicas a la empresa.</p> <p>Huellas: Se pueden observar fácilmente espolvoreando talco donde se considere que son sus vías de acceso, si son grandes se tratara de ratas; si son pequeñas pueden ser de ratones o ratas jóvenes. Se pueden observar en los pisos las huellas dejadas por la cola, o en las paredes de los cuerpos sucios y aceitosos.</p> <p>Agujeros: Las ratas pardas anidan en madrigueras localizadas en la tierra a lo largo de los cimientos, para conocer si las madrigueras son recientes se pueden tapar las entradas y si al día siguiente se encuentran destapadas signifique hay ratas.</p> <p>- Identificación de insectos rastreros:</p> <p>Estos buscan el calor, la humedad y la oscuridad, si estos invaden el establecimiento pueden ser más invasivos que los roedores .Sin embargo estos pueden ser descubiertos en el polvo o alrededor de su nido, detrás de cajas, en pliegues de papel utilizados como empaque, en agujeros. Como los roedores principalmente las cucarachas, poseen un elevado instinto de supervivencia y son muy adaptables, pueden desarrollar inmunidad a los venenos, con sus patas esparcen la suciedad, desperdicios y bacterias que transportan dentro o fuera de su cuerpo las causantes de muchos padecimientos graves.</p> <p>- Identificación de insectos voladores:</p> <p>Son insectos de hábitos diurnos, su actividad ocurre a horas de mayor temperatura, se posan y reposan durante la noche.</p> <p>Las moscas adultas se alimentan de vegetales y materia orgánica de origen animal. Ponen cientos de huevos en materia orgánica en descomposición, son portadoras de múltiples gérmenes de diversas enfermedades, las cuales transmiten al hombre, Disentería, cólera y salmonelosis.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de plaga</p>	<p>Versión: 03</p> <p>Pag: 3/7</p>
<p>Métodos de Control:</p> <p>Existen tres métodos para controlar las plagas los dos primeros son preventivos y el tercero curativo el cual se basa en la eliminación física de las mismas.</p> <p>El primer método está basado en la protección de las edificaciones con el propósito de evitar que las plagas entren para ello es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el entorno limpio y libre de acumulación de objetos que no están en uso, charcos depósitos de basura y cualquier otra cosa que las atraiga. ✓ Colocar rejillas anti ratas en desagües que comuniquen la planta con el exterior. ✓ Instalar trampas anti- insectos. <p>El segundo método está relacionado con el saneamiento básico con el propósito de evitar que las plagas obtengan refugio y alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar los posibles criaderos en el entorno de las instalaciones. - Ejecutar un plan de mantenimiento de instalaciones sellando fisuras, grietas y otros sitios que puedan servir como refugio. - Inspeccionar el envase y embalaje que estén en buen estado y libre de criaderos. - limpiar el depósito de desecho especialmente orgánico y mantenerla en condiciones higiénicas diarias. - Las pilas asépticas deberán estar limpias y cerradas con tapaderas. - No permitir el almacenamiento e elementos atractivos. - Mantener activo el programa de limpieza y desinfección de entorno, planta y equipos. <p>Método correctivo:</p> <p>El tercer método se refiere a la eliminación de plaga mediante la aplicación de insecticida por medio de fumigación y ubicación de trampas para roedores e insectos.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de plagas</p>	<p>Versión: 03</p> <p>Pág: 4/7</p>
<p>Antes de realizar la eliminación de las plagas es de vital importancia tomar en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar ropa de protección adecuada, boquilla, protector de ojos, botas y guantes. - Utilizar los equipos de aplicación adecuados: mochila de aspersión, trampas. - La inadecuada aplicación de los productos puede traer problemas de salud a los operarios de la planta. <p>✓ Medidas correctivas para roedores:</p> <p>Las áreas en problema dentro de las instalaciones son: área de bidones, refinería, área de llenado en litro, bodegas, comedor, blanqueo y biodiesel.</p> <p>Riesgos de penetración:</p> <p>Los mayores riesgos de penetración son muros, puertas y ventanas fáciles de carcomer, desagüe ubicado contiguo al área de soplado.</p> <p>Trampas: La colocación de las trampas de roedores e insectos se describe específicamente en el diagrama, las que están debidamente señaladas para un control de mayor eficiencia. Se encuentran ubicadas en la parte exterior de cada área, enumerada, sobre el suelo, fabricadas con tubo PVC de 15x7 cm, instalada sobre una estructura de aro de hierro.</p> <p>Cebo: Depende del tiempo, localidad y especie, en la empresa FRACOCSA utilizan DETIARATICIDA como veneno letal el cual es colocado en trampas ,pues protege el ambiente y conserva las características por más tiempo es de facilidad para recoger residuos, control de consumo al instalarlos en los sitios más activos. Cada semana se deberán cambiar ya que los roedores pueden aprender a percibir y excluir o desarrollar tolerancia a dicho producto y en caso que se encuentre un vector en la trampa se ubicara otro cebo y se registraran en formatos correspondientes.</p> <p>Características</p> <p>Rodenticida es un químico anticoagulante con una concentración de 0,005% p/p (0,05 g/k). Esto significa que el roedor requiere de una sola ingesta para consumir su dosis letal, es eficaz para el control de ratas y ratones. Tiene un excelente desempeño en condiciones extremas de temperatura y humedad. No es corrosivo ni inflamable.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de plagas</p>	<p>Versión: 03</p> <p>Pág: 5/7</p>
<p>Las trampas también deben de ser inspeccionadas, especialmente cuando se encuentra un roedor muerto, existiendo riesgos de contaminación en las instalaciones principalmente parásitos, hormigas, moscas por lo cual es indispensable una rápida limpieza y desinfección así mismo incinerando los cadáveres encontrados en un lugar alejado de la empresa.</p> <p>✓ Medidas correctivas para insectos rastreros y voladores</p> <p>Mediante frecuentes inspecciones se denoto que el área donde puede haber mayor proliferación es el área de llenado de bidones debido al proceso que se efectúa provocando humedad y agua estancadas. También en el área de producto terminado, oficinas, comedor, baños, báscula y caseta de vigilancia.</p> <p>Productos aplicados</p> <p>Responsar: es un producto de uso profesional para el control de insectos voladores y rastreros efectivo para la higiene industrial, con una concentración de 1,25 SC. Actúa por contacto e ingestión por lo cual se aplica por método de aspersión en ranuras, grietas al nivel del piso, muebles que descansan sobre el suelo y en cualquier otra área donde puedan subsistir. No pueden rociarse encima de equipos, materia prima o material de empaque para alimento ni en grietas pequeñas donde exista grasa porque se reduce su eficacia.</p> <p>Una técnica recomendada es la de aplicar producto de baja toxicidad de base piretroide como Cipermetrina teniendo de esta manera el cuidado de modificar en cada aplicación el principio activo del veneno ya que de esta manera el insecto rastrero tendrá menos oportunidad de ser inmune al mismo.</p> <p>Pibutrin: es un insecticida para el control de plagas con una concentración de 0.33 aplicada por método de nebulización, en la industria tiene un excelente efecto en mortalidad de moscas, mosquitos o zancudos, palomillas y otros insectos voladores. Su muy baja toxicidad permite que sea aplicado en áreas delicadas, no deja manchas ni olores y se degrada muy fácilmente.</p> <p>Las medidas correctivas que se pueden aplicar para el control de moscas son en general similares a las aplicadas contra cucarachas pueden tener un mayor efecto positivo en la higienización de ambientes, equipos y utensilios.</p>		
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>

<p>Empresa: FRACOCSA</p> 	<p>Procedimiento: Control de plaga</p>	<p>Versión: 03</p> <p>Pág: 6/7</p>																		
<p>Las malezas en los alrededores serán exterminadas utilizando herbicidas fosforito glifosato.</p> <p>Procedimientos de actividades de control de plagas</p> <table border="1" data-bbox="236 647 1339 987"> <thead> <tr> <th>Operación</th> <th>periodo</th> <th>Responsable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inspección de las instalaciones de Fracocsa</td> <td>Diario</td> <td>Ing. Seguridad e higiene ocupacional.</td> </tr> <tr> <td>Inspección de las trampas de roedores</td> <td>Diario</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación de rodenticida</td> <td>Semanal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación de insecticida</td> <td>2 veces al mes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación de herbicidas</td> <td>Mensual</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Monitoreo y verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El monitoreo se ejecutara con el fin de evaluar las condiciones de las trampas y efectividad de las fumigaciones de las distintas áreas. ✓ Mantener una inspección periódica de las distintas áreas en cuanto a estructuras y alrededores. ✓ Se debe llevar registros de la aplicación donde se informe sobre el control químico y si el método fue aplicado correctamente. ✓ Se deberá realizar un diagrama donde se identifiquen las diferentes trampas y las áreas donde están ubicadas. ✓ La comprobación se deberá realizar por los responsables a fines de garantizar un registro periódico. <p>Acciones correctivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En caso de que el producto no esté siendo efectivo se deberá reemplazar recomendado por el proveedor y verificado con su ficha técnica. ✓ Después de la aplicación de fumigación se deberá lavar todo el equipo y equipos antes de echar andar el proceso. 			Operación	periodo	Responsable	Inspección de las instalaciones de Fracocsa	Diario	Ing. Seguridad e higiene ocupacional.	Inspección de las trampas de roedores	Diario		Aplicación de rodenticida	Semanal		Aplicación de insecticida	2 veces al mes		Aplicación de herbicidas	Mensual	
Operación	periodo	Responsable																		
Inspección de las instalaciones de Fracocsa	Diario	Ing. Seguridad e higiene ocupacional.																		
Inspección de las trampas de roedores	Diario																			
Aplicación de rodenticida	Semanal																			
Aplicación de insecticida	2 veces al mes																			
Aplicación de herbicidas	Mensual																			
<p>Elaborado por: Br. Fátima Karelia García Br. Thalía Jissel Mendoza Br. Oricela Massiel Medina</p>	<p>Revisado por: Lic. Dámaso Somarriba.</p>	<p>Aprobado por:</p>																		

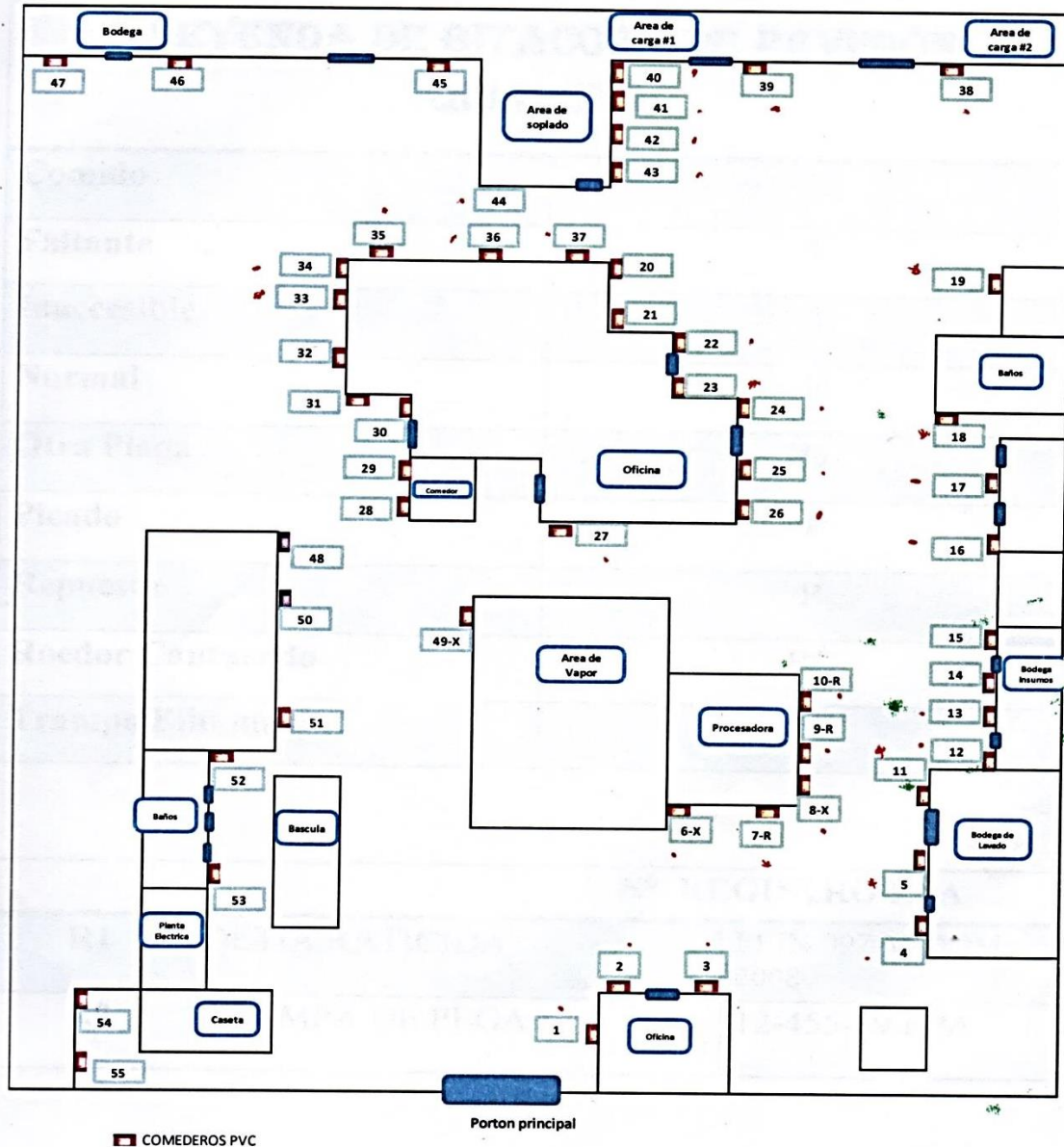
Empresa: FRACOCSA

Procedimiento:
Control de plaga

Versión: 03

Pág: 7/7

Ubicación de trampas para el control de plagas

**Elaborado por:**

Br. Fátima Karelia García
 Br. Thalía Jissel Mendoza
 Br. Oricela Massiel Medina

Revisado por:

Lic. Dámaso Somarriva.

Aprobado por:

Preparación de soluciones de cloro a ser utilizada como guía para todas las soluciones de desinfección con cloro que aparecen en los documento soporte de FRACOCSA

Tabla No 1. Concentraciones de Cloro en agua para desinfección según área.

EQUIPOS	PPM
Bidones	100
Pisos	200
Botas	200
Lavamanos	500
Inodoros	500

Calculo para determinar las partes por millón (PPM) apartar de porcentajes

Fórmulas básicas:

$$\text{ppm} = \% \times 10000$$

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

Conversión de % a ppm:

$$\text{ppm} = \% \times 10000$$

Es decir que:

$$5.25\% = 52,500 \text{ ppm}$$

$$8\% = 80,000 \text{ ppm}$$

$$13\% = 130,000 \text{ ppm}$$

Entonces, para determinar el volumen de cloro que necesito según las ppm requeridas puedo seguir el siguiente ejemplo:

EJERCICIO

Hallar el volumen de lejía requerida para alcanzar una determinada concentración en un volumen determinado de un recipiente. Por ejemplo necesito hallar el volumen necesario de lejía para preparar una solución con una concentración de 200 ppm en un balde de 20 litros con agua.

Solución:

Entonces aplicando la siguiente formula:

$$V \times C = V_1 \times C_1$$

Donde: V = Volumen de la concentración de lejía que deseo determinar

C = Concentración inicial (52,500 ppm)

V₁ = Volumen de agua (20 lt)

C₁ = Concentración deseada en este caso 200 ppm

Entonces reemplazando tenemos:

$$V \times 52,500 \text{ ppm} = 20 \text{ lt} \times 200 \text{ ppm}$$


$$V = 0.076 \text{ lt}$$

$$V = 76 \text{ ml}$$

Es decir que vamos a necesitar 76 ml de lejía para que en ese balde con 20 lt de agua alcancemos la concentración de 200 ppm de cloro residual.

Formatos


Registro pre-operacional de Limpieza de equipos y Utensilios

	Área: _____
	Supervisor: _____
	Fecha: _____

Descripción		Frecuencia	Limpio	Sucio	Acción correctiva	Observaciones
Equipos	Utensilios					

Firma del responsable de área


Registro de Higienización de Equipos y Utensilios

	Área: _____ Jefe de Área : _____ Fecha: _____
---	--

Equipo y Utensilio	Condición pre-Operacional	Técnica de limpieza	Productos y Concentración	Observación

Firma del responsable de área


Registro de Limpieza y desinfección de Instalaciones

	Área: _____ Supervisor: _____ Fecha: _____
---	---

Instalación	Condición Pre-operacional	Técnica de limpieza	Productos y concentración	Observación

Firma del responsable de área


**Registro de Inspección de las instalaciones
Control de plagas**

 FRACOCSA	Área: _____ Responsable: _____ Fecha: _____
---	--

Aspectos correctos	Deficiencia	Observación

Firma del responsable de área

Monitoreo de Control de Plagas Roedores


	Área: _____ Jefe de área: _____ Fecha: _____
---	---

Responsable de Control de plagas _____

Hora	Numero de Trampa	Ubicación	Hallazgo	Observaciones

Firma del responsable de área


Monitoreo de Control de Plagas Insectos

	Área: _____
	Responsable: _____
	Fecha: _____

Ubicación	Insecticida	Observaciones

Firma del responsable de área

Diagnostico final de TRULYNOLEN


	Área: _____ Responsable: _____ Fecha: _____
---	--

Datos de la empresa de Control de Plagas: _____ Nombre de la empresa: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____ N° de registro: _____

Identificación de la plaga	Localización	Nivel de Infestación	Factores de su presencia	Observaciones

Firma del responsable de área


Registro de Entrada y Salida de visitas

	Área: _____ Responsable: _____ Fecha: _____
---	--

Hora de entrada	Nombre de la persona	Procedencia	Motivo	Hora de partida

Firma del responsable de área

Registro de Higiene del Personal

	Nombre de la Empresa: _____ Área: _____ Responsable: _____ Fecha: _____
---	--

Parámetros	Evaluación		
	Correcto	Incorrecto	Observación
Gabacha blanca y en perfecto estado.			
Botas limpias y en buen estado.			
Uso correcto de gorros.			
No usan joyas.			
No usan maquillaje.			
Uñas cortas y sin esmalte.			
Manos limpias y desinfectadas			
Barba y bigote rasurado.			
Delantal limpio y en buen estado.			
Uso correcto de casco protector.			
Uso de tapones para protección de los oídos.			

Firma del responsable de área

