

**DISEÑO DEL PLAN DE SANEAMIENTO EN LA BODEGA DE PRODUCTO
TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A. EN EL MUNICIPIO DE
TONCANCIPA, CUNDINAMARCA.**

RONALD FABIAN PALACIOS ARIAS

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS
PAMPLONA
2015**

**DISEÑO DEL PLAN DE SANEAMIENTO EN LA BODEGA DE PRODUCTO
TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A. EN EL MUNICIPIO DE
TONCANCIPA, CUNDINAMARCA**

RONALD FABIAN PALACIOS ARIAS

Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniero de Alimentos

**Ing. Esp YOHANNA MALDONADO OBANDO
Director**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS
PAMPLONA
2015**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	8
2. JUSTIFICACION	9
3. OBJETIVOS	11
3.1 OBJETIVO GENERAL	11
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
4. MARCO REFERENCIAL	12
4.1 PULPAFRUIT S.A.	12
4.1.1 Producto almacenados en PULPAFRUIT S.A.	13
4.1.1.1 Producto Congelado	13
4.1.1.2 Producto Refrigerado	13
4.1.1.3 Producto no requieren refrigeración	13
4.2 ALMACENAMIENTO ALIMENTOS	14
4.2.1 Clasificación	15
4.2.2 Funciones	17
4.2.3 Factores de Almacenamiento	17
4.2.4 Requisitos de Almacenamiento de Materias Primas	18
4.2.5 Logística de Almacenamiento	19
4.2.5.1 Recepción Materia Prima	19
4.2.5.2 Área de Almacenamiento	20
4.2.5.3 Área de Despacho	20
4.3 RESOLUCION 2674 DEL 2013	20
4.3.1 Capítulo VI Saneamiento	20
4.3.1.1 Limpieza y Desinfección	20
4.3.1.2 Desecho Solidos	21
4.3.1.3 Control de Plagas	21
4.3.1.4 Abastecimiento o Suministro de agua potable	21
4.3.2 Capitulo VII Almacenamiento, Distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos.	21
4.4 PLAN SANEAMIENTO BASICO EN PRODCCION DE ALIMENTOS	25
4.5 MARCO LEGAL	27

5.	METODOLOGIA	27
5.1	EVALUACION DE LAS CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS DE LA BODEGA PRODUCTO TERMINADO	27
5.2	ELABORACION DE UN PLAN DE MEJORAS PARA LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A.	30
5.3	DISEÑOS DE LOS PROGRAMAS QUE SE CONTEMPLAN EN EL PLAN DE SANEAMIENTO ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 3075 DE 1997	30
6.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	32
6.1	CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS DE LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO	32
6.2	PLAN DE MEJORAS PARA LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A	34
6.3.	PROGRAMAS QUE SE CONTEMPLAN EN EL PLAN DE SANEAMIENTO ESTABLECIDOS EN EL DECRETO 3075 DE 1997	35
6.3.1	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION	36
6.3.2	PROGRAMA DE CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS	36
6.3.3	PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS	36
6.3.4	PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	36
7.	CONCLUSIONES	39
8.	RECOMENDACIONES	40
9.	BIBLIOGRAFIA	41

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Porcentaje de cumplimiento del perfil sanitario.	29
Tabla 2 Resultados obtenidos en la evaluación del perfil sanitario después de la aplicación del plan de mejoras	37

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Cumplimiento de las condiciones higiénicos sanitarias de la bodega de producto terminado	32
Grafica 2. Porcentaje de cumplimiento antes y después del plan de mejora y el diseño de los programas saneamiento básico vs el cumplimiento acumulado ideal.	38

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Evaluación de las condiciones higiénico – sanitarias de la bodega de producto terminado de PULPAFRUIT S.A.

ANEXO B. Plan de mejoras para cumplimiento de las condiciones higiénico – sanitarias de la bodega de producto terminado de PULPAFRUIT S.A

ANEXO C. Programa limpieza y desinfección bodega de almacenamiento producto terminado

ANEXO D. Programa de gestión integral de residuos solidos

ANEXO E. Programa control integrado de plagas bodega producto terminado.

ANEXO F. Programa abastecimiento agua bodega producto terminado.

1. INTRODUCCION

PULPAFRUIT S.A es una empresa innovadora que cuenta con una gran variedad de productos de calidad, se encuentra certificada en HACCP en las líneas de Pulpas pasteurizadas, pulpas azucaradas, néctares, mermeladas y salsas de yogurt; actualmente trabaja fuertemente en la implementación de la línea de compota. Esto le ha permitido adquirir un gran prestigio entre las empresas de alimentos contando con clientes reconocidos nacional e internacionalmente.

En los últimos meses su producción ha aumentado en un 40%, siendo necesaria la contratación de nuevo personal, aumento de turnos de operación, búsqueda de nuevos proveedores, incremento en la utilización de materias primas, entre otras modificaciones con el objeto de suplir los pedidos de los clientes. Sin embargo, el espacio físico era un limitante que generaba problemas de distribución y almacenamiento de producto terminado, no se aseguraba mantener las características organolépticas, ampliar la vida de anaquel y garantizar la seguridad alimentaria de los productos almacenados hasta su momento de liberación y distribución, para lo cual se hizo necesario la adquisición de una nueva bodega de almacenamiento de producto terminado proveniente de producción y así mitigar el problema de espacio y sobrecupo.

La bodega se encuentra ubicada en el parque industrial TIBITOC en el municipio de Tocancipa a las afueras de Bogotá, esta no contaba con un plan de saneamiento básico. Por esta razón, se diseñó el plan de saneamiento en la bodega de almacenamiento de producto terminado de la empresa PULPAFRUIT S.A., con el fin cumplir los requisitos mínimos de BPM establecidas en el decreto 3075 de 1997 y la resolución 2674 de 2013, los cuales permitieron aplicar un sistema de control en los procesos de almacenamiento y en la calidad de los productos que se almacenan y evitar el deterioro de los alimentos que puede ocasionar pérdidas e influir negativamente en la percepción de los consumidores frente a los alimentos que la empresa comercializa.

2. JUSTIFICACION

La calidad se entiende como las propiedades inherentes de un producto que ha sido sometido a procesos controlados de fabricación y adquiere un valor agregado con respecto a los demás, pero en el caso de la industria de alimentos no solo el cumplimiento de características fisicoquímicas y organolépticas adecuadas se entienden como calidad, sino también la inocuidad del producto como tal, que viene dada durante su proceso de producción. Es parte fundamental para la fabricación de un nuevo producto, como también para su expendio y comercialización; garantizar la calidad e inocuidad del mismo en todas las etapas de producción, lo cual genera credibilidad ante los posibles clientes, asegurando su consumo masivo.

La industria de alimentos es uno de los sectores que exige rigurosidad y control en todos sus procesos para poder asegurar esta calidad y permitir elaborar productos con confiabilidad ante sus clientes, por eso actualmente se cuenta con una normatividad que establece las condiciones higiénico sanitarias mínimas para poder lograr este objetivo. El Decreto 3075 contempla en su capítulo VII, artículo 30 lo que se debe evitar en las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos: *“Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos deben evitar: a. La contaminación y alteración del alimento, b. La Proliferación de microorganismos indeseables en el alimento; y c. El deterioro o daño del envase o embalaje”* y define que en las operaciones de almacenamiento deben llevarse a cabo el control de entradas y salidas del producto, minimizar el deterioro del mismo, disponer de un espacio adecuado para el almacenamiento del producto terminado y demás disposiciones que permitirán garantizar un producto de calidad que no cause riesgo en la salud del consumidor.

Por las razones sustentadas anteriormente, PULPAFRUIT es consciente que se debe diseñar el plan de saneamiento en la nueva bodega con el fin de que durante el almacenamiento, los productos se conserven óptimamente para mantener las características organolépticas, ampliar la vida de anaquel y garantizar su seguridad alimentaria ya que se está trabajando con productos transformados por la industria y productos de cosecha (frutas y hortalizas). Por tal motivo, es importante controlar y mantener la cadena de frío para no ocasionar interrupciones en la misma que deterioren la calidad del producto.

El plan de saneamiento ayuda a identificar y solucionar los principales problemas que se pueden presentar por el manejo inadecuado de residuos, generación de plagas, el mejoramiento de las condiciones de limpieza, y entregar al consumidor de alimentos productos que cumplan con buenos estándares de higiene.

Por tal motivo, es de vital importancia diseñar un plan de saneamiento para la bodega de producto terminado de la empresa PULPAFRUIT S.A., con el fin de asegurar que las condiciones de inocuidad con las cuales ha sido elaborado el producto, se mantengan en todo su proceso de producción desde la recepción de la materia prima, su almacenamiento hasta que la distribución y comercialización del mismo; evitando contaminación cruzada, alteración de producto y diversas problemáticas que se podrían generar, evidenciando pérdidas de dinero, clientes y de credibilidad de la empresa.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el plan de saneamiento en la bodega de producto terminado de la empresa PULPAFRUIT S.A, con el fin de cumplir con los lineamientos de la normatividad vigente y mejorar las condiciones sanitarias disminuyendo los riesgos de contaminación de los productos en el área de almacenamiento.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las condiciones higiénico – sanitarias de la bodega del producto terminado de acuerdo a los lineamientos del decreto 3075 del 1997.
- Elaborar un plan de mejoras para la bodega del producto terminado de la empresa PULPAFRUIT S.A.
- Diseñar los programas que se contemplan en el plan de saneamiento establecidos por el decreto 3075 del 1997.

4 MARCO REFERENCIAL

4.1 PULPAFRUIT S.A.

PULPAFRUIT S.A., es una empresa líder, innovadora, ágil, comprometida con el desarrollo, producción y comercialización de derivados de la fruta y alimentos procesados, con el fin de satisfacer las necesidades y gustos de nuestros clientes; mediante acciones de servicio, calidad, adaptabilidad y rentabilidad.

Desde su fundación hasta hoy, en PULPAFRUIT S.A. ha logrado una carrera continua y ascendente, ganando participación en mercados tan importantes como: panadería, repostería, derivados lácteos y jugos; logrando un importante reconocimiento en cada uno de ellos.

Los grandes retos hacen que la compañía cuente con clientes nacionales e internacionales; consolidándonos como una empresa brillante y exitosa.

- **Misión.** *Pretendemos convertir el mundo de las frutas y derivados alimenticios en una fuente inagotable de energía diaria en cada hogar de Colombia y el mundo, respetando el medio ambiente y brindando un entorno amigable con la naturaleza, y la salud de la humanidad.*
- **Visión.** *Para el año 2018 seremos, la compañía Colombiana en el área de las frutas y derivados alimenticios, consolidada en Colombia y a nivel Internacional, preferida de nuestros clientes, consumidores, colaboradores y accionistas por ser la compañía con mayor transformación, dinamismo, ventas, calidad, liderazgo, innovación y competitividad.*

Duplicaremos, el mercado Nacional e internacional en un 100%, fortaleciendo nuestros proyectos, producción, distribución y comercialización de nuestro portafolio y afianzándonos como la compañía preferida de nuestros clientes a nivel global.

Para esto contaremos con talento humano comprometido y capacitado, con el cual se realizarán las nuevas certificaciones en sistemas de gestión de calidad, buscando el mejoramiento continuo y la satisfacción de las

necesidades de nuestros clientes, colaboradores y accionistas; respetando el medio ambiente y trabajando con responsabilidad social

- **Certificaciones.** La obtención de la certificación HACCP en cinco líneas de producción, respalda la confianza que tienen los clientes, trabajadores, proveedores y consumidores en la excelente calidad de todos los productos de la empresa.

4.1.1 Productos almacenados en PULPAFRUIT S.A. Pulpafruit. S.a. comercializa gran variedad de productos los cuales se pueden agrupar en principales líneas de producción, sin embargo debido a las condiciones de almacenamiento podemos clasificar los productos en:

4.1.1.1 Productos Congelados. Son aquellos productos los cuales requieren estar en proceso de congelación para su despacho, de acuerdo a las condiciones dadas por el cliente. Estos productos comprenden: Pulpas de Fruta tipo Exportación, Pulpa Fruta en caneca de 200 kg, y Pulpa frutas para producción, estos productos requieren condiciones de congelación controlables (-10°C a -2°C), y en cuartos fríos especializados por lo que su almacenamiento se hace directamente en producción, Bogotá.

4.1.1.2 Productos Refrigerados. Son aquellos productos que debido a la facilidad de alteración, requieren condiciones de almacenamiento de refrigeración óptimas (2 a 4°C), para que no se afecten sus características fisicoquímicas y organolépticas, en este producto contamos con las salsas de yogurt, realizadas a base de piña, guanábana y mango. Debido a estas condiciones se cuentan con cuartos fríos en la planta de producción principal de Bogotá.

4.1.1.3 Productos que no Requieren Refrigeración. Estos productos son lo que se almacenan en la bodega de producto terminando TIBITOC, debido a sus características fisicoquímicas del producto no requieren refrigeración, entre esto encontramos el 80% de la producción de la empresa, y productos tales como: bandejas de compotas de vidrio de 113 gr, cajas de compota en empaque flexible de 75 gr, pulpas azucaradas de fruta de kilo, salsas de fruta para yogurt, salsa de fruta para rellenos, Preparados de frutas, Néctares, mermeladas, fruta trozo esterilizada, concentrados de frutas. Estos productos llegan de producción estibados, en buen estado para ser posicionados en estantería y su posterior despacho

4.2 ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS

El almacenamiento de alimentos consiste en conservar los alimentos seguros, limpios y secos (ICBF, 2005). Los almacenes o áreas dedicadas al almacenamiento de alimentos deben ser de material resistente que permita una fácil limpieza, deben mantenerse limpios, secos, ventilados, protegidos contra el ingreso de animales como roedores y personas ajenas al servicio, asimismo se debe limpiar con frecuencia las bandejas o anaqueles (Baras, 2008; Jones, 2000).

Aspectos como la temperatura, la humedad, la luz y otros son necesarios ser considerados para garantizar la durabilidad de un alimento. Es por ello que se debe revisar regularmente la temperatura de las unidades y de los alimentos almacenados, ya que existen determinados aspectos que no se tienen en cuenta y que pueden ser usados para predecir crecimientos bacterianos y resultan de los datos obtenidos de los registros de temperatura de la cámara.

Se ha estudiado la influencia que tiene la temperatura y el control de las mismas durante el almacenamiento y el deterioro de los alimentos, teniendo en cuenta que durante el almacenamiento de un alimento pueden existir diversos procesos de deterioro y es necesario introducir los siguientes conceptos:

- **Vida de anaquel:** Se define como el período entre la manufactura de un producto alimenticio y su venta, durante el cual el mismo conserva una calidad satisfactoria (IFT, 1974)
- **Vida útil:** Tiempo durante el cual el producto envasado y almacenado no se percibe significativamente diferente al producto inicial. Durante este tiempo el alimento experimenta una disminución tolerable (Labuza, 2005).

Los alimentos deben colocarse en anaqueles o tarimas de material fácil de limpiar y desinfectar, resistentes, los cuales deben mantenerse en buenas condiciones, ya que los alimentos no deben estar en contacto con el piso, sino a una distancia mínima de 20cm. La distancia entre hileras debe ser de 50cm. Así como de la pared; los alimentos contenidos en sacos, bolsas o cajas pueden apilarse hasta una distancia de 60cm. del techo y tener una distancia entre sí de 15 cm, para la debida circulación del aire. Para evitar la contaminación cruzada, los alimentos de origen animal y vegetal deben almacenarse por separado, así como, aquellos que cuentan con envoltura o cáscara de los que están desprotegidos o fraccionados (Baras, 2008).

Es necesario que la persona encargada del lugar de almacenamiento realice un inventario de productos almacenados mediante conteo físico, para tener un control de las existencias y servir de base para el proceso de compras. Adicionalmente, es necesario que periódicamente se de salida a productos y materiales inútiles o dañados, para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación (I.C.B.F., 2010).

De acuerdo con la fecha de vencimiento se deben utilizar primero los alimentos que estén más próximos a su fecha de vencimiento y procurar llevar un control de primeras entradas y primeras salidas, con el fin de garantizar la rotación de los productos.

Correspondiente a las adecuadas prácticas de almacenamiento definidas en el decreto 3075 de 1997. Adicionalmente, se deben considerar y garantizar las especificaciones de almacenamiento suministradas por el proveedor con el fin de garantizar la calidad y el buen estado de los productos (I.C.B.F., 2010).

4.2.1 Clasificación. Dependiendo de las características de la materia prima, los almacenes se clasifican en

- **Almacenamiento de alimentos secos.** Son aquellas áreas destinadas a almacenar alimentos tales como: sal, azúcar, arroz, aceite, panela, cereales, harinas, galletas, leguminosas, chocolate, etc. En donde se debe realizar un almacenamiento de los productos ordenadamente en despensas o estantes, separados de las paredes.

En esta área los alimentos no se deben exponer directamente sobre el piso, sino elevados por lo menos 15 centímetros, de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso. Además se debe procurar que los productos sean de fácil ubicación e identificación, mantener la temperatura adecuada, con ventilación apropiada (natural o artificial), que impida el deterioro de los alimentos (I.C.B.F., 2010).

- **Almacenamiento en frío.** Son aquellas áreas destinadas a almacenar los alimentos que, por su naturaleza, permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, tales como las carnes, pollo, leche líquida, queso, particularmente los de mayor riesgo en salud pública, deben mantenerse en condiciones que se evite su proliferación. Para el cumplimiento de este requisito deberán adoptarse medidas efectivas como: mantener los alimentos a

temperaturas de refrigeración no mayores a 4°C o, mantener el alimento en estado congelado. Los alimentos se deben rotular con nombre, fecha de llegada y de vencimiento. Se debe mantener la temperatura estable dentro del refrigerador y el congelador, para lo cual debe limitarse la apertura de las puertas a lo estrictamente necesario y controlar diariamente la temperatura de los equipos (I.C.B.F., 2010).

Además cuando se realice este tipo de almacenamiento es importante no sobrecargar la cámara, el refrigerador o la nevera, porque ello reduce la circulación del frío, además, entorpece la limpieza del área. Los alimentos crudos se deben colocar en la parte baja, y los ya preparados o que no necesiten cocción en la parte superior, para prevenir que los alimentos crudos se escurran y contaminen los alimentos cocidos. No se deben guardar grandes cantidades de alimento, pues esto eleva la temperatura del refrigerador y pone en riesgo el resto de los alimentos (Baras, 2008).

- **Almacenamiento de frutas y hortalizas.** Son aquellas cámaras de almacenamiento refrigeradas en las que se almacenan alimentos perecederos que para su conservación necesitan condiciones favorables de temperatura humedad y tiempo, mantener una adecuada ventilación y fresca, para retardar la maduración y deterioro, condiciones de higiene y salubridad en almacenamiento con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de las materias primas.

Las frutas y hortalizas deberán ser retiradas de su envase original (cajas, jabas, cartones, etc.) y ser lavadas antes del almacenamiento. En el caso de las frutas y verduras, para evitar que se deterioren deben almacenarse inmediatamente sean recibidas para evitar alteraciones y daños (I.C.B.F., 2010) a temperaturas de entre 7°C y 12°C; las verduras de hojas deben guardarse en la parte media e inferior de la refrigeradora. Algunos alimentos como papa, yuca, camote, cebolla, limones, plátano, manzana, piña y sandía no requieren ser conservados en frío, por lo tanto, se deben almacenar en ambientes frescos, secos y ventilados. No debe almacenarse materia prima o alimentos en cajas de cartón, bolsas de plástico, costales, etc., ya que estos envases son susceptibles a la humedad y los alimentos se pueden deteriorar. El tiempo máximo de refrigeración será determinado por el grado de madurez de las verduras, el cual se inspeccionará diariamente (Baras, 2008).

4.2.2 Funciones. El almacenamiento tiene funciones específicas como:

- Mantener las materias primas a cubierto de deterioros.
- Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
- Mantener informado constantemente al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.
- Llevar en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas)
- Vigilar que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).
- Minimizar costos logrando así dar mayor eficiencia a la empresa.
- Darle movimiento a los productos estacionados dentro del almacén, tanto de entrada como de salida.
- Valorizar, controlar y supervisar las operaciones internas de los movimientos físicos y administrativos.

4.2.3 Factores de almacenamiento. Para predecir la estabilidad de un alimento se deben considerar las interrelaciones entre tiempo, temperatura y humedad (Wolti, 1997). Por esta razón en la organización y mantenimiento de un almacén, tienen injerencia los siguientes factores:

- **Sitio de almacenaje:** Al elegir el lugar destinado a almacén deberá cumplirse con las exigencias mínimas que se indican seguidamente:
 - ✓ No se seleccionará un espacio cuya temperatura sea mayor a 30 °C.
 - ✓ El grado de humedad no deberá ser alto en el sitio escogido (95 %).
 - ✓ El área de almacenamiento debe ventilarse de manera fácil.
 - ✓ Todos los accesos al interior del futuro almacén (puertas, ventanas, huecos de ventilación) contarán con la protección adecuada que impida el paso de roedores e insectos (Gispert, 1983).
- **Tiempo de almacenamiento:** El tiempo que podemos almacenar un alimento sin que se dañe, está fundamentalmente basado en la aplicación de las exigencias mínimas que se recomienda mediante dos factores, el almacenaje y de empaque o embalaje; cumpliéndose con ellos, se podrá conservar los alimentos según sus características propias por periodos de pocos días, meses, un año y más de un año (Manual de Construcción Agropecuario, 2003).

- **Temperatura:** La temperatura de conservación quedará definida en función de la naturaleza de los productos almacenados y de la duración del almacenamiento y debe ser tan constante y uniforme como sea posible en todo el interior de la cámara. Una temperatura entre -25 y -30° C es ampliamente adaptada en la conservación a largo plazo. Para garantizar la temperatura constante se debe obtener un oscilamiento térmico óptimo y una potencia frigorífica suficiente de tal forma que las pérdidas de calor sean mínimas y la capacidad de recuperarlas en el menor tiempo posible sea máxima. Además debe cuidarse que la disposición de los alimentos dentro de la cámara frigorífica esté prevista para evitar las bolsas de frío o de calor, garantizándose para esto una circulación de aire adecuada (Díaz, 2002).

- **Humedad relativa:** Cada producto deberá almacenarse en la humedad relativa óptima, ya que un valor alto puede beneficiar el crecimiento de hongos y uno bajo conlleva a pérdidas de peso significativas. Durante la conservación se deberá conseguir que la humedad relativa y la temperatura se mantengan lo más estable posible. El salto térmico depende de forma inversa de la humedad relativa en equilibrio y proporcionalmente de la variación de la temperatura. La humedad relativa presentará mayores oscilaciones cuanto mayor sea el salto térmico. Como la variación de la temperatura y la humedad relativa van unidos, manteniendo constante la primera se podrá mantener constante la segunda (Casp, 1999).

4.2.4 Requisitos para el almacenamiento de materias primas. A todas las materias primas se les debe registrar la fecha y otras características en que fueron recibidas o preparadas.

- El encargado de almacenar la materia prima debe tener en cuenta el sistema primero en entrar primero en salir, (P.E.P.S.).
- La materia prima una vez inspeccionada debe ser colocada fuera de la zona de peligro (temperaturas menores a 4 °C y mayor a 60 °C) tanto de las unidades de frío como de áreas de almacenamiento.
- Las áreas de almacenamiento deben permanecer limpias, secas y aireadas.
- Los pisos, paredes, unidades de frío y todas las áreas en general deben mantenerse limpias y desinfectadas para prevenir la contaminación de la materia prima.
- En las áreas destinadas al almacenamiento de materia prima no se deben almacenar productos químicos o de limpieza. Del mismo modo, no se deben

almacenar alimentos en los baños, vestuarios, bajo las escaleras u otras áreas donde puedan resultar contaminados (Campagna, 2010; Maldonado, 2012).

4.2.5 Logística en almacenamiento. En el almacén existen tres áreas fundamentales, cuyos nombres coinciden con los tres procesos básicos que se ejecutan, a saber: recepción, almacenamiento y despacho, pero no así sus operaciones, o lo que es lo mismo: hay operaciones de almacenamiento que se realizan en el área de recepción y existen operaciones de despacho que se realizan en el área de almacenamiento (Mederos, 2002).

4.2.5.1 Recepción de la materia prima. Se refiere a todas aquellas actividades una vez los alimentos sean recibidos asumiéndose la responsabilidad de los mismos en cuanto a las reglas básicas de manipulación de alimentos. Para la realización de esta operación se debe planificar de manera ordenada teniéndose como primera operación una inspección del sistema de transporte de los alimentos con el fin de garantizar la inocuidad y calidad de los mismos; como segunda medida se debe realizar un chequeo al área de almacenamiento de los alimentos y realizar inspección de las características sensoriales a los productos con el fin de prolongar su vida útil en almacenamiento (Mederos, 2002).

4.2.5.2 Área de almacenamiento. Dentro del área de almacenamiento se deben realizar una serie de actividades que garanticen la rotación de materias primas como lo son las demarcaciones de cargas unitarias o de estanterías con el fin de establecer un control en la entrada y salidas de los productos; se deben establecer controles estrictos de las cámaras de almacenamiento con el fin de no alterar las características organolépticas de las materias primas originando algún foco de contaminación y afectando la salud de los usuarios (Mederos, 2002).

4.2.5.3 Área de despacho. Para realizar un movimiento adecuado de los productos de cada una de las bodegas de almacenamiento se debe establecer un sistema de salida de materias primas con el fin de organizar este proceso evitando la alteración de las temperaturas de las cámaras de refrigeración generando algún tipo de contaminación a los alimentos almacenados (Mederos, 2002).

4.3 RESOLUCIÓN 2674 DEL 2013.

4.3.1 Capítulo VI, Saneamiento.

Artículo 26. Plan de saneamiento. Toda persona natural o jurídica propietaria del establecimiento que fabrique, procese, envase, embale, almacene y expendan alimentos y sus materias primas debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos.

Este plan debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente; este debe incluir como mínimo los procedimientos, cronogramas, registros, listas de chequeo y responsables de los siguientes programas:

4.3.1.1 Limpieza y desinfección. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

4.3.1.2 Desechos sólidos. Debe contarse con la infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final de los desechos sólidos, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos, y el deterioro del medio ambiente.

4.3.1.3 Control de plagas. Las plagas deben ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar el concepto de control integral, apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

4.3.1.4 Abastecimiento o suministro de agua potable. Todos los establecimientos de que trata la presente resolución deben tener documentado el proceso de abastecimiento de agua que incluye claramente: fuente de captación o suministro, tratamientos realizados, manejo, diseño y capacidad del tanque de almacenamiento, distribución; mantenimiento, limpieza y desinfección de redes y tanque de almacenamiento; controles realizados para garantizar el cumplimiento de los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos establecidos en la normatividad vigente, así como los registros que soporten el cumplimiento de los mismos.

4.3.2 Capítulo VII, Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos.

Artículo 27. Condiciones generales. Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización deben evitar:

- La contaminación y alteración;
- La proliferación de microorganismos indeseables;
- El deterioro o daño del envase o embalaje.

Artículo 28. Almacenamiento. Las operaciones de almacenamiento deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, en desuso, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.
- El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realizará teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera el alimento, materia prima o insumo. Estas instalaciones se mantendrán limpias y en buenas condiciones higiénicas, además, se llevará a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto. Los dispositivos de registro de la temperatura y humedad deben inspeccionarse a intervalos regulares y se debe comprobar su exactitud. La temperatura de congelación debe ser de -18°C o menor.
- El almacenamiento de los insumos, materias primas y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la inocuidad, funcionalidad e integridad de los mismos. Además se deben identificar claramente y llevar registros para conocer su uso, procedencia, calidad y tiempo de vida.

- El almacenamiento de los insumos, materias primas o productos terminados se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre palés o tarimas limpias y en buen estado, elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso.
- En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- El almacenamiento de los alimentos y materias primas devueltos a la empresa o que se encuentren dentro de sus instalaciones con fecha de vencimiento caducada, debe realizarse en un área o depósito exclusivo para tal fin; este lugar debe identificarse claramente, se llevará un libro de registro en el cual se consigne la fecha y la cantidad de producto, las salidas parciales o totales y su destino final. Estos productos en ningún caso pueden destinarse al reproceso para elaboración de alimentos para consumo humano. Estos registros estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente.
- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas independientes con separación física y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos. Estas áreas deben estar debidamente identificadas, organizadas, señalizadas y aireadas.

Artículo 29. Transporte. El transporte de alimentos y sus materias primas se realizará cumpliendo con las siguientes condiciones:

- En condiciones que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y eviten su alteración así como los daños en el envase o embalaje según sea el caso.
- Los alimentos y materias primas que por su naturaleza requieran mantenerse refrigerados o congelados deben ser transportados y distribuidos bajo condiciones que aseguren y garanticen el mantenimiento de las condiciones de refrigeración o congelación hasta su destino final, que podrá verificarse

mediante plantillas de registro de la temperatura del vehículo durante el transporte del alimento, o al producto durante el cargue y descargue.

- Los medios de transporte que posean sistema de refrigeración o congelación, deben contar con un adecuado funcionamiento que garantice el mantenimiento de las temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos o sus materias primas, contando con indicadores y sistemas de registro.
- Revisar los medios de transporte antes de cargar los alimentos o materias primas, con el fin de asegurar que se encuentren en adecuadas condiciones sanitarias.
- Los medios de transporte y los recipientes en los cuales se transportan los alimentos o materias primas, deben estar fabricados con materiales tales que permitan una correcta limpieza y desinfección.
- Se permite transportar conjuntamente en un mismo vehículo, alimentos con diferente riesgo en salud pública siempre y cuando se encuentren debidamente envasados, protegidos y se evite la contaminación cruzada.
- Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso de los medios de transporte. Para este fin se utilizarán los recipientes, canastillas, o implementos de material adecuado, de manera que aíslen el producto de toda posibilidad de contaminación.
- Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos o materias primas con sustancias peligrosas y otras sustancias que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento o la materia prima.
- Los vehículos transportadores de alimentos deben llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.
- Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas deben cumplir dentro del territorio colombiano con los requisitos sanitarios que garanticen la adecuada protección y conservación de los mismos, para lo cual las autoridades sanitarias realizarán las actividades de inspección, vigilancia y control necesarias para velar por su cumplimiento.

Parágrafo. Las autoridades sanitarias practicarán la inspección en el vehículo y/o medio de transporte y, por acta harán constar las condiciones sanitarias del mismo.

Artículo 30. Distribución y comercialización. Durante las actividades de distribución y comercialización de alimentos y materias primas debe garantizarse el mantenimiento de las condiciones sanitarias de estos. Toda persona natural o jurídica que se dedique a la distribución o comercialización de alimentos y materias primas será responsable del mantenimiento de las condiciones sanitarias de los mismos.

Parágrafo 1°. Los alimentos y materias primas que requieran refrigeración durante su distribución, deben mantenerse a temperaturas que aseguren su adecuada conservación hasta el destino final.

Parágrafo 2°. Cuando se trate de alimentos y materias primas que requieren congelación, estos deben conservarse a las temperaturas necesarias de acuerdo a las características del producto.

Artículo 31. Expendio de alimentos. El expendio de alimentos debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Garantizar la conservación y protección de los alimentos.
- Contar con la infraestructura adecuada.
- Disponer de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración y/o congelación, los cuales deben contar con instrumentos para la medición de la temperatura, mantenerse en operación permanentemente mientras contenga el alimento y ser utilizados de acuerdo con la capacidad de su diseño, así como contar con procedimientos definidos para limpieza, desinfección y mantenimiento. En los equipos de refrigeración y/o congelación, debe evitarse el almacenamiento conjunto de alimentos y materias crudas con procesados o entre aquellos que representen riesgo de contaminación cruzada.
- Cuando en un expendio de alimentos se realicen actividades de almacenamiento, pre-paración y consumo de alimentos, las áreas respectivas

deben cumplir con las condiciones señaladas para estos fines en la presente resolución.

Parágrafo 1°. La persona natural o jurídica propietaria del establecimiento será el res-ponsable solidario con el fabricante y distribuidor del mantenimiento de las condiciones sanitarias de los productos alimenticios que se expendan en ese lugar.

Parágrafo 2°. Los productos que se comercialicen en los expendios deben estar ro-tulados de acuerdo con lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Se prohíbe la exhibición y venta de alimentos o materias primas que se encuentren alterados, adulterados, contaminados, fraudulentos o con fecha de vencimiento caducada.

4.4 PLAN DE SANEAMIENTO EN PRODUCCION DE ALIMENTOS

Carrillo G, (2012), diseño un plan de saneamiento en el área de alimentos de almacenas Carulla Vivero S.A.-ÉXITO de Cúcuta, para el mejoramiento y preservación de las condiciones sanitarias y la disminución del riesgo de contaminación de los alimentos tanto en la producción como en las unidades de venta. Para el diseño del Plan en la primera parte evaluó el perfil sanitario de acuerdo a los lineamientos del decreto 3075 de 1997, arrojó un 61,33% indicador malo, permitiendo avanzar con trabajo propuesto. Posteriormente se estableció un plan de mejoras tendientes a la calidad e inocuidad alimentaria y finalmente se diseñó el plan de saneamiento junto con la elaboración de la documentación (registros, planes y programas) en el área de alimentos basados en la normativa vigente. En conclusión, se diseñó un documento que facilita el aprendizaje de líderes, coordinadores, auxiliares y operarios en cuanto a orientaciones y normas básicas de un programa de Limpieza y Desinfección, un programa de Desechos sólidos y un programa de Control de Plagas, que fue diseñado por la Jefe de Control de Calidad para su posterior implementación.

La calidad e inocuidad de los alimentos ha tomado gran importancia, siendo así de consideración en el ámbito de salud pública, el control de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de los establecimientos encargados de la elaboración, manipulación, empaque, envase, almacenamiento y distribución de los alimentos. El presente trabajo tuvo como principal objetivo, diseñar el plan de Saneamiento de la planta de extracción de Miel de Abeja (*Apis Mellifera*) de la Cooperativa

Multiactiva de producción y comercialización de Sardinata, Cooprococar Ltda. Con el fin de dar cumplimiento a la normatividad legal vigente. Para tal fin realizaron el perfil sanitario de la planta apícola, posteriormente establecieron acciones de mejoramiento para la planta de envasado de miel, diseñaron los programas que abarca el plan de saneamiento según el decreto 3075 de 1997 y finalmente socializaron los programas diseñados en el plan a las directivas de la Cooperativa Cooprococar Ltda. Obtuvieron como conclusión un plan de saneamiento que contribuyo a mejorar la eficiencia productiva, dando cumplimiento a las exigencias establecidas por la normatividad legal vigente (Figueroa A, y León B, 2012).

Mantilla C, y Leal S, en el 2012. Diseño el plan de saneamiento para las plantas de Fruver y de cacao del Centro de Atención al Sector Agropecuario SENA C.A.S.A ubicado en el municipio de Piedecuesta Santander. Realizaron un diagnóstico del estado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en las plantas de Fruver y de Cacao del SENA C.A.S.A, obteniendo como resultado un 65,27% de cumplimiento de las BPM. Estos resultados dieron paso a la Elaboración de los programas de limpieza y desinfección, programa de control de plagas, programa de agua potable, programa de manejo de residuos sólidos y líquidos para las plantas de Fruver y de cacao, y finalmente socializaron los programas del Plan de Saneamiento con el equipo de instructores del SENA C.A.S.A. Como principal conclusión se evidencio un aumento en el cumplimiento de las BPM al realizar nuevamente la evaluación del perfil sanitario con un 78,24% de las exigencias sanitarias dadas por el decreto 3075 de 1997.

La calidad en la industria de alimentos debe ser el principio fundamental para elaborar productos con propiedades únicas que distingan a cada empresa. Se implementó y desarrolló un plan de saneamiento en una planta productora de alimentos, Productos Rápido LTDA. Inicio con un plan de saneamiento que a futuro será la base de las BPM. Elaboro formatos de monitoreo para comprobar las condiciones higiénico sanitarias. Posteriormente elaboro los manuales de cada programa; limpieza y desinfección, residuos sólidos, control de plagas y control de agua potable, además del control de agua residual. Como resultado de todas las medidas tomadas, los Productos Rápido es una productora de alimentos que se rige a una parte de los reglamentos exigidos y da la posibilidad de que sus clientes estén satisfechos llevando productos de calidad (Rodríguez C, 2009).

Serna-Cock *et al.*, 2009. Con el fin de disminuir los factores de riesgo de ETA a una población de niños y adultos mayores, se diseñó y se implementó un plan de saneamiento, siguiendo los lineamientos de decreto 3075 de 1997 del Ministerio

de Protección Social de Colombia, y se realizó un plan de capacitación dirigido al personal manipulador implicado en los procesos de recepción, almacenamiento, empaque y distribución de materias primas en una distribuidora de alimentos. El plan de saneamiento y la capacitación permitieron incrementar los porcentajes de cumplimiento en buenas prácticas de manufactura, BPM, del 40 al 70 %, estos resultados son una base sólida para garantizar la inocuidad de los alimentos y la disminución del riesgo de adquirir ETA en la población objeto de estudio.

Ramirez N, (2010). La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo. El objetivo general del trabajo fue Mejorar el control y el seguimiento de los alimentos que suministra el Consorcio Gómez y Zuluaga, y su debida preparación en los restaurantes escolares, ajustándose al cumplimiento de las normas higiénico-sanitarias. Para lograr este objetivo, se realizó un perfil sanitario evaluando las condiciones higiénico – sanitarias. A partir del resultado obtenido anteriormente, se documentó e implementó las etapas de cada una de los procesos productivos realizados en la empresa. Se inspecciono la calidad de los alimentos desde la recepción, almacenamiento, despacho de los alimentos. Verifico el estado de empaque y rotulado de los alimentos según la resolución 5109 y el cumplimiento de las normas higiénico sanitarias de la bodega por medio de auditorías internas. Como resultado se obtuvo un porcentaje final de cumplimiento del 95% en comparación con el 81% que arrojo el perfil sanitario inicial, este resultado es muy representativo ya que se logró un aumento en el índice global de inocuidad.

4.5 MARCO LEGAL

Decreto 3075 de 1997, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones, y la resolución 2674 del 2013.

Ley 9 de 1979, Según la Protección del medio ambiente se dictan las medidas sanitarias, necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana, y el control de descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

Decreto 3075 de 1997, Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la Manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento,

transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

Resolución 2674 del 2013, la presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

5 METODOLOGIA

A continuación se presenta la metodología que se llevó a cabo para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados en el desarrollo de la práctica empresarial.

5.1 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIENICO – SANITARIAS DE LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO.

Se realizó un diagnóstico basado en los lineamientos del decreto 3075 del 1997 y resolución 2674 de 2013 (aplicación del perfil sanitario), el cual establece los requisitos mínimos de cumplimiento de las BPM en el área de almacenamiento. Esta evaluación se efectuó de forma visual con el fin de conocer el estado actual de la bodega de la empresa mediante el porcentaje de cumplimiento presentado a continuación según la escala de valores:

Tabla 1. Porcentaje de cumplimiento del perfil sanitario.

RANGO (%)	CALIFICACIÓN
0 - 50	MALO
51 – 70%	REGULAR
71 – 90 %	BUENO
91 -100 %	EXCELENTE

Para dar cumplimiento a este objetivo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Inspección áreas de almacenamiento. Se ejecutaron visitas de inspección en el área de almacenamiento de producto terminado, en el cual se identificaron los puntos críticos y los controles que se deben aplicar para la conservación de alimentos en periodos extensos de tiempo.

Los parámetros de control y almacenamiento que se tuvieron en cuenta para la inspección y para garantizar la vida útil de los productos en almacenamiento se determinaron siguiendo los criterios de la Resolución 2674 de 2013.

2. Tabulación y análisis. Luego de ejecutarse el formato diagnóstico de condiciones iniciales de almacenamiento, se agruparon las preguntas

correspondientes a calidad de materia prima, recepción y clasificación, organización y rotación de productos, actualización de entradas y salidas de productos, revisión periódica de fechas de caducidad y verificación del cumplimiento de las normas de higiene y manipulación en las bodegas de almacenamiento.

Posteriormente se graficaron los resultados utilizando el programa Microsoft office Excel 2007, empleando diagramas de paretto, después de determinar los porcentajes de cumplimiento a cada una de las condiciones evaluadas, estableciendo valores a cada condición (Tabla 1).

5.2 ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAS PARA LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el perfil sanitario, se procedió a identificar cada una de las actividades que no cumplen y se elaboró un plan de mejoras con las actividades correctivas necesarias para dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por la normatividad vigente.

- E

Posteriormente, se llevó a cabo la socialización del plan de mejoras con los operarios, jefe de producción y el gerente de la empresa.

5.3 DISEÑO DE PROGRAMAS QUE SE CONTEMPLAN EN EL PLAN DE SANEAMIENTO ESTABLECIDOS POR EL DECRETO 3075 DEL 1997.

Se diseñaron los programas del plan de saneamiento de limpieza y desinfección, control de plagas, manejo de residuos sólidos y agua potable; con los registros y documentación necesaria siguiendo los parámetros del decreto 3075 del 1997 y la resolución 2674 de 2013, según las actividades diarias desarrolladas en la bodega de producto terminado.

Estos programas cuentan con:

1. Título: Corresponde al programa que se va a describir.

2. Introducción: en esta se presenta una descripción breve de la importancia e influencia del almacenamiento de materias primas para su conservación
3. Objetivos: describe el fin que debe cumplir este programa.
4. Alcance: se explica el por qué, la empresa aplica el programa de almacenamiento.
5. Definiciones: se presenta una descripción de algunos de los términos empleados en el desarrollo del programa.
6. Condiciones generales: se plasman las operaciones del programa.
7. Descripción del programa
8. Procedimientos
9. Anexos y registros

Posteriormente, se capacitaron los operarios que manipulan los productos, sensibilizándolos en la importancia del cumplimiento e implementación del Plan de Saneamiento.

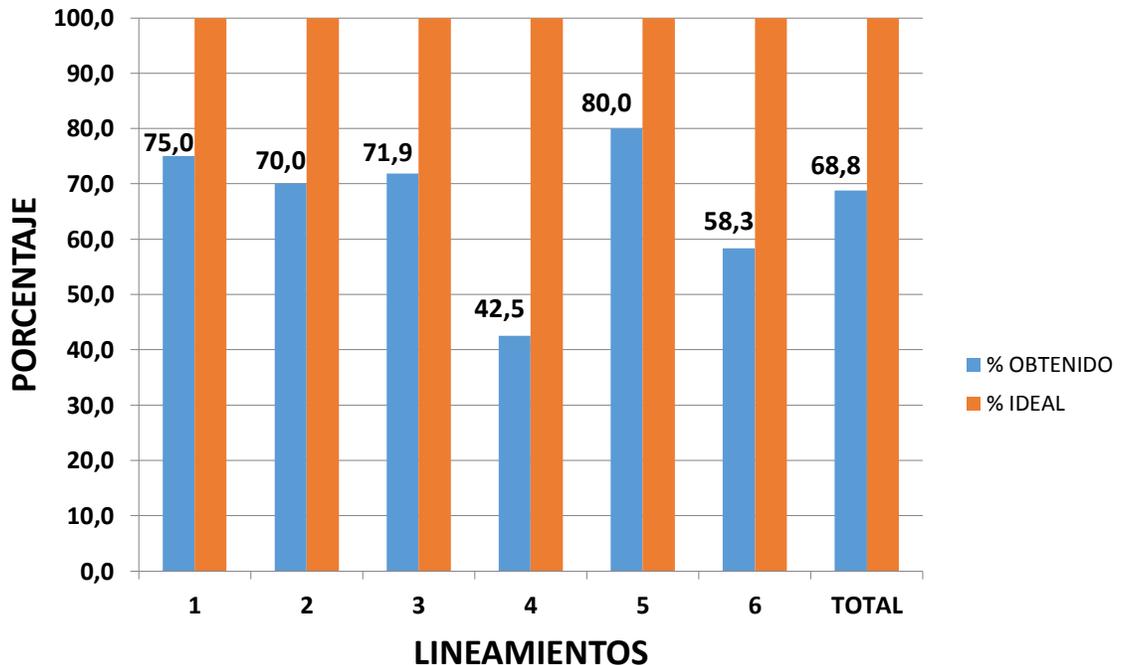
La capacitación se efectuó de manera magistral y posteriormente práctica. Los temas relacionados fueron; BPM que incluye limpieza y desinfección, manejo de residuos sólidos y líquidos, control de plagas y abastecimiento de agua.

6 RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados y discusiones obtenidas en la ejecución del proyecto de la práctica empresarial se presentan a continuación:

6.1 CONDICIONES HIGIENICO – SANITARIAS DE LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO.

En la gráfica 1 Se puede observar las calificaciones obtenidas en la evaluación de las condiciones higiénico sanitarias, que se realizó con la ayuda del **Anexo A. (EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO – SANITARIAS DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO DE PULPAFRUIT S.A.)**, de acuerdo a los lineamientos que estipula la resolución 2674 del 2013 y el decreto 3075 de 1997 evaluándose 6 aspectos importantes (1. *Instalaciones Físicas*; 2. *Instalaciones Sanitarias*; 3. *Personal Manipulador de alimento*; 4. *Condiciones de saneamiento*; 5. *Condiciones de proceso, fabricación y almacenamiento*; 6. *Aseguramiento y control de calidad*) teniendo que el porcentaje de cumplimiento de estas condiciones para la bodega de producto terminado de la empresa se encontraba 68,8%; lo que corresponde a una calificación igual a **REGULAR**



Gráfica 1. Cumplimiento de las condiciones higiénico sanitarias de la bodega de producto terminado

Esta calificación se debe a que los ítems evaluados del perfil sanitario, que presentaron menor porcentaje en cuanto a los lineamientos dados por el Decreto y la Resolución, fueron las condiciones de saneamiento de la bodega y el aseguramiento y control de calidad con un cumplimiento del 42,5% y 58,3% respectivamente afectando directamente en la calificación global.

Estos lineamientos fueron los de mayor deficiencia debida a que el ítem 4. Condiciones sanitarias evaluadas están dadas principalmente y de forma resumida por los programas que se exigen en el decreto y la resolución en los cuales se incluyen los programas de limpieza y desinfección; abastecimiento de agua, control de plagas, y manejos de residuos.

Encontrándose falencias ya que no existen procedimientos escritos sobre manejo y almacenamiento de agua, ni parámetros de calidad establecidos para el agua potable. No se conoce la empresa que provee el servicio de agua potable y se deben contemplar en el plan de abastecimiento de agua.

Los residuos se acumulan, no se hace selección y clasificación de residuos aprovechables con productos orgánicos, no se cuenta con un lugar para residuos, lo que puede generar problemas de plagas y contaminación cruzada, así mismo no se cuentan con procedimientos específicos para la limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la bodega, concentraciones a utilizar para los desinfectantes ni rotación de estos, como lo indican los numerales:

Aunque existen procedimientos específicos del control integrado de plagas y se ejecutan conforme lo previsto no existen registros escritos de aplicación de medidas preventivas o productos contra las plagas ni de estos procedimientos como tal.

Al no contarse con estos programas de saneamiento básico se ve afectada directamente su calificación obteniéndose un 42,5%.

El lineamiento de Aseguramiento y control de calidad fue el segundo ítem con menor puntuación con un porcentaje del 58,3 % de cumplimiento debido la falta de procedimientos de calidad, la no identificación de los posibles peligros que afecten la inocuidad del alimento, no se cuentan con las medidas preventivas y de control, y no contar con personal capacitado que maneje todos estos procedimientos en la bodega de almacenamiento de producto terminado. Como lo especifica el decreto

“La planta tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad (Art.23 y 24 Dec. 3075/97), Se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control (Artículos 22, 23 y 24 Dec. 3075/97) y los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos capacitados (Art. 27 Dec. 3075/97)” Lo anterior evidencia la importancia y la urgente necesidad de realizar mejoras en estos ítem con el diseño de los programas y su posterior implementación.

Los demás lineamientos evaluados se encontraron con mayores calificaciones (por encima del 70%) como se puede observar, es posible lograr aumentar estos valores, con ayuda de mejoras locativas, como el proceso de almacenamiento, el control de algunas actividades preventivas en el saneamiento, la delimitación de zonas, y la falta de capacitación del personal operativo

De acuerdo a lo anterior, se elaboró un plan de mejoras con las respectivas acciones correctivas necesarias para dar cumplimiento y mejor las condiciones higiénico-sanitarias de la bodega de almacenamiento de producto terminado de acuerdo al decreto 3075 de 1997 y la resolución 2674 del 2013.

6.2 PLAN DE MEJORAS PARA LA BODEGA DEL PRODUCTO TERMINADO DE LA EMPRESA PULPAFRUIT S.A

El plan de mejoras se realizó con los directivos de la empresa en el cual se le dio prioridades a algunas actividades con: tiempos máximos de ejecución y responsabilidades de acuerdo a las necesidades que se pueden observar en el **anexo B. (PLAN DE MEJORAS PARA CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES HIGIENICO – SANITARIAS DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO DE PULPAFRUIT S.A).**

En el plan de mejoras se establecieron 23 actividades a las cuales se concedió prioridad de alta o media de acuerdo a todas las actividades necesarias para subir la calificación del perfil sanitario global, y sus responsables directos, El departamento de Calidad y el de mantenimiento, jefe de logística, jefe de almacén y el jefe encargado de calidad en la bodega de almacenamiento.

Las actividades las cuales tuvieron mayor prioridad fueron aquellas que obtuvieron la menor calificación y relacionadas directamente a las condiciones de saneamiento, y al aseguramiento y control de la calidad.

Por lo que se hizo urgente el diseño de los programas que se contemplan en el decreto 3075 del 1997, como lo son el plan de abastecimiento de agua, residuos sólidos, limpieza y desinfección y control de plagas, así mismo asegurar políticas bien definidas de control de calidad mediante procedimientos escritos de identificación y prevención de peligros logrando subir el porcentaje de cumplimientos ya que son críticos para mejorar la calificación global del perfil sanitario de la bodega de almacenamiento.

También se programó todas las actividades necesarias para aumentar el porcentaje de cumplimiento de los otros lineamientos, los cuales no tuvieron puntajes bajos, pero no dejan de ser importantes; como mejoras en las instalaciones físicas y sanitarias; condiciones de proceso, fabricación y almacenamiento; y capacitaciones al personal manipulador de alimentos, realizándose los requerimientos necesarios para este fin, cumpliéndose con un total del 78,26 % de todas las actividades plasmadas en el plan de mejoras.

6.3 PROGRAMAS QUE SE CONTEMPLAN EN EL PLAN DE SANEAMIENTO ESTABLECIDOS POR EL DECRETO 3075 DEL 1997.

En la elaboración de los programas se tuvo en cuenta los hallazgos que se obtuvieron después de la evaluación del perfil sanitario donde también se encontraron falencias en las actividades de limpieza, desinfección, manejo de residuos, y falta de conocimiento del personal operativo de la bodega de almacenamiento, lo que afecta todas las actividades para asegurar la calidad higiénica en el área de almacenamiento del producto terminado de PULPAFRUIT S.A.

El diseño de la documentación necesaria para el plan de saneamiento básico, incluye todos los registros y formatos para el control de residuos sólidos, limpieza y desinfección, formatos de control de plagas. Estos se realizaron de tal forma que sean sencillos para el fácil entendimiento del personal, y lograr un incremento del nivel de adherencia al Decreto 3075/97 y el mejoramiento continuo.

6.3.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

El programa de limpieza y desinfección aplica para todas las áreas la bodega de almacenamiento de producto terminado y debe ser cumplido por todas las personas que intervienen en las actividades de almacenamiento del producto con el fin de asegurar la sanitización, mediante técnicas y rutinas de limpieza y desinfección, de manera que se evite la contaminación de los alimentos almacenados dentro de la bodega, como se puede observar en el **Anexo C. (PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION BODEGA DE ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO)**.

6.3.2 PROGRAMA CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS

El programa de control de residuos sólidos, (**anexo D, PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**) Es un instructivo para el manejo de residuos sólidos, almacenamiento temporal y disposición final de la empresa PULPAFRUIT S:A. en el cual se determinó las áreas críticas de generación de residuos en la bodega de almacenamiento con el fin de minimizar los impactos producidos por los residuos sólidos generados en el municipio.

6.3.3 PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS

El programa tiene como fin garantizar el control integrado para la prevención y eliminación de plagas asegurando la inocuidad del producto almacenando, aplicando para todas las áreas de la bodega de almacenamiento con ayuda de empresas Externas, certificadas que garantizan la calidad en su servicio. **Anexo E (PROGRAMA CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS BODEGA PRODUCTO TERMINADO)**.

6.3.4 PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

EL programa de abastecimiento de agua (**Anexo F PROGRAMA ABASTECIMIENTO DE AGUA BODEGA PRODUCTO TERMINADO**). Tiene como fin asegurar que el agua que se utilice para las labores de almacenamiento de producto terminado sea potable y cumpla con las normas establecidas por la reglamentación correspondiente de las autoridades sanitarias.

Después de realizado el diseño de los programas y la ejecución de las actividades del plan de mejora se realizó nuevamente una evaluación de las condiciones

higiénico sanitarias obteniéndose una notoria mejoría en la calificación global y en los lineamientos en los cuales se tenía deficiencia. Como se observa en la Tabla 2

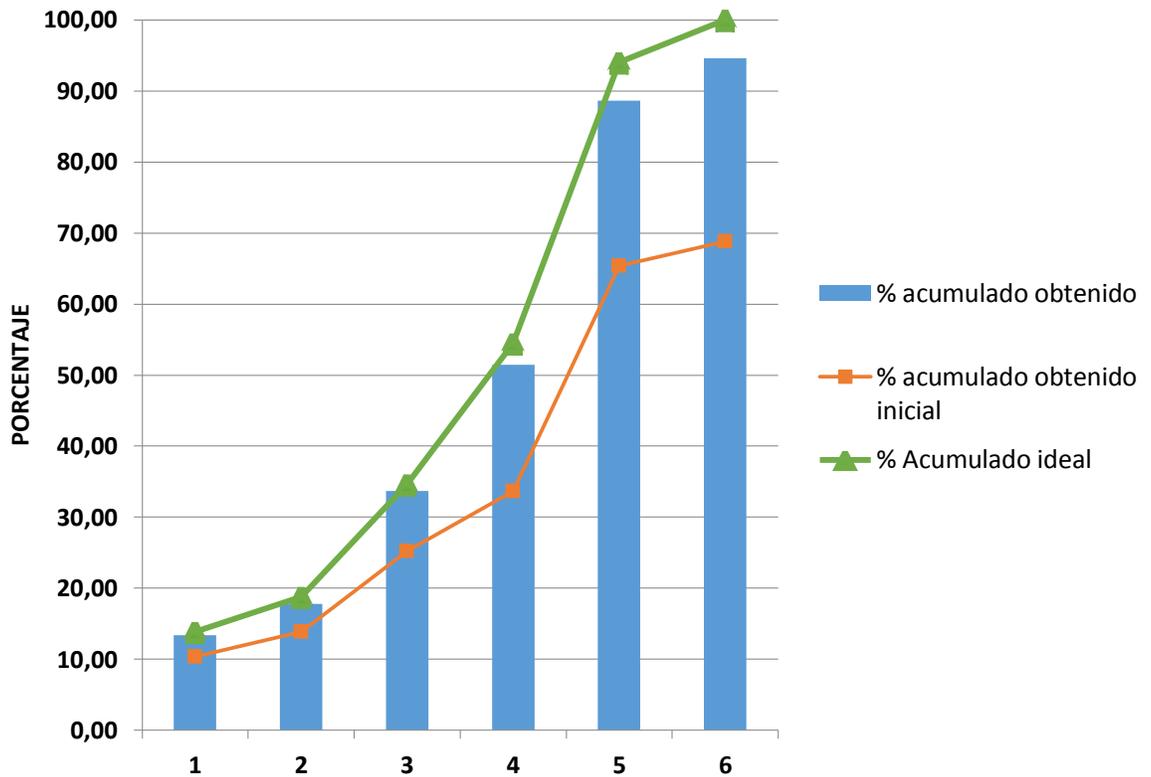
Tabla 2 Resultado obtenidos en la evaluación del perfil sanitario después de la aplicación del plan de mejora.

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACION OBTENIDA	CALIFICACION MAXIMA	% OBTENIDO	% IDEAL
1	INSTALACIONES FISICAS	27	28	96,4	100
2	INSTALACIONES SANITARIAS	9	10	90,0	100
3	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTO	32	32	100,0	100
4	CONDICIONES DE SANEAMIENTO	36	40	90,0	100
5	CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACION	75	80	93,8	100
6	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	12	12	100,0	100
TOTAL		191	202	94,6	100

El aseguramiento y control de calidad obtuvo un aumento cumpliendo con el puntaje máximo, debido a que ya se cuentan con procedimientos estalecidos para el control de todos los procesos de calidad y se esta implementado el plan de saneamiento en todos su programas, lo que ha aumentado las condiciones de saneamiento.

En la grafica 2. Se puede observar el cumplimiento acumulado del perfil sanitario obtenido antes y despues de realizado el plan de mejoras y el diseño de los programas de saneamiento basico versus el cumplimiento ideal que sería del 100% en todo sus lineamientos.

Se observa la mejoría que hubo en el porcentaje acumulado con respecto al porcentaje acumulado en el perfil sanitario inicial, logrando un aumento de hasta 20 puntos, (final 94,5% cumplimiento con respecto a los 68,8% iniciales) sin embargo no se logra el valor máximo ideal. Estos aumentos se deben a que se realizaron las correcciones locativas y sanitarias para la bodega, por lo que los lineamientos de instalaciones físicas y sanitarias influyeron en la calificación total.



Grafica 2. Porcentaje de Cumplimiento antes y después del plan de mejoras y el diseño de los programas de saneamiento básico vs el cumplimiento acumulado total.

Al realizar los programas de saneamiento básico se llevan ya controles y registros del manejo de residuos sólidos, de limpieza y desinfección y control de plagas, lo que mejoro las condiciones de saneamiento en la bodega de almacenamiento y por ende ya se evidencia un control y aseguramiento de la calidad. Al realizar las capacitaciones de los planes de saneamiento básico al personal operativo de la bodega, se mejoró el lineamiento del personal de manipulación de alimentos en el cual las capacitaciones forman parte de los aspectos a evaluar,

7 CONCLUSIONES

La calificación global inicial del perfil sanitario para la bodega de almacenamiento del producto terminado fue de un 68,8%. De cumplimiento, debido a que se evidenció actividades inadecuadas de limpieza y desinfección, la falta de registros de control de plagas, y la acumulación de residuos sólidos, por falta de un plan de saneamiento afectando directamente a el lineamiento de Condiciones de Saneamiento.

Las instalaciones físicas de la bodega de almacenamiento de producto terminado, cumplían con la mayoría de las especificaciones del decreto 3075 del 1997, obteniendo un puntaje del 75%, sin embargo se realizaron los requerimiento para mejoras locativas para subir esta calificación.

El cumplimiento del plan de mejoras fue de un 78,26% con el diseño de los programas de limpieza y desinfección; control de plagas; residuos sólidos y abastecimiento de agua establecidos por el decreto 3075 de 1997 y la resolución 2674 de 2013

Se establecieron los procedimientos de cada uno de los programas de limpieza y desinfección, control de plagas, manejo de residuos sólidos y abastecimiento de agua en manuales según lo estipula norma.

El cumplimiento global final del perfil sanitario aplicado en la bodega de producto terminado fue de un 94.5% de cumplimiento, debido a que se mejoró las procedimientos de limpieza y desinfección, se asignaron áreas y procedimientos para la disposición de desechos sólidos, se establecieron parámetros de calidad para el abastecimiento de agua, coincidiendo con la visita de la Secretaria de Salud de Tocancipa, ratificando esta calificación.

8 RECOMENDACIONES

Mayor compromiso de los directivos de PULPAFRUIT S.A. y el personal operativo con el cumplimiento, aseguramiento y control de Calidad en la bodega de almacenamiento para el producto terminado de la empresa.

Constante capacitación al personal operativo sobre las buenas prácticas de manufactura, de almacenamiento, higiene y del cumplimiento del plan de saneamiento, sus posibles consecuencias para el producto, el personal y la empresa si se llega a incurrir en actividades que no son adecuadas.

Implementación de los procedimientos establecidos en cada uno de los manuales de los programas del plan de saneamiento.

BIBLIOGRAFIA

Baras, E. Medina, M. (2008). Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos para restaurantes y servicios afines. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/21658943/Manual-de-Buenas-Practicas-de-Manipulacion-de-Alimentos-Para-Restaurantes-y-Servic>.

Campagna, M. Las normas sanitarias y las plantas de alimentos balanceados. 2010. Disponible en: <http://proyectoalimentario.blogspot.com/2010/06/las-normas-sanitarias-y-las-plantas-de.html>

Carrillo G, Elsa A. Diseño de un plan de saneamiento en el área de alimentos de almacenes Carulla Vivero S.A.- Éxito de Cúcuta. Pamplona. Universidad de pamplona. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Especialización en protección de alimentos. 2012. 140 P.

Casp, A. Abril, J. Proceso de conservación de los alimentos. Ediciones Mundi – Prensa. España. 1999.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 3075 (1997). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Ministerio de Salud, 1997. 58 P.

Díaz, R.; Rodríguez C.; Ramos, A. Conservación de los alimentos. Universidad de La Habana, Ciudad de La Habana. 2002.

Figuroa A, y León B. Diseño del plan de saneamiento de la Planta de extracción de miel de abeja (*apis mellifera*) de la Cooperativa Cooprococar del municipio de Sardinata N.S. Villa Del Rosario. Universidad de pamplona. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Especialización en protección de alimentos. 2012. 78 P.

Gispert, C. Producción ganadera. IV tomo. Editorial Edagricole. Barcelona-España. 1983. P 72 -92.

IFT. Shelf life in: Evaluation of Foods. Food technology. 1974;35, -50 -57

INSTITUTO COLOMBIANO DEL BIENESTAR FAMILIAR. Guía sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos en las bodegas y sitios de almacenamiento del I.C.B.F. 2005. 12 P.

INSTITUTO COLOMBIANO DEL BIENESTAR FAMILIAR. Lineamientos técnico administrativos y estándares del programa de alimentación escolar PAE. 2010, pp 62-63, 65.

Jones, A.A. Ambient stable sauces and pickles. In: Shelf life 2da. Edition 2000, pp 211 – 226.

Labuza, T. P.; Schmid, M.K. Accelerated shelf – life testing of foods. Food technology. 2005. 9, 57- 62, 64, 134.

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN AGROPECUARIO. 2003. Volvamos al campo. Editorial Grupo Latina Ltda. Bogotá – Colombia p 38-43.

Mantilla C, y Leal S. Diseño del plan de saneamiento para las plantas de Fruver y de Cacao del Centro de Atención al Sector Agropecuario Sena ubicado en el municipio de Piedecuesta Santander. Pamplona. Universidad de pamplona. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Especialización en protección de alimentos. 2011. 60 P.

Mederos, B. Torres, M. Elementos de la Logística de Almacenes para el Proceso Inversionista. Monografía editada por la Sociedad Meridiano S.A de Cubase y el Grupo Consultor de Logística del Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior, Ciudad de La Habana. 2002.

MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 (2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: Ministerio de Salud, 2013. 37 P.

Rodríguez G, Carolina. Implementar y desarrollar un plan de saneamiento en una planta productora de alimentos de alimentos Productos Rápidos LTDA. Bogotá. Pontifica Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Microbiología Industrial. 2009. 175 P.

Rodríguez H, Nathalia. Estandarización y control de calidad en procesos de recibo, almacenamiento, distribución y servida de alimentos. Antioquia. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ingenierías. Ingeniería de Alimentos. 2010. 66 P.

Serna-Cock, Liliana. Correa-Gómez, Maria D.C. Ayala- Aponte, Alfredo A. Plan de saneamiento para una distribuidora que atiende a niños y adultos mayores. Rev. salud pública. Colombia, Valle del cauca. 2009;11(5): 811-818.

Walti, J.; Vergara, F. Temas en tecnología de alimentos. CYTED, 1, México. 1997. pp. 11-43.