

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)



PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS  
DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA DESHIDRATADORA DE ALIMENTOS  
ANDES LTDA

MARTHA ISABEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN GERENCIA DE  
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

Enero de 2011

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gerencia de Programas  
Sanitarios en Inocuidad de Alimentos

---

ANA CECILIA SEGREDA RODRÍGUEZ  
PROFESOR TUTOR

---

DIANA MARCELA OCAMPO VALLE  
LECTOR

---

MARTHA ISABEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

Este proyecto final de graduación se lo dedico a:

Dios por permitirme desarrollar y culminar la maestría.

Mis padres Ananías y Edelmira, quienes desde el cielo me han acompañado en este proceso de aprendizaje.

Mi esposo Juan Carlos por su apoyo incondicional y comprensión.

Mi hermana Clara Inés y mi sobrino Juan Felipe por su apoyo incondicional y permanente motivación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi más sincero agradecimiento a:

La deshidratadora de alimentos Andes LTDA por permitirme aplicar y compartir los conocimientos adquiridos en la Maestría.

La profesora Ana Cecilia Segreda Rodríguez por su tiempo y dedicación.

Todas las personas que directa o indirectamente me ofrecieron su apoyo en el desarrollo del proyecto.

## INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
INDICE .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
ÍNDICE DE CUADROS .....	viii
RESUMEN EJECUTIVO .....	ix
ABSTRACT .....	xi
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1. Buenas prácticas de manufactura (BPM).....	4
2.1.1. BPM y Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.....	4
2.1.2. Importancia de la implementación de las BPM .....	6
2.1.3. Legislación Colombiana relacionada con las BPM.....	7
2.1.4. Ventajas o beneficios de usar o implementar las BPM .....	10
2.1.5. Estructura básica de un programa de BPM.....	11
2.2. Especies y condimentos.....	14
2.2.1. Definición .....	14
2.2.2. Composición .....	14
2.2.3. Requisitos microbiológicos.....	15
2.3. Marco referencial o institucional.....	16
3. MARCO METODOLÓGICO .....	17
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
4.1. Diagnóstico sobre las BPM empleadas en la Empresa.....	19
4.1.1. Perfil sanitario .....	19
4.1.2. Análisis del diagnóstico .....	22
4.2. Propuesta del programa de BPM .....	27
4.2.1. Generalidades .....	28

4.2.2. Políticas de Inocuidad .....	32
4.2.3. Cumplimiento de los requisitos del decreto 3075/97 .....	32
4.2.4. Gestión del manual .....	43
4.2.5. Planes que conforman el manual .....	43
5. CONCLUSIONES .....	45
6. RECOMENDACIONES .....	47
7. BIBLIOGRAFÍA .....	49
9. APÉNDICES .....	56
Apéndice 1. Formato de Perfil Sanitario de la Empresa.....	56
Apéndice 2. Perfil sanitario: consolidado del cumplimiento del decreto 3075/97 ..	57
Apéndice 3. Documento patrón o norma cero.....	58
Apéndice 4. Plan de higiene .....	68
Apéndice 5. Plan de control de plagas.....	95
Apéndice 6. Plan de control de calidad del agua .....	119
Apéndice 7. Plan de residuos líquidos .....	139
Apéndice 8. Plan de residuos sólidos .....	155
Apéndice 9. Plan de control de proveedores .....	166
Apéndice 10. Plan de capacitación del personal.....	181
10. ANEXOS .....	197
Anexo 1. CHARTER (ACTA) DEL PROYECTO.....	197

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág</b>
Figura 1. Perfil sanitario: Puntaje máximo (PMX) y puntaje obtenido (POB) por cada aspecto del decreto 3075/97.....	20
Figura 2. Perfil sanitario: porcentaje de cumplimiento por cada aspecto del decreto 3075/97.....	21

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Composición de algunas especias en forma natural.....	14
Cuadro 2. Especificaciones: materia extraña e impurezas en especias.....	15
Cuadro 3. Requisitos microbiológicos para especias y condimentos puros o en polvo.....	15



## RESUMEN EJECUTIVO

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son los principios básicos y prácticas generales de higiene empleadas en las diferentes etapas de la cadena de producción, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes al procesamiento. En Colombia el decreto 3075 de 1997 precisa que las BPM son de obligatoria implementación en todas las fabricas y establecimientos donde se procesan alimentos.

Asimismo, la implementación de las BPM en la industria alimentaria es imprescindible con el fin de producir alimentos inocuos y seguros que contribuyan a proteger la salud del consumidor. De igual manera, ayudan a tener control higiénico de las áreas relacionadas con el procesamiento de alimentos; a sensibilizar, enseñar y capacitar a los técnicos y manipuladores en todo lo relacionado con las prácticas higiénicas; como también a mantener los equipos y utensilios en perfecto estado de limpieza y desinfección (Albarracín, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo de grado tiene como objetivo general diseñar una propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA. Para el logro de éste, se trazaron como objetivos específicos los siguientes: realizar un diagnóstico sobre las BPM empleadas en la Empresa, elaborar una propuesta de un programa de BPM y establecer las recomendaciones para la implementación de BPM en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.

La metodología del trabajo se basa en las fuentes de información primaria y secundaria y los métodos de investigación empleados son, en el diagnóstico el método de observación y en la elaboración de la propuesta y recomendaciones para la implementación de BPM el método objetivo – subjetivo.

Al realizar el diagnóstico sobre las BPM empleadas en la empresa Andes LTDA, se estableció que el porcentaje de cumplimiento de los aspectos del decreto 3075/97 es del 62,86%. Los aspectos en los que se presenta menor porcentaje de cumplimiento son en orden ascendente: aseguramiento y control de la calidad; limpieza y desinfección; condiciones específicas de las áreas de elaboración; personal manipulador de alimentos; requisitos higiénicos de fabricación; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos. Los aspectos en los que se presenta un porcentaje de cumplimiento mayor al 70% son: edificaciones e instalaciones; equipos y utensilios.

Asimismo, se elaboró la propuesta de un manual de BPM para la empresa Andes LTDA la cual incluye las políticas de inocuidad, los criterios de aplicación de las BPM, la evaluación y seguimiento de la propuesta, la norma patrón o norma cero y los planes de higiene, control de plagas, control de calidad del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, control de proveedores y capacitación e higiene del personal. Su implementación es fundamental para que la Empresa logre la misión de ofrecer a los consumidores hierbas aromáticas y especias deshidratadas inocuas, de buena calidad y cumpla con lo establecido en el decreto 3075 de 1997.

Finalmente, el manual de BPM es una guía práctica y eficaz, útil en las tareas básicas de entrenamiento y capacitación del recurso humano, fuente de información y consulta y base para la implementación de sistemas de gestión de calidad.

## **ABSTRACT**

The Good Manufacturing Practices (GMP) are the basic principles and general hygiene practices employed in the different stages of the production chain, with the purpose of guaranteeing that the foods are produced in suitable sanitary conditions so that the inherent risks during processing are diminished. In Colombia, the decree 3075 of 1997 states that the GMP are of obligatory implementation in all factories and places where foods are processed.

Also, the implementation of the GMP in the food industry is essential in order to produce food safety which contributes to protect the health of the consumer. In addition, they help to have hygienic control of the areas related to the food processing; to sensitize, to teach and to train technicians and workers regarding hygienic practices; It also helps to keep equipment and utensils in perfect state of cleaning and disinfection (Albarracín, 2005).

Considering the previous considerations, the present work aims at designing a proposal of a program of Good Manufacturing Practices (GMP) for the food dehydrator Andes Ltda. In order to achieve this goal, the following specific objectives were stated: to carry out a diagnosis on the GMP used in the Company, to make a proposal of a GMP program and to establish the recommendations for the implementation of GMP in the food dehydrator Andes Ltda.

The methodology of the work is based on the primary and secondary sources of information and the methods of investigation used are, the diagnosis in the observation method and in the elaboration of the proposal and recommendations for the GMP implementation the objective – subjective method.

In the diagnosis stage on GMP used in the company Andes Ltda., it was found that the percentage of fulfillment of the aspects of decree 3075/97 is 62.86%. The aspects in the lowest percentage of fulfillment are in ascending sequence: safety and control of the quality; cleaning and disinfection; specific conditions of the working areas; personnel manipulating food; hygienic requirements of manufacture; food storage, distribution, transport and commercialization. The aspects with the highest percentage of fulfillment (70%) are: facilities; equipment and utensils.

Also, the proposal for a manual of GMP for the company Andes Ltda. was elaborated which includes the policies of food safety, the criteria of application of the GMP, the evaluation and follow up of the proposal, the guidelines or zero norm and plans of hygiene, control of plagues, control of water quality, liquid and solid wastes, control of suppliers and qualification and hygiene of personnel. Its implementation is fundamental so that the Company accomplishes the mission to

offer good quality dehydrated aromatic herbs and spices while fulfilling the norms established in decree 3075 of 1997.

Finally, the GMP manual is a practical and effective handbook, for the basic tasks of training and qualification of the human resource, source of consultation and foundation for the implementation of quality management systems.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los programas prerrequisitos son prácticas y condiciones que proporcionan el entorno básico y el contexto operacional necesarios para la producción de alimentos seguros. Los programas de prerrequisitos comprenden aspectos tales como la producción primaria, la limpieza y desinfección de instalaciones y equipos, el suministro y el uso de agua, la prevención y el control de plagas, las prácticas de manipulación del personal y su higiene, los conocimientos sobre seguridad e inocuidad alimentaria, así como la identificación y la localización de los alimentos producidos y/o comercializados, entre otros.

Dentro de los programas de prerrequisitos se pueden encontrar: las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que se emplean en la producción primaria; las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que se utilizan en el procesamiento, almacenamiento y transporte; y los Procedimientos Operacionales Estandarizados (POES) que describen las tareas de limpieza y desinfección y se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. Estos procesos son la base para la implementación de los sistemas de aseguramiento de la calidad como el Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (APCPC o HACCP en sus siglas en inglés).

Asimismo, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria han evolucionado en los últimos años desde un enfoque reactivo, de inspección del producto final, hasta un enfoque preventivo, de evaluación y reducción de los riesgos a lo largo de la cadena (Gálvez, 2006). Los sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos de muchos países de América Latina y el Caribe han empezado a implementar este enfoque. En Colombia, a través de los decretos 3075 de 1997 y 60 de 2002, se regula la aplicación de las BPM y se promueve la

aplicación voluntaria del sistema APCPC en la industria de alimentos, respectivamente.

El decreto 3075/97 precisa que las condiciones básicas de higiene en la elaboración de alimentos, las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos se deben ceñir a los principios de las BPM, que son de obligatoria implementación en todas las fabricas y establecimientos donde se procesan alimentos. Igualmente, fija los mecanismos de vigilancia y control para el cumplimiento de dicha norma.

En el año 2005 se reglamentó mediante el decreto 4444, el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios. En dicho decreto se indica que las microempresas dedicadas a la fabricación de alimentos, excepto las que procesen los alimentos considerados de mayor riesgo para la salud pública, deben cumplir con las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos previstas en la legislación colombiana, exceptuando las relacionadas con el sistema de control y aseguramiento de la calidad, la obligatoriedad de tener acceso a un laboratorio de análisis de alimentos y la necesidad de contar con los servicios de un profesional para el área de calidad o producción.

De lo anterior, surge la necesidad de diseñar una propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, el cual es el objetivo general de este proyecto. Para el logro de éste se han planteado como objetivos específicos los siguientes:

1. Realizar un diagnóstico sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) empleadas en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.

2. Elaborar una propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.
3. Establecer recomendaciones para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.

Finalmente, el logro de estos objetivos permitirá a la microempresa Andes LTDA fortalecer el programa de BPM que maneja actualmente, con el propósito de cumplir con lo establecido en la normatividad; reducir los peligros de contaminación biológica, física y química; mantener la competitividad, posicionar la empresa y tener un mayor acceso de sus productos a los mercados nacionales e internacionales.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Con el fin de conocer la secuencia que se debe seguir para obtener alimentos inocuos y de calidad, se procede a detallar la relevancia que tiene en todo proceso alimentario la aplicación de este prerrequisito que forma parte de la implementación del sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (APCPC o HACCP en sus siglas en inglés).

#### **2.1.1. BPM y Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos**

Según el decreto 3075/97 del Ministerio de Salud, las BPM 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. Esta definición se basa en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius, que establecen una base para asegurar la higiene de los alimentos y sientan sólidos pilares para el desarrollo eficaz del sistema de APCPC o de otro equivalente.

La aplicación de BPM y de los siete principios generales del sistema APCPC, dentro de los que se encuentran: la elaboración del análisis de peligros y medidas preventivas e identificación de riesgos potenciales en el proceso, la identificación de puntos críticos de control (PCC), el establecimiento de los límites de control (LC), el establecimiento de actividades de monitoreo para puntos críticos, la aplicación de acciones correctivas cuando se presentan desviaciones a los LC, el



establecimiento de sistemas efectivos de registros que documenten el sistema y la verificación para asegurar que el sistema APCPC funciona correctamente; permiten al productor operar en condiciones favorables para la producción de alimentos inocuos (FAO y Ministerio de la Protección Social, 2003).

Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos tienen en cuenta la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final, resaltándose los controles de higiene básicos que se efectúan en cada etapa. Es decir, establecen orientaciones sobre el diseño y la construcción de instalaciones, el control de las operaciones, los programas de apoyo sobre limpieza y desinfección, higiene personal y consideraciones respecto a los controles una vez que el producto haya dejado las plantas de producción, y recomiendan la adopción, siempre que sea posible, de un enfoque basado en el sistema de APCPC para lograr el nivel óptimo de inocuidad de los alimentos (CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 1997)).

Los controles descritos en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos son reconocidos internacionalmente como fundamentales para asegurar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo. Los Principios Generales se recomiendan a gobiernos, a la industria (incluidos los productores primarios, los fabricantes, los elaboradores, los operadores de servicios alimentarios y de los vendedores), así como a los consumidores. Todos tienen la responsabilidad de garantizar que los alimentos sean inocuos para el consumidor y de disminuir la incidencia de enfermedades provocadas por los alimentos, así como su deterioro y descomposición.

Finalmente, las BPM son consideradas como programas prerrequisito (PPR) en la implementación de un sistema de Control de la Inocuidad, debido a que son las condiciones y actividades básicas necesarias para mantener un ambiente higiénico a través de la cadena alimentaria, adecuadas para la producción,

manipulación y suministro de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano. (NTC ISO 22000, 2008)

### **2.1.2. Importancia de la implementación de las BPM**

La implementación de BPM en la industria alimentaria es imprescindible con el fin de producir alimentos inocuos y seguros que contribuyan a proteger la salud del consumidor. De igual manera ayudan a tener control higiénico de las áreas relacionadas con el procesamiento de alimentos; a sensibilizar, enseñar y capacitar a los técnicos y manipuladores en todo lo relacionado con las prácticas higiénicas; como también a mantener los equipos y utensilios en perfecto estado de limpieza y desinfección (Albarracín, 2005).

Asimismo, el Modelo Empresarial de Gestión Agroindustrial (MEGA) establece que es fundamental implementar las BPM por que el Decreto 3075 de 1997 reglamenta que todas las fábricas y los establecimientos donde se procesan alimentos deben cumplir con estos principios básicos. Además, implementar las BMP reduce el riesgo de contaminación de los alimentos que consumen los seres humanos y los clientes confían más en un producto que ha sido producido según normas sanitarias.

De otro lado, y teniendo como referente que las BPM son un PPR de un sistema de gestión de la inocuidad, la Norma Técnica Colombiana ISO 22000 determina que la organización debe establecer, implementar y mantener uno ó más PPR, con el propósito de ayudar a controlar la probabilidad de introducir peligros que afecten la inocuidad del producto a través del ambiente de trabajo.

Entre los nuevos desafíos que debe encarar la industria alimentaria están las nuevas técnicas de producción, elaboración y distribución de los alimentos, los cambios en los hábitos alimentarios y los mayores volúmenes de alimentos que se están transportando en todo el mundo. Adicionalmente, es preciso tener en cuenta que las oportunidades para el comercio internacional han mejorado entre quienes producen alimentos estrictamente higiénicos, donde el país que adhiere rigurosamente a las prácticas higiénicas adquiere reputación como productor de alimentos inocuos. De allí la especial relevancia que tiene la generalización de las BPM, en todos los sectores vinculados con la producción, transporte, elaboración y distribución de alimentos (FAO y Ministerio de la Protección Social, 2003).

### **2.1.3. Legislación Colombiana relacionada con las BPM**

Teniendo como paradigma los lineamientos del Codex Alimentarius, en Colombia se han establecido una serie de normas relacionadas con el control de calidad de los alimentos, dentro de estas se encuentran el decreto 3075 de 1997 y el decreto 4444 de 2005.

El decreto 3075/97 establece la reglamentación para la industria de alimentos. En éste se determinan las BPM para la industria de alimentos en el país y se fijan los mecanismos de vigilancia y control para el cumplimiento de dicha norma. Además, se precisa que las condiciones básicas de higiene en la elaboración de alimentos, las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos se deben ceñir a los principios de las BPM, que contemplan los siguientes aspectos:

- Las edificaciones e instalaciones, incluye la localización y accesos; el diseño y construcción; el abastecimiento de agua; la disposición de residuos líquidos y

sólidos; las instalaciones sanitarias; las condiciones específicas de las áreas de elaboración: pisos y drenajes, paredes, techos, ventanas y otras aberturas, puertas, escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas), iluminación y ventilación.

- Las condiciones generales y específicas, de instalación y funcionamiento que deben reunir los equipos y utensilios empleados en la industria de alimentos.
- Los requisitos para los manipuladores de alimentos, dentro de los que se encuentran el estado de salud, educación y capacitación; las prácticas higiénicas y medidas de protección que se deben seguir para la elaboración y manipulación de los alimentos.
- Los requisitos higiénicos de fabricación de los alimentos, específicamente en relación con las materias primas e insumos, los envases, las operaciones de fabricación, la prevención de la contaminación cruzada y las operaciones de envasado.
- El aseguramiento y el control de la calidad, definiendo este último como: “Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variaran según el tipo de alimento y las necesidades de la empresa y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano”.

Otro aspecto que se trata en este capítulo es sobre los requerimientos mínimos que debe considerar el sistema de control y aseguramiento de la calidad dentro de

los que se encuentran: las especificaciones sobre las materias primas y los productos terminados; la documentación sobre las instalaciones, equipos, procesos y planes de muestreo que se tienen establecidos. Asimismo, se recomienda aplicar un sistema de aseguramiento de la inocuidad o calidad sanitaria mediante el análisis de peligros y puntos críticos de control.

Igualmente, se establece la obligatoriedad de tener acceso a un laboratorio de análisis de alimentos, el cual puede ser propio o externo, y la necesidad de contar con los servicios de un profesional para el área de calidad o producción, específicamente en fábricas que procesen alimentos de mayor riesgo para la salud pública, como son la carne, productos cárnicos y sus preparados; la leche y derivados lácteos; los productos de la pesca y derivados; los productos preparados a base de huevo; los alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente; los alimentos o comidas preparados de origen animal listos para el consumo; el agua envasada y los alimentos infantiles.

- Los aspectos de limpieza y desinfección, considerando que toda industria de alimentos debe implementar un plan que incluya como mínimo los programas de higiene; al igual que el de manejo de residuos sólidos y de control de plagas.
- Las condiciones deben cumplir las actividades de almacenamiento, distribución y transporte de alimentos.

En el año 2005 se reglamentó mediante el decreto 4444, el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios. En dicho decreto se indica que las microempresas dedicadas a la fabricación de alimentos, excepto las que procesen los alimentos considerados de mayor riesgo para la salud pública, deben cumplir con las condiciones básicas

de higiene en la fabricación de alimentos previstas en la legislación colombiana, exceptuando las relacionadas con el sistema de control y aseguramiento de la calidad, la documentación sobre las instalaciones, equipos, procesos y planes de muestreo, la implementación sugerida de un sistema de aseguramiento de la calidad sanitaria o inocuidad mediante el análisis de peligros y puntos críticos de control, la obligatoriedad de tener acceso a un laboratorio de análisis de alimentos y la necesidad contar con los servicios de un profesional para el área de calidad o producción.

#### **2.1.4. Ventajas o beneficios de usar o implementar las BPM**

Dentro de las ventajas de usar las BPM en la industria alimentaria se encuentran: ayudar a estandarizar la calidad sanitaria de los alimentos; mejorar las condiciones de higiene en los procesos y garantizar la inocuidad del producto; permitir el acceso a mercados exigentes en Colombia y otros países; ayudar a mantener la imagen de los productos y aumentar las ganancias, por ende la calidad de vida de los productores; garantizar una estructura física acorde con las exigencias sanitarias; y favorecer el empleo de equipos y utensilios reglamentados en la normatividad vigente. (Albarracín, 2005).

Para MEGA, las BPM también traen beneficios entre otros están: crear conciencia en los empleados para llevar a cabo procesos inocuos y obtener productos sanos; generar cultura de documentación y registros en la empresa para facilitar la toma de decisiones; reducir costos de fabricación y lograr procesos más eficientes.

### **2.1.5. Estructura básica de un programa de BPM**

Un programa de BPM consiste en un documento denominado Manual de Buenas Practicas de Manufactura que contiene lo referente al proceso de implementación de las BPM, es el soporte que demuestra la inocuidad y calidad de los productos que se procesan en una empresa (Albarracín, 2005).

Según Romero (2001) un programa de BPM se puede estructurar en un manual denominado Manual del Sistema de Gestión de la Inocuidad, el cual describe el sistema de gestión de la inocuidad de la Empresa, señalando la forma como se ha organizado para cumplir con las BPM y referenciando un conjunto de documentos que se derivan de tal labor.

El manual contiene los planes, procedimientos y especificaciones. Los planes describen la manera como atiende la empresa un propósito en particular, por ejemplo el plan del control de agua, que describe las prácticas las actividades y los recursos relacionados con el suministro de agua para todos los procesos de producción, transferencia de calor, limpieza, transporte en que se emplea el agua en la planta de alimentos. Los procedimientos son formas estandarizadas de llevar a cabo actividades, como el procedimiento para la toma de muestras microbiológicas en el proceso de fabricación. Las especificaciones son documentos que establecen requisitos de calidad o de funcionamiento, como la ficha técnica de una materia prima. (Romero, 2001).

Romero (2001) sugiere que la estructura de un manual del sistema de gestión de la inocuidad o programa de BPM, debe contener los siguientes aspectos:

1. Generalidades
  - a. Título alcance y ámbito de aplicación

- b. Tabla de contenido
  - c. Introducción
  - d. Objetivos del manual
  - e. Definiciones
2. Políticas de inocuidad de la empresa
  3. Organización para la inocuidad (organigrama del equipo de BPM)
  4. Cumplimiento de los requisitos del Código de Prácticas Higiénicas del Codex Alimentarius o del reglamento sobre BPM vigente en el país, en el caso de Colombia, el Decreto 3075/97.
    - a. Criterios de aplicación de las BPM por capítulo del Decreto 3075/97.
      - Edificios e instalaciones
      - Equipos y utensilios
      - Personal manipulador de alimentos
      - Requisitos higiénicos de fabricación
      - Aseguramiento y control de calidad
      - Limpieza y desinfección
      - Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
    - b. Plan de evaluación y seguimiento de las BPM
5. Gestión del manual
    - a. Documento patrón
    - b. Sistema de codificación
    - c. Sistema de archivo
    - d. Procedimientos de diseño y modificación de documentos

Asimismo, en el programa de BPM se deben preparar o elaborar planes que conforman la documentación del sistema de inocuidad de la empresa. Dentro de estos se encuentran:

1. Descripción del producto y del proceso



a. Ficha técnica del producto

- Características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales
- Composición
- Materias primas e ingredientes aditivos
- Empaques y materiales de empaque
- Etiquetado y rotulado nutricional
- Vida útil
- Métodos de análisis

b. Descripción del proceso

2. Plan de higiene
3. Plan de control de plagas
4. Plan de manejo de residuos sólidos
5. Plan de tratamiento de aguas residuales
6. Plan de capacitación e higiene del personal
7. Plan de mantenimiento
8. Plan de control de proveedores
9. Plan de control del agua potable

De otro lado, según la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 22000 los PPR dentro de los que se encuentra el programa de BPM destacan que estas deben ser pertinentes de acuerdo a las necesidades de la organización en relación con la inocuidad de los alimentos, además ser apropiadas al tamaño y tipo de operación, naturaleza de los productos que se fabrican o manipulan, y estar implementadas a través de todo el sistema de producción. Tanto los programas de aplicación en general como los programas aplicables a un producto en particular y ser aprobados por el equipo de inocuidad de los alimentos.

## 2.2. Especies y condimentos

### 2.2.1. Definición

Las especias y condimentos vegetales son productos constituidos por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes y aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y el sabor de los alimentos pudiendo algunas de ellas impartir el olor (NTC 4423, 2008).

### 2.2.2. Composición

La NTC 4423 de 2008 sobre especias y condimentos presenta la composición de de estos productos en forma natural, en el Cuadro 1 se relaciona la composición de algunas especias:

**Cuadro 1. Composición de algunas especias en forma natural**

Especia	Humedad	Cenizas	Cenizas insolubles en HCl	Aceite volátil	Fibra bruta	Extracto etéreo fijo
	(% m/m máx)	(% m/m máx)	(% m/m máx)	(% m/m mín)	(% m/m máx)	(% m/m mín)
Laurel	15	7	2	1	30	-
Tomillo		12	4	0.8	-	-

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2008. Industria alimentaria: especias y condimentos (NTC 4423). ICONTEC. Bogotá, CO. 16p.

La NTC 4423 establece las especificaciones en cuanto a materia extraña e impurezas, definidas como todo lo extraño al producto mismo de origen animal, vegetal o mineral que incluye, pero no se restringe a piedras, fragmentos metálicos, tallos, trozos, semillas no tóxicas, abonos, fragmentos de insectos, pelos y excrementos de roedores.

## Cuadro 2. Especificaciones: materia extraña e impurezas en especias

Especificaciones de limpieza Nombre de la Especia, semilla o hierba	Insectos muertos, enteros	Excrementos de mamíferos	Otros excrementos	Fragmentos mohosos	Infestación	Materia extraña
	Por recuento	mg/kg	mg/kg	%m/m	%m/m	%m/m
Laurel	2	2	20	2	2,5	0,5
Tomillo	4	2	10	3	2,5	0,5

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2008. Industria alimentaria: especias y condimentos (NTC 4423). ICONTEC. Bogotá, CO. 16p.

Como se puede observar en el Cuadro 2 aparecen las especificaciones en lo referente a la materia extraña e impurezas que pueden contener algunas especias, semillas o hierbas para que sean consideradas inocuas y de calidad.

### 2.2.3. Requisitos microbiológicos

En el Cuadro 3 se relacionan los requisitos microbiológicos que deben cumplir especias y condimentos puros o en polvo para que sean considerados inocuos. Los requisitos que se establecen son el número de muestras a examinar, el índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad y el índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad para las pruebas de coliformes fecales, el recuento de mohos y levaduras y la detección de salmonella.

## Cuadro 3. Requisitos microbiológicos para especias y condimentos puros o en polvo

Requisitos	N	m	M	c
	Número de muestras que se van a examinar	Índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad	Índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad	Número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M
Número más probable (NMP) coliformes fecales /g	3	11	90	1
Recuento de mohos y levaduras, Unidades formadoras de colonias (UFC)/g	3	5000	50000	1
Detección de salmonella / 25g	10	0	-	0

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2008. Industria alimentaria: especias y condimentos (NTC 4423). ICONTEC. Bogotá, CO. 16p.

### **2.3. Marco referencial o institucional**

Andes LTDA es una microempresa dedicada a la deshidratación de hierbas aromáticas y especias, fue creada en el año 2009. Se encuentra ubicada en la ciudad de Tunja (Boyacá, Colombia) y distribuye sus productos a tiendas naturistas, restaurantes y empresas que elaboran productos alimenticios en los que se emplean como materia prima aromáticas y especias. La misión de esta microempresa es la de ofrecer a los consumidores hierbas aromáticas y especias deshidratadas de buena calidad e inocuas, que conserven sus características saludables y sean económicamente accesibles.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

Para el desarrollo del Trabajo Final de Graduación (TFG), se empleo la metodología que se detalla a continuación:

#### **1. Realización del diagnóstico sobre las BPM empleadas en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.**

Para desarrollar esta actividad, se utilizaron fuentes de información primarias, se realizaron visitas con el propósito de establecer el perfil sanitario de la empresa Andes LTDA y posteriormente la información obtenida se documentó y analizó.

El método de investigación utilizado consistió en aplicar el método de observación, a través de varias visitas que se realizaron a la Empresa para verificar el estado actual de las BPM, teniendo como referente el formato de perfil sanitario (Apéndice 1), el cual tiene en cuenta los parámetros que en relación con las BPM establece el Decreto 3075/97 del Ministerio de Protección Social de Colombia. Su finalidad es obtener información útil para elaborar el diagnóstico o perfil sanitario de la empresa.

#### **2. Elaboración de una propuesta de un programa de BPM para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.**

Para desarrollar esta actividad se utilizaron fuentes de información secundaria, por lo que se elaboró la propuesta teniendo en cuenta lo planteado en la legislación sobre BPM, específicamente el Decreto 3075 de 1997; en el perfil sanitario de la empresa (diagnóstico) y en fuentes bibliográficas relacionadas con la estructura básica y documentación de los programas de BPM en la industria de alimentos.

El método de investigación utilizado en este caso específico fue el objetivo – subjetivo, debido a que el programa de BPM se basa en la legislación vigente y luego se procedió a realizar la propuesta.

### **3. Sugerir recomendaciones para la implementación de BPM en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.**

Para realizar esta actividad, se utilizaron fuentes de información: primaria, por lo que las recomendaciones dadas en este documento, se basaron en la información recolectada y en la propuesta planteada. Las recomendaciones son sugerencias que se plantean con el fin de que puedan ser consideradas en la toma de decisiones futuras relacionadas con la implementación de BPM de la empresa en estudio.

El método de investigación utilizado en este caso específico fue el objetivo – subjetivo, debido a que las recomendaciones se basaron en el Decreto 3075 de 1997 y se complementaron con observaciones personales.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cada uno de objetivos planteados para el desarrollo de este Trabajo Final de Graduación (TFG):

### **4.1. Diagnóstico sobre las BPM empleadas en la Empresa**

#### **4.1.1. Perfil sanitario**

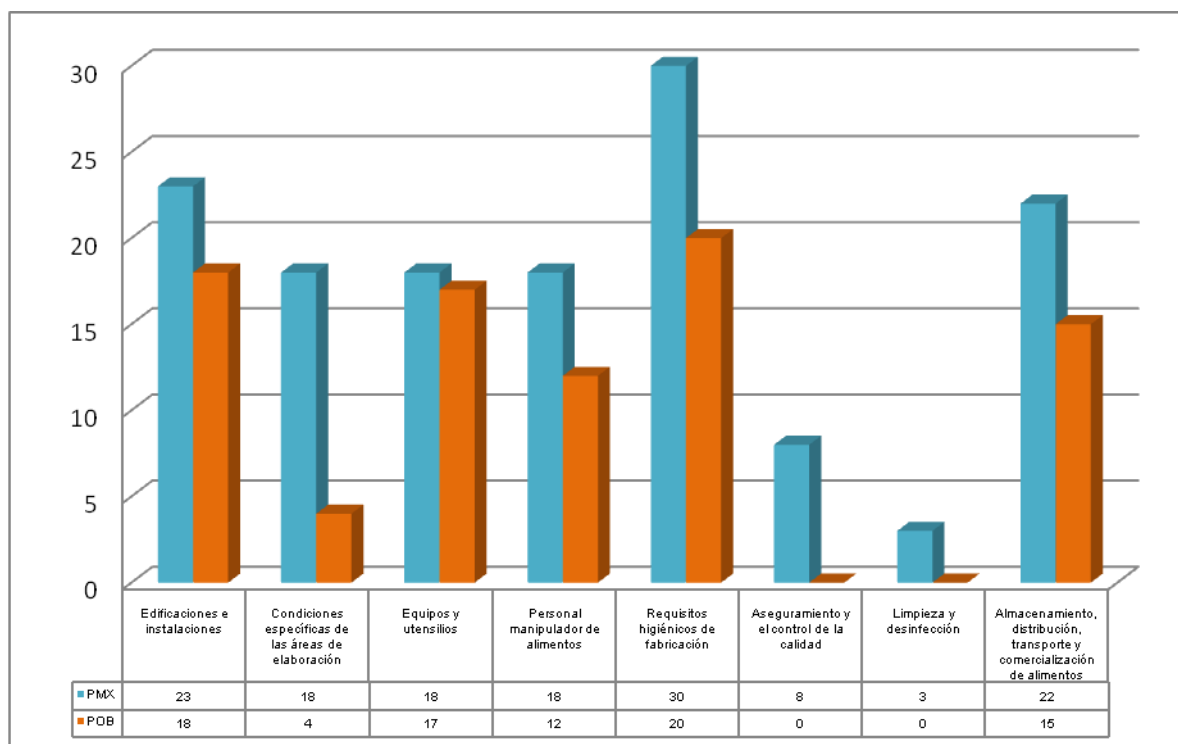
Se realizaron dos visitas a la empresa Andes LTDA con el propósito de realizar el diagnóstico sobre las BPM empleadas en ésta y establecer el perfil sanitario correspondiente.

Para realizar este procedimiento se tomó como referencia el formato del perfil sanitario de la empresa siguiendo el decreto 3075/97 del Ministerio de Salud de Colombia (hoy Ministerio de la Protección Social) diseñado por Romero, J. (2001) (ver Apéndice 1) . En dicho formato se tratan cada uno de los capítulos del decreto 3075 con sus respectivas condiciones generales, estableciendo un porcentaje de cumplimiento que va de 0 hasta 100%, al relacionar el puntaje máximo establecido por la norma (PMX) y el puntaje obtenido por la empresa (POB).

Con el fin de respaldar la información recopilada durante el desarrollo de este objetivo, a continuación se presentan los resultados del diagnóstico, los cuales están recopilados en el Apéndice 2, donde se muestra un consolidado del cumplimiento del decreto 3075/97.

Asimismo, en la figura 1 se presentan los ítems analizados, el PMX y POB para cada uno de los aspectos. Es importante destacar que los ítems que más se acercan al PMX son: edificaciones e instalaciones; y equipos y utensilios. Sin

embargo, dentro de los aspectos que están más alejados del PMX se encuentran: aseguramiento y control de la calidad; limpieza y desinfección y las condiciones específicas de las áreas de elaboración.



**Figura 1. Perfil sanitario: Puntaje máximo (PMX) y puntaje obtenido (POB) por cada aspecto del decreto 3075/97.**

El PMX y POB por cada aspecto del decreto, fueron relacionados para establecer el porcentaje de cumplimiento empleando la siguiente fórmula:

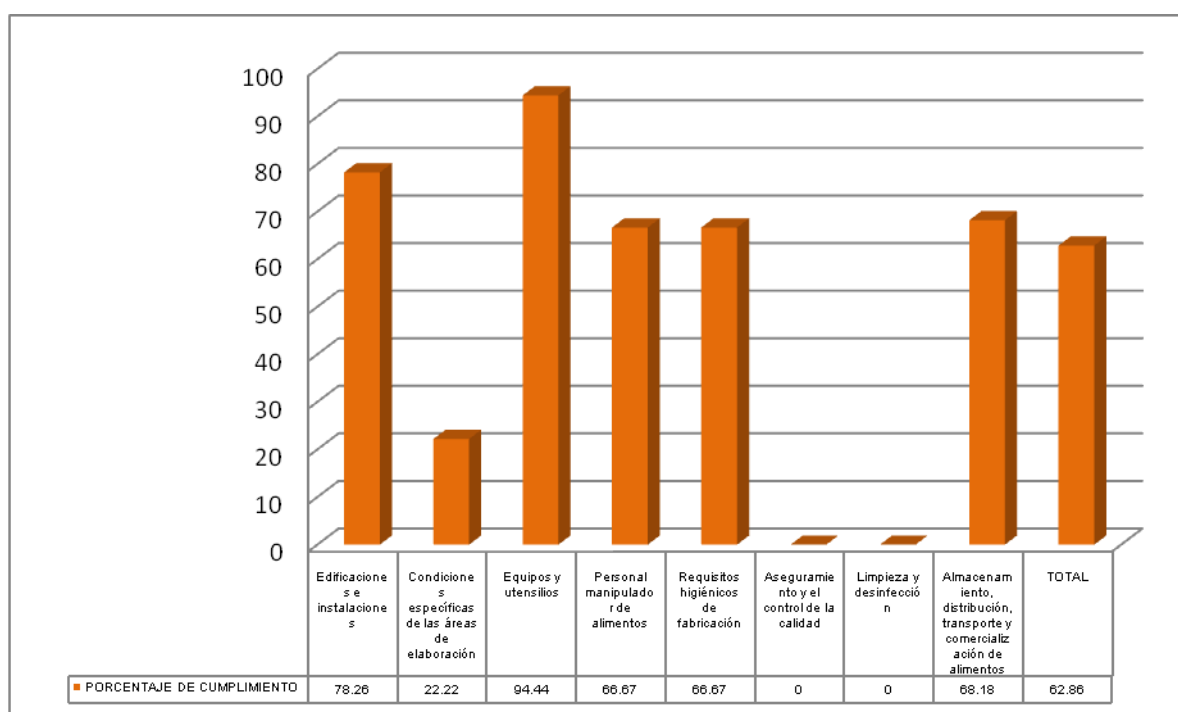
$$\text{Porcentaje de cumplimiento} = \frac{\text{POB}}{\text{PMX}} * 100$$

Al desarrollar la fórmula se puede decir que el porcentaje de cumplimiento total de los aspectos de las BPM que estipula el decreto 3075/97 es del 62,86% (ver figura



2). Vale anotar que los aspectos en los que se presenta menor porcentaje de cumplimiento son en orden ascendente: aseguramiento y control de la calidad; limpieza y desinfección; condiciones específicas de las áreas de elaboración; personal manipulador de alimentos; requisitos higiénicos de fabricación; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos.

Sin embargo, los aspectos en los que se presenta un porcentaje de cumplimiento mayor al 70% son las edificaciones e instalaciones; aunado a los equipos y utensilios.



**Figura 2. Perfil sanitario: porcentaje de cumplimiento por cada aspecto del decreto 3075/97.**

#### **4.1.2. Análisis del diagnóstico**

A continuación se documentan las puntuaciones obtenidas en el diagnóstico, con el fin de mostrar qué las generó:

##### **- Aseguramiento y control de calidad**

El bajo porcentaje de cumplimiento en este aspecto se debe principalmente a que la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, no cuenta con un sistema de control y aseguramiento de la calidad; la documentación sobre las instalaciones, equipos, procesos y planes de muestreo. Asimismo, la Empresa no tiene implementado un sistema de aseguramiento de la inocuidad o calidad sanitaria; solamente y en ocasiones realiza análisis de laboratorio al producto terminado y no cuenta con los servicios de un profesional para el área de calidad o producción.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la deshidratadora de alimentos Andes LTDA es una microempresa y según lo establecido en el decreto 4444/2005 las microempresas deben cumplir con las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos previstas en la legislación colombiana, exceptuando las relacionadas con el sistema de control y aseguramiento de la calidad, la documentación sobre las instalaciones, equipos, procesos y planes de muestreo, la implementación sugerida de un sistema de aseguramiento de la inocuidad o calidad sanitaria mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos, la obligatoriedad de tener acceso a un laboratorio de análisis de alimentos y la necesidad contar con los servicios de un profesional para el área de calidad o producción.

## - Limpieza y desinfección

La deshidratadora de alimentos Andes LTDA realiza operaciones de limpieza y desinfección diariamente. Sin embargo, ésta no cuenta con un plan que contemple estos aspectos, que contenga objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos.

Además, teniendo como referente que el plan de limpieza y desinfección debe estar documentado y que debe incluir como mínimo los programas de higiene, manejo de residuos sólidos y control de plagas, a continuación se exponen las razones por las cuales se da un mínimo porcentaje de cumplimiento en este aspecto:

En cuanto al programa de higiene, la Empresa no tiene por escrito los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones o formas de uso, los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de las operaciones de limpieza y desinfección.

En relación con el manejo que ésta le da a los residuos sólidos y el control de plagas establecido, la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, no tiene documentado el procedimiento para la disposición final de residuos sólidos y además ésta no cuenta con un programa de control específico para artrópodos y roedores.

### - **Condiciones específicas de las áreas de elaboración**

Las áreas de elaboración no cumplen con los requisitos indispensables de diseño y construcción. Algunos de los aspectos en los que se presentaron mayor deficiencia son: los drenajes de piso carecen de trampas adecuadas para grasas y sólidos; las uniones entre las paredes y entre estas y los pisos y entre las paredes y los techos, no tienen forma redondeada que impida la acumulación de suciedad y facilite la limpieza; solamente una de las paredes esta enchapada con material cerámico, las otras presentan pintura de color oscuro; las ventanas facilitan la acumulación de polvo dificultando las operaciones de limpieza; y finalmente, las lámparas ubicadas encima de las líneas de elaboración no están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura.

### - **Personal manipulador de alimentos**

En relación con el personal manipulador de alimentos al realizar el diagnóstico se puede destacar que esta capacitado para realizar las operaciones asignadas, mantienen una esmerada limpieza e higiene personal y aplican buenas prácticas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con éste.

Sin embargo, la Empresa no realiza el reconocimiento médico al personal manipulador antes de desempeñar su función, y carece de un plan de capacitación del personal en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos.

### - **Requisitos higiénicos de fabricación**

En lo concerniente a los requisitos higiénicos en la fabricación la empresa Andes LTDA no tiene separadas las zonas donde se reciben o almacenan las materias primas de las que se destinan a elaboración del producto final, lo cual puede facilitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentren en las fases iniciales del proceso. Asimismo, no se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de metales, piedras u otros materiales extraños.

De otro lado, como sólo se cuenta con un operario por turno, se observó que durante las operaciones de fabricación no se toman medidas para evitar la contaminación cruzada del alimento por contacto directo con materias primas, pues en ocasiones éste manipulaba las materias primas o el producto semielaborado y el producto final sin cambiar de indumentaria y adoptar las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección.

Finalmente, la Empresa no realiza una identificación de los lotes y carece de formatos para los registros de elaboración y producción.

### - **Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización**

Las deficiencias que se encontraron en relación con este aspecto del decreto son las siguientes:

- Los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, insumos, envases y productos terminados no están separados del lugar donde se realizan las operaciones de fabricación.
- No cuenta con un depósito para el almacenamiento de alimentos devueltos a la Empresa por fecha de vencimiento caducada. Asimismo, carece de un libro

de registro donde se documente la fecha, cantidad de producto devuelto y destino final.

- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas no se encuentran etiquetadas con un rotulo que informe sobre su toxicidad y empleo.
- Aunque la empresa cuenta con servicio de transporte adecuado, carece de un proceso de limpieza y desinfección documentado.

#### - **Edificaciones e instalaciones**

Los establecimientos destinados al procesamiento de alimentos deben cumplir con una serie de condiciones generales, algunos de los aspectos que presentan deficiencia en la empresa Andes LTDA son:

- Aunque los accesos y alrededores presentan superficies pavimentadas se genera polvo que puede ser una fuente de contaminación para el producto.
- La edificación no esta diseñada y construida de manera que se proteja el área de producción e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.
- La edificación no posee una adecuada separación física y / o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes.
- La edificación y las instalaciones están construidas de una manera que no se facilitan las operaciones de higiene.
- Los residuos sólidos no son removidos frecuentemente de las áreas de producción y la forma como se disponen podrían generar malos olores y ser el refugio y alimento de animales y plagas.

- El establecimiento no dispone de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.
- Se dispone una instalación sanitaria dotada de implementos que facilitan la higiene del personal como jabón, toallas desechables y cepillo para uñas. Sin embargo, esta ubicada cerca al área de elaboración, los grifos son de accionamiento manual y en las proximidades del lavamanos carece de avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

#### - **Equipos y utensilios**

Los equipos y utensilios empleados como deshidratador, bandejas, canastillas, mesa de clasificación y balanzas, están diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evita la contaminación del alimento, facilita la limpieza y desinfección de sus superficies y permite desempeñar adecuadamente el uso previsto.

#### **4.2. Propuesta del programa de BPM**

Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico y la misión de la Empresa se elaboró la propuesta de un manual de BPM para la deshidratadora Andes LTDA. Esta propuesta incluye las generalidades: introducción, objetivos y definiciones; las políticas de inocuidad de la empresa; el cumplimiento de los requisitos del decreto 3075/97: criterios de aplicación de las BPM y evaluación y seguimiento de BPM; la gestión del manual: norma cero o documento patrón; y los planes que conforman el programa: higiene, control de plagas, control de calidad del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, control de proveedores y capacitación e higiene del personal.

#### **4.2.1. Generalidades**

##### **a) Introducción**

La deshidratadora de Alimentos Andes LTDA tiene como misión ofrecer a los consumidores hierbas aromáticas y especias deshidratadas de buena calidad e inocuas, que conserven sus características saludables y sean económicamente accesibles. Para el logro de este propósito es fundamental conocer y aplicar las BPM exigidas por la normatividad nacional a través del decreto 3075 de 1997.

Las BPM son los principios básicos y prácticas generales de higiene empleadas en las diferentes etapas de la cadena de producción, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes al procesamiento. Asimismo, toda empresa procesadora de alimentos debe describir su sistema de gestión de la inocuidad por medio de un manual de BPM, señalando la forma como se ha organizado para cumplir con las BPM y referenciando un conjunto de documentos que se derivan de tal labor.

En consecuencia, se ha decidido elaborar el manual de BPM el cual contiene los objetivos, las políticas de inocuidad, los criterios de aplicación de las BPM, la evaluación y seguimiento del manual, la norma patrón o norma cero y los planes, procedimientos y especificaciones que se tienen en cuenta en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA. Asimismo, este manual de BPM es una guía práctica y eficaz, útil en las tareas básicas de entrenamiento y capacitación del recurso humano, fuente de información y consulta y base para la implementación de sistemas de gestión de calidad.



## b) Objetivos

- Comunicar políticas, objetivos y criterios básicos para el manejo de BPM en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.
- Establecer responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal que dirige, realiza, verifica o revisa el trabajo de BPM y las disposiciones tomadas para la revisión, actualización y gestión del manual.
- Constituir el documento de referencia de todos los que constituyen la documentación del sistema de gestión de la inocuidad de la empresa.
- Constituir la base para entrenar al personal en los requisitos del sistema de gestión de la inocuidad y en los métodos que emplea la deshidratadora Andes LTDA para su cumplimiento.
- Establecer los planes, procedimientos, especificaciones y registros requeridos en un programa de BPM, para el seguimiento y control de los procesos de fabricación.
- Proveer información técnica y recomendaciones prácticas para la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.

## c) Definiciones

- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Buenas prácticas de manufactura (BPM):** 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.

- **Calidad sanitaria:** conjunto de propiedades y características de un producto que cumple con las especificaciones que establecen las normas sanitarias, y que, por lo tanto, no provoca daños a la salud.
- **Calidad:** conjunto de propiedades y características de un producto, que satisfacen las necesidades específicas de los consumidores.
- **Contaminación cruzada:** presencia de contaminantes en el alimento por contacto directo o indirecto de materias primas, aire, suciedad, manipuladores, productos vencidos, entre otros.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **Desinfección:** tratamiento físicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.
- **Equipo:** conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.
- **Especificación:** documento que establece requisitos de calidad o de funcionamiento.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.

- **Higiene:** conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.
- **Infestación:** presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Limpieza:** proceso de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.
- **Manipulador de alimentos:** toda persona que interviene directamente y, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.
- **Materia prima:** sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano.
- **Plan:** documento que describe la manera como atiende la empresa un propósito en particular.
- **Procedimiento:** documento que indica formas estandarizadas de llevar a cabo actividades.
- **Programa de BPM:** documento que describe el sistema de gestión de la inocuidad de la empresa, señalando la forma como se ha organizado para cumplir con las BPM y referenciando un conjunto de documentos que se derivan de tal labor.
- **Registro:** documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

#### **4.2.2. Políticas de Inocuidad**

- Se llevará a cabo un programa exhaustivo de selección y desarrollo proveedores, proporcionándoles asistencia técnica que garantice la calidad de sus productos.
- La selección y control de materias primas se hará teniendo en cuenta criterios técnicos.
- El diseño y la ejecución de las operaciones de procesamiento se realizará haciendo énfasis en la prevención de fallas y defectos, hasta donde sea posible.
- Las hierbas aromáticas y especias deshidratadas obtenidas deben ser inocuas, y satisfacer los requerimientos de los clientes.
- Las normas sanitarias vigentes y demás especificaciones internas serán estrictamente tenidas en cuenta durante las operaciones de producción, almacenamiento, transporte y comercialización de productos.
- El comportamiento del producto en todas las etapas posteriores a la producción y hasta el consumo, será revisado constantemente, y las mejoras en calidad se planificarán y ejecutarán teniendo en cuenta la información suministrada por el cliente.
- Se realizará un plan integral de capacitación para el mejoramiento de la calidad de vida de todo el personal que labora en la empresa. El plan abarcará conocimientos sobre deshidratación de aromáticas y especias, así como lo relacionado con el manejo sanitario de alimentos, las políticas de calidad, la incorporación de calidad en los productos y la prevención de fallas y defectos.

#### **4.2.3. Cumplimiento de los requisitos del decreto 3075/97**

##### **a) Criterios de aplicación de las BPM**

A continuación se describen los criterios de aplicación de las BPM por capítulo del decreto 3075 de 1997 y se referencian los planes que hacen parte del sistema de documentación del Manual de BPM de la deshidratadora Andes LTDA.

### **Edificación e instalaciones**

- Las instalaciones deben estar ubicadas lejos de focos de contaminación.
- Ser de uso exclusivo y con acceso independiente.
- Los alrededores deben permanecer limpios, libres de polvo y basuras.
- El funcionamiento de la empresa no debe poner en riesgo el bienestar de la comunidad.
- El diseño y construcción de las instalaciones debe facilitar las operaciones de limpieza y desinfección, según lo establecido en plan de higiene.
- La distribución de las diferentes áreas (recepción de materias primas, producción, almacenamiento del producto final y servicios sanitarios) debe ser según la secuencia lógica del proceso de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada del alimento.
- Las diferentes áreas deben estar separadas y señalizadas.
- Se debe evitar la entrada de insectos, roedores, aves y reptiles, así como también la entrada de animales domésticos.
- El establecimiento debe contar con agua potable, suficiente en cantidad y presión, para cubrir las necesidades de los servicios sanitarios, las labores diarias de limpieza y desinfección y el lavado de los alimentos. Asimismo, debe disponer de un tanque de agua aéreo, externo, con tapa y realizar el mantenimiento de dicho tanque y las tuberías conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.
- Se debe disponer de un sistema de drenaje y conducción de aguas residuales, equipado con rejillas, trampas y respiraderos.

- El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos. Y debe contar con programas establecidos de evacuación de residuos sólidos para evitar la acumulación, la generación de malos olores y la proliferación de plagas.
- Las instalaciones sanitarias como servicios sanitarios y vestideros, deben estar en cantidad suficiente (un inodoro por cada 20 empleados), bien iluminados y dotados de implementos para facilitar la higiene del personal. En los servicios sanitarios se debe contar con jabón líquido, cepillo de uñas (mantenido en solución desinfectante), toallas de papel y un recipiente para descartarlas. No deben tener comunicación directa con el área de producción.
- Se debe contar con un lavamanos en el área de producción, dotado con jabón líquido, cepillo de uñas (mantenido en solución desinfectante) y toallas de papel. En el plan de higiene se detallan los jabones y desinfectantes utilizados y las formas de uso.
- En las proximidades de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

### **Condiciones específicas de las áreas de elaboración**

Las áreas de elaboración deben cumplir con las siguientes características:

- Los pisos deben ser resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, antideslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que permitan la acumulación de suciedad, polvo o tierra y dificulten las operaciones de limpieza. Además, deben tener una pendiente suficiente para que los líquidos

escurran hacia la boca de los desagües y disponer de un sistema de drenaje y conducción de aguas residuales equipados con rejillas y trampas de sólidos.

- En las áreas de producción las paredes deben tener un acabado liso y sin grietas como mínimo hasta 1.5m; pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las uniones entre las paredes, entre las paredes y el piso, y entre las paredes y el techo, deben tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.
- Los toma corriente presentes deben estar tapados con tapa plástica.
- Los techos deben ser lisos, sin grietas, de colores claros e impermeables para impedir la acumulación de suciedad, la condensación, el desarrollo de bacterias y hongos.
- Las ventanas deben tener todos vidrios en buen estado y estar provistas de mallas contra insectos, roedores y aves.
- Las puertas deben ser lisas, fáciles de limpiar y desinfectar. Las puertas interiores preferiblemente deben poseer un sistema de cierre automático que impida la manipulación de perillas, manijas, etc.
- La distancia ente el piso y la puerta exterior no debe exceder de 1 cm.
- La iluminación puede ser natural y/o artificial, debe permitir la realización de las diferentes actividades y no alterar los colores naturales de los alimentos.
- Las lámparas más recomendados son los tubos fluorescentes por su bajo consumo, generan menos calor en el ambiente y poseen un mayor rendimiento luminoso (con protección de acrílico en caso de rupturas).
- Se debe contar con sistemas de extracción de gases para evitar la acumulación de dióxido de carbono en el interior de las instalaciones.
- Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y ser fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

## **Equipos y utensilios**

- Los equipos (horno de secado, balanzas, etc.) y utensilios (canastillas, cuchillos, tijeras, etc.) deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.
- Los mesones empleados en el manejo y selección de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar contruidos con materiales resistentes, impermeables y lavables.
- El material de preferencia en la industria alimentaria, para mesones de trabajo y equipamiento es el acero inoxidable.
- Las superficies de los equipos tienen que ser lisas y estar exentas de grietas, óxido y otras imperfecciones.
- Los equipos deben estar instalados según la secuencia lógica del proceso de producción.
- La distancia entre el horno de secado y las paredes perimetrales debe ser de 1.0m, de tal forma que le permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento.
- El horno de secado debe indicar la temperatura a la que esta funcionando para el control de esta variable en el proceso.

## **Personal manipulador de alimentos**

- El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función y cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas. Asimismo, debe contar con el carnet de manipulación de alimentos.



- El personal manipulador que presente heridas, llagas, úlceras, diarrea, gripa o cualquier problema de salud que represente un riesgo para la inocuidad del alimento, debe comunicar a la gerencia su situación para tomar las medidas necesarias, como el dejar las labores y retomarlas una vez se encuentre en un buen estado de salud.
- Las personas que realizan las actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en educación sanitaria y estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se le asignen.
- La empresa debe tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos. Dentro del cronograma anual de capacitación se proponen las siguientes temáticas: introducción a la higiene de alimentos, prácticas higiénicas del personal, BPM durante la elaboración de los productos, principios básicos de limpieza y desinfección, Principios básicos del sistema HACCP.
- Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas se deben colocar en sitios estratégicos como el área de producción, los servicios sanitarios, entre otros, avisos alusivos a la obligatoriedad e importancia de su implementación durante la manipulación de alimentos.

Los manipuladores de alimentos deben adoptar prácticas higiénicas y medidas de protección como las que se describen a continuación:

- Mantener una esmerada limpieza e higiene personal.
- La ropa de trabajo debe ser de color claro y mantenerse en perfectas condiciones de higiene.
- El lavado de manos se debe realizar según el procedimiento establecido y documentado en la empresa y cada vez que se requiera, por ejemplo: al ingresar o salir del área de producción; después de utilizar los servicios sanitarios; al toser, estornudar, limpiarse la nariz, rascarse, tocarse el pelo o

dar la mano; al entrar en contacto con materias primas sin procesar, empaques, canastillas y superficies sin lavar.

- Mantener el cabello recogido y dentro de la cofia o gorro.
- Usar tapabocas en el área de producción.
- Mantener las uñas cortas a la altura de la yema de los dedos, limpias y sin esmalte.
- Usar calzado cerrado, de material resistente y de tacón bajo.
- Mantener los guantes limpios y desinfectados. Deben cambiarse cuando se rompan o contaminen.
- Dejar en el vestier reloj, anillos, aretes, cadenas o cualquier otro elemento que pueda contaminar los alimentos.
- Evitar el empleo de perfumes.
- No se debe comer, beber, masticar chicle, fumar y/o salivar en el área de producción.
- No se debe toser y/o estornudar sobre los productos o materias primas. Ni rascarse; tocarse los oídos, las fosas nasales, el pelo o el cuero cabelludo.
- Los visitantes a las áreas de fabricación deben cumplir con las medidas de protección y sanitarias descritas previamente.

### **Requisitos higiénicos de fabricación**

Todas las materias primas e insumos que se empleen en las diferentes etapas de producción deben cumplir con los requisitos descritos a continuación, para garantizar la calidad e inocuidad del alimento:

- Al llegar las hierbas aromáticas y especias al establecimiento, es necesario verificar y documentar en el formato de control de materias primas en recepción las siguientes características de calidad: color, olor, frescura, peso y

desinfección previa. Esta inspección debe ser breve, completa y realizada por personal capacitado para tal fin.

- Las materias primas deben depositarse en canastillas plásticas, luego se someten al proceso de selección, clasificación y limpieza con agua potable de ser necesario. Las materias primas que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, deben almacenarse en refrigeración para evitar su contaminación y alteración. Asimismo, se debe registrar la fecha de llegada, a fin de comenzar utilizando aquellos productos que fueron adquiridos primero y cumplir con el siguiente principio en el almacenamiento: “primeras entradas, primeras salidas”.
- Los recipientes utilizados para manipular las materias primas, como son las canastillas plásticas, deben ser inspeccionados antes del uso para asegurarse que estén en buen estado, limpios y desinfectados.
- Los envases empleados para empacar los productos terminados, como son las bolsas plásticas, deben ser nuevos y estar fabricados con materiales apropiados para estar en contacto con el alimento.

En relación con el proceso de fabricación se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Todo el proceso de fabricación debe realizarse en óptimas condiciones sanitarias y de limpieza, con los controles necesarios para evitar la contaminación del alimento. Para cumplir con este requisito, se debe implementar el plan de higiene documentado en la empresa y se deben controlar variables como la temperatura y el tiempo de secado para cada producto.
- Las operaciones de fabricación deben realizarse secuencial y continuamente con el fin de que no se produzcan retrasos indebidos, que permitan el

crecimiento de microorganismos que contribuyan a la contaminación del alimento.

- Los productos devueltos a la empresa por defectos de fabricación, que tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad del alimento no podrán someterse a procesos de reempaque o secado. Se destinarán como fuente de materia orgánica para la preparación de abonos.
- Durante las operaciones de fabricación se debe evitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentran en las fases iniciales del proceso.
- Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado debe limpiarse y desinfectarse antes de ser utilizado nuevamente, siguiendo lo establecido en el plan de higiene de la empresa.
- Las personas que manipulen materias primas no deben entrar en contacto con el producto final, mientras no se adopten las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección.
- Los lotes se identificarán con la fecha de fabricación.
- De cada lote se debe llevar un registro, legible y con fecha de los detalles de elaboración y producción. Estos registros se deben conservar por dos años.

### **Limpieza y desinfección**

- La deshidratadora debe implementar y desarrollar un plan de limpieza y desinfección que incluya los siguientes programas o planes: higiene, residuos sólidos y control de plagas.
- En el plan de higiene deben estar documentados todos los procedimientos y periodicidad, incluyendo las sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de empleo; y los implementos requeridos para efectuar las operaciones de limpieza y desinfección.

- El plan de residuos sólidos: el establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos. Y debe contar con planes establecidos de evacuación de residuos sólidos para evitar la acumulación, la generación de malos olores y la proliferación de plagas.
- En el plan de control de plagas se deben establecer los mecanismos para realizar el control integral de artrópodos y roedores, basándose en medidas conocidas, con énfasis en las radicales y de tipo preventivo.

### **Almacenamiento, transporte, distribución y comercialización**

- Se debe realizar un control de “primeras entradas, primeras salidas” con el propósito de garantizar la rotación de los productos.
- El almacenamiento de productos terminados se debe realizar ordenadamente en estantes con separación mínima de 30cm con respecto a las paredes perimetrales.
- En los lugares destinados al almacenamiento de materias primas, envases y producto terminado no pueden realizarse labores diferentes a estas.
- El almacenamiento de los alimentos devueltos a la empresa debe realizarse en un área exclusiva para tal fin. Esta área debe identificarse claramente y se debe llevar un registro en el que se consigne la fecha, la cantidad de producto devuelto y su destino final.
- Los siguientes productos: plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que se encuentren dentro de la fabrica, deben etiquetarse con un rotulo en el que se indique su toxicidad y modo de empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas destinadas para tal fin.
- El vehículo debe ser adecuado para el transporte de alimentos y fabricado con materiales que permitan su fácil limpieza y desinfección.
- Se deben limpiar y desinfectar el vehículo antes de cargar los alimentos.

- Los alimentos empacados se deben disponer en canastillas, de tal forma que se evite la contaminación del producto.
- No se debe transportar en el mismo vehículo producto terminado y/o materias primas con sustancias peligrosas o que representen riesgo de contaminación al alimento.
- El vehículo transportador de alimentos debe llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.
- Para mantener las condiciones sanitarias durante las actividades de distribución y comercialización de hierbas aromáticas y especias deshidratadas, se debe establecer un cronograma anual de capacitación el cual tiene, entre otros como grupo objetivo a clientes mayoristas.

## **b) Evaluación y seguimiento de BPM**

Según Romero (2001), la evaluación y seguimiento proporciona a la gerencia el estado actual de cumplimiento de los requisitos de BPM, lo que permite establecer actividades de mejoramiento que le permitan llegar a mantener niveles adecuados de BPM en los procesos productivos que realiza. Las actividades básicas del plan de mejoramiento son: el diagnóstico, la priorización, la planificación, la ejecución y la evaluación y ajuste.

El diagnóstico se realiza con el propósito de evaluar el nivel de aplicación de BPM, teniendo como referente el formato de perfil sanitario de la empresa (ver Apéndice 1). Este documento permite establecer el porcentaje de cumplimiento de los aspectos del decreto 3075/97 e identificar los que requieren actividades de mejoramiento. Luego las actividades de mejoramiento o actualización de la aplicación de BPM se priorizan teniendo en cuenta el impacto de que deficiencias puedan tener en la calidad sanitaria de los productos.

La etapa de planificación del desarrollo de BPM implica estudiar varias alternativas para resolver el problema desde el punto de vista económico, escoger la solución más viable y prepararse para ejecutarla. Finalmente, realizadas las mejoras, es importante evaluar el resultado de las mismas y revisar y ajustar el perfil sanitario a la nueva condición.

#### **4.2.4. Gestión del manual**

La gestión del manual esta documentada en el documento patrón o norma cero que tiene como objeto establecer las clases de documentos que componen el Manual de BPM y estandarizar su forma y contenido. La Norma cero se encuentra en el Apéndice 3.

#### **4.2.5. Planes que conforman el manual**

El manual de BPM esta conformado por una serie de planes, los cuales fueron documentados, dentro de los que se encuentra el:

- Plan de higiene(Apéndice 4)
- Plan de control de plagas (Apéndice 5)
- Plan de control de calidad del agua (Apéndice 6)
- Plan de residuos líquidos (Apéndice 7)
- Plan de residuos sólidos (Apéndice 8)
- Plan de control de proveedores (Apéndice 9)
- Plan de capacitación personal (Apéndice 10)

Cada uno de los planes elaborados contiene portada; tabla de contenido; generalidades: título, alcance y ámbito de aplicación, introducción, objetivos,

definiciones; descripción de procedimientos; formatos de registro; documentación de referencia; y anexos.

La implementación de estos planes que conforman el programa de BPM, le permiten a la empresa cumplir con lo establecido en el decreto 3075 de 1997. Sin embargo, es importante complementarlos con el diseño de los planes de muestreo, trazabilidad y calibración y mantenimiento de equipos e instrumentos de medición.

Asimismo, es fundamental evaluar permanentemente el cumplimiento del programa, para establecer las actividades de mejoramiento que permitan mantener niveles adecuados de BPM en los procesos productivos que realiza la deshidratadora y mantener el interés y motivación del personal operativo y administrativo en la implementación de las BPM, como una herramienta para obtener productos inocuos y seguros.



## 5. CONCLUSIONES

- Al realizar el diagnóstico sobre las BPM empleadas en la empresa Andes LTDA se estableció que el porcentaje de cumplimiento de los aspectos del decreto 3075/97 es del 62,86%. Los aspectos en los que se presenta menor porcentaje de cumplimiento son en orden ascendente: aseguramiento y control de la calidad; limpieza y desinfección; condiciones específicas de las áreas de elaboración; personal manipulador de alimentos; requisitos higiénicos de fabricación; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos. Los aspectos en los que se presenta un porcentaje de cumplimiento mayor al 70% son: edificaciones e instalaciones; equipos y utensilios.
- La empresa Andes LTDA no cuenta un plan de limpieza y desinfección documentado y con los procedimientos requeridos para realizar las operaciones de higiene, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos y el control de plagas; fundamentales en el cumplimiento del decreto 3075/97.
- En las áreas de procesamiento los drenajes de piso carecen de trampas adecuadas para grasas y sólidos; las uniones entre las paredes y entre estas y los pisos y entre las paredes y los techos, no tienen forma redondeada que impida la acumulación de suciedad y facilite la limpieza; solamente una de las paredes está enchapada con material cerámico; las ventanas facilitan la acumulación de polvo dificultando las operaciones de limpieza; y las lámparas ubicadas encima de las líneas de elaboración no están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura.
- En lo concerniente a los requisitos higiénicos en la fabricación la empresa Andes LTDA no tiene separadas las zonas donde se reciben o almacenan las materias primas de las que se destinan a elaboración del producto final, lo cual

puede facilitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentren en las fases iniciales del proceso. Asimismo, no se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de metales, piedras u otros materiales extraños.

- La empresa Andes LTDA no cuenta con un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador, especialmente en relación a las prácticas higiénicas en la elaboración de alimentos
- Los equipos y utensilios empleados como deshidratador, bandejas, canastillas, mesa de clasificación y balanzas, están diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evita la contaminación del alimento, facilita la limpieza y desinfección de sus superficies y permiten desempeñar adecuadamente el uso previsto.
- Se elaboró la propuesta de un manual de BPM para la empresa Andes LTDA la cual incluye las políticas de inocuidad, los criterios de aplicación de las BPM, la evaluación y seguimiento de la propuesta, la norma patrón o norma cero y los planes de higiene, control de plagas, control de calidad del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, control de proveedores y capacitación e higiene del personal. Su implementación es fundamental para que la empresa logre la misión de ofrecer a los consumidores hierbas aromáticas y especias deshidratadas de buena calidad e inocuas y cumpla con lo establecido en el decreto 3075 de 1997.
- La propuesta de manual de BPM para la deshidratadora Andes LTDA es una guía práctica y eficaz, útil en las tareas básicas de entrenamiento y capacitación del recurso humano, fuente de información y consulta y base para la implementación de sistemas de gestión de calidad.

## 6. RECOMENDACIONES

- Implementar los planes de higiene, control de plagas, control de calidad del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, control de proveedores y capacitación e higiene del personal, que conforman el programa de BPM y le permitan a la Empresa cumplir a cabalidad con lo establecido en el decreto 3075 de 1997.
- Evaluar permanentemente el cumplimiento del programa de BPM, para establecer las actividades de mejoramiento que permitan mantener niveles adecuados de BPM en los procesos productivos que realiza la deshidratadora.
- Complementar la implementación del programa de BPM con el diseño de los planes de muestreo, trazabilidad y calibración y mantenimiento de equipos e instrumentos de medición.
- Contar con personal calificado para la realización de las actividades de aseguramiento de la calidad.
- Difundir e interiorizar en la Empresa las políticas de calidad, no sólo por medio de capacitaciones y afiches informativos sino a través del ejemplo, coherencia y compromiso de la Gerencia.
- Establecer convenios interinstitucionales con entidades que ofrezcan asesorías en temas de gestión y aseguramiento de la calidad e inocuidad en empresas de alimentos.

- Establecer, implementar y mantener uno o más PPR con el propósito de ayudar a controlar la probabilidad de introducir peligros que afecten la inocuidad del producto a través del ambiente de trabajo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaria Distrital de Ambiente Dirección de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental – DECSA. Vertimientos industriales (en línea). Bogotá, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [www.secretariadeambiente.gov.co/.../NORMATIVIDAD%20DE%20VERTIMIEN TOS.ppt](http://www.secretariadeambiente.gov.co/.../NORMATIVIDAD%20DE%20VERTIMIEN TOS.ppt)
- Balderrama Flores, J. y Zambrana Sandoval, F. 2003. Plan de Aseguramiento de la inocuidad basado en el Sistema HACCP para frutas deshidratadas (en línea). Journal Boliviano de Ciencias, volumen 5, número 13. Consultado 22 jul. 2010. Disponible en <http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal10/pag7.htm>
- Bam S.A. Hoja de datos de seguridad Timsen (en línea). Cota, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [www.bam.com.co/.../HOJA%20DE%20DATOS%20DE%20SEGURIDAD%20TI MSEN...](http://www.bam.com.co/.../HOJA%20DE%20DATOS%20DE%20SEGURIDAD%20TI MSEN...)
- Bayer Crop Science. Ficha técnica gel para control de cucarachas (en línea). Bogotá, CO. Consultado 04 dic. 2010. Disponible en <http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/exc el.com.coFichaTecnicaGelBayer.pdf>
- Bayer CropScience. 2003. Ficha de datos de seguridad racumin (en línea). Buenos Aires, AR. Consultado 04 dic. 2010. Disponible en <http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/exc el.com.coHojadeSeguridadRacuminPolvo.pdf>
- Bayer CropScience. 2003. Ficha de datos de seguridad solfac (en línea). Buenos Aires, AR. Consultado 04 dic. 2010. Disponible en [http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/cp\\_ excel.com.coHojadeSeguridadSolfac.pdf](http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/cp_ excel.com.coHojadeSeguridadSolfac.pdf)
- Bayer CropScience. 2003. Hoja de datos de seguridad rodilon bloque (en línea). Buenos Aires, AR. Consultado 04 dic. 2010. Disponible en <http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/exc el.com.coHojadeSeguridadRodilonBloque.pdf>
- Bayer CropScience. 2005. Ficha de datos de seguridad gel para el control de cucarachas (en línea). Valencia, ES. Consultado 04 dic. 2010. Disponible en

<http://www.excel.com.co/.storage/excel/HojasdeSeguridadyFichasTecnicas/excel.com.coHojadeSeguridadGelBayer.pdf>

- Carlosama Chamorro, P.F. 2009. Diseño del plan y documentación para la implementación de buenas prácticas de manufactura para la elaboración de panela granulada para las unidades productivas paneleras de Copropap de Pacto. Tesis Ing. Arg. Ind. Quito, EC, Escuela Politécnica Nacional. 116 p.
- Castillo Bustos, J. A. y Chaves Ariza, J. P. 2008. Implementación de las buenas prácticas de manufactura y establecimiento de los manuales de procedimiento de las pruebas fisicoquímicas en la planta de enfriamiento. Tesis Mb. Ind. Bogotá, CO, Pontificia Universidad Javeriana. 131p.
- Castro Suárez Consultores E.U. Procesamiento de las hierbas aromáticas: Deshidratación (en línea). Bogotá, CO. Consultado 07 oct. 2010. Disponible en [www.cundinamarca.gov.co/.../FILE\\_EVENTOSENTI13435.doc](http://www.cundinamarca.gov.co/.../FILE_EVENTOSENTI13435.doc)
- Codex Alimentarius. 2003. Código Internacional de Prácticas Recomendado - Principios generales de higiene de los alimentos (en línea). Roma, IT. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en [www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp\\_001s.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001s.pdf)
- Congreso de Colombia. 2004. Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 06 sep. 2010. Disponible en [http://www.sena.edu.co/NR/rdonlyres/8DCDB7D4-FABE-42DA-BD74-00F7C40AD9D0/0/Ley905\\_2004\\_MIPYMES.pdf](http://www.sena.edu.co/NR/rdonlyres/8DCDB7D4-FABE-42DA-BD74-00F7C40AD9D0/0/Ley905_2004_MIPYMES.pdf)
- Cooperativas Agro-alimentarias Castilla – La Mancha. 2009. Gestión de residuos en industrias agroalimentarias. Castilla – La Mancha, ES.
- Departamento de trabajo de U.S. 2009. Hoja de seguridad Timsen (en línea). México, MF. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en <http://www.hpa.com.mx/Hojadeseguridad/Sanghagelmsds.pdf>
- Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA. 2004. Guía de buenas prácticas para el sector de alimentos, subsector de frutas y verduras (en línea). Bogotá, CO. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/documentos/Alimentos.pdf>

- Detergentes del Valle. Ficha técnica para el detergente industrial biodegradable (Neutro) (en línea). Cali, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [http://www.deva1.com/fichas\\_tecnicas/fichas\\_tecnicas.htm](http://www.deva1.com/fichas_tecnicas/fichas_tecnicas.htm)
- Detergentes del Valle. Ficha técnica para el detergente industrial alcalino (en línea). Cali, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [http://www.deva1.com/fichas\\_tecnicas/fichas\\_tecnicas.htm](http://www.deva1.com/fichas_tecnicas/fichas_tecnicas.htm)
- Detergentes del Valle. Ficha técnica para el detergente industrial ácido (en línea). Cali, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [http://www.deva1.com/fichas\\_tecnicas/fichas\\_tecnicas.htm](http://www.deva1.com/fichas_tecnicas/fichas_tecnicas.htm)
- FAO y Ministerio de la Protección Social. 2003. Informe del taller nacional sobre: aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM) y sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) en el control de alimentos (en línea). Cali, CO. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/inocuidad/codex/rla2904/pdf/aplicacol.pdf>
- FAO. 2002. Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) (en línea). Roma, IT. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/w8088s/w8088s00.pdf>
- FAO. 2009. Buenas prácticas de higiene en la preparación y venta de los alimentos en la vía pública en América Latina y el Caribe (en línea). Roma, IT. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/inocuidad/pdf/higiene.pdf>
- FAO/OMS. 2006. Directrices FAO/OMS para los gobiernos sobre aplicación del sistema de APPCC en empresas alimentarias pequeñas y/o menos desarrolladas (en línea). Roma, IT. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/010/a0799s/a0799s00.HTM>
- FAO/OMS. 2009. Higiene de los alimentos. Textos básicos. Cuarta edición (en línea). Roma, IT. Consultado 17 sep. 2010. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/a1552s/A1552S00.pdf>
- García Gutiérrez, M. A. 2008. Diseño de un manual de buenas practicas de manufactura para el área alimentaria de la empresa supermercado El Remate. Tesis Ing. Arg. Ind. Sincelejo, CO, Universidad de Sucre. 136p.

- Gobierno de Chile. Fundación para la Innovación Agraria. 2003. Boletín de plantas medicinales y aromáticas (en línea). Santiago, CL. Consultado 07 oct. 2010. Disponible en <http://www.fia.cl/difus/boletin/bpm/bpmmarzo2003.pdf>
- Gutierrez, A.M. 2009. A exigencias higiénicas, ideas brillantes (en línea). Bogotá, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [http://www.catering.com.co/BancoMedios/archivos/ediciones\\_catering/EDICION31/PAG84-88Especialseguridad-Aexigenciahigienicas.pdf](http://www.catering.com.co/BancoMedios/archivos/ediciones_catering/EDICION31/PAG84-88Especialseguridad-Aexigenciahigienicas.pdf)
- Gutiérrez, P. Plan de formación (en línea). Valladolid, ES. Consultado 10 dic. 2010. Disponible en <http://virtual.inea.org/web/campus/asig/300000002102/Tema%209.%20Plan%20de%20formaci%C3%B3n.pdf>
- Gutiérrez, P. Plan de limpieza y desinfección (en línea). Valladolid, ES. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en <http://virtual.inea.org/web/campus/asig/300000002102/Tema%207.%20def.pdf>
- IICA - Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2009. Manual técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de frutas de El Salvador (en línea). El Salvador, CA. Consultado 18 nov. 2010. Disponible en <http://www.iica.int/Eng/regiones/central/salvador/Documents/Manual%20de%20BPM.PDF>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Normas oficiales para la calidad del agua Colombia (en línea). Bogotá, CO. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacg/e/normas2/Norma-Col.pdf>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2008. Industria alimentaria: especias y condimentos (NTC 4423). ICONTEC. Bogotá, CO. 16p.
- Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. 2010. Manual de limpieza y desinfección de áreas y equipos (en línea). Bogotá, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [oym.cancer.gov.co/Archivos/A-GHO/Manuales/A-GHO-M-04.doc](http://oym.cancer.gov.co/Archivos/A-GHO/Manuales/A-GHO-M-04.doc)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Instituto Alexander von Humboldt – Cámara de Comercio de Bogotá. 2009. Definición de la agenda prospectiva de investigación para la Cadena Productiva de Plantas Aromáticas, Medicinales, Condimentarias y afines con énfasis en ingredientes naturales para la Industria Cosmética en Colombia (en línea). Bogotá, CO. Consultado 01 oct. 2010. Disponible en



[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/2009713162330\\_Prospectiva\\_agronet\\_2009.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2009713162330_Prospectiva_agronet_2009.pdf)

- Ministerio de la Protección Social. 2005. Decreto 4444. Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 28 jul. 2010. Disponible en [http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto\\_4444\\_2005.pdf](http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto_4444_2005.pdf)
- Ministerio de la Protección Social. 2007. Decreto 1575. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en [http://www.ebsa.com.co:8080/c/document\\_library/get\\_file?uuid=9e9191f5-02eb-4cdf-b005-178fa033c8f8&groupId=10168](http://www.ebsa.com.co:8080/c/document_library/get_file?uuid=9e9191f5-02eb-4cdf-b005-178fa033c8f8&groupId=10168)
- Ministerio de la Protección Social. 2007. Resolución 2115. Por la cual se señalan las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en <http://www.sui.gov.co/suibase/formatosEstratificacion/normatividad/Res.%202115%20de%202007.pdf>
- Ministerio de Salud. 1997. Decreto 3075. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones (en línea). Bogotá. Consultado 28 jul. 2010. Disponible en [http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto\\_3075\\_1997.pdf](http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto_3075_1997.pdf)
- Ministerio de Salud. 2002. Decreto 60. Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación (en línea). Bogotá, D.C. Consultado 28 jul. 2010. Disponible en [http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto\\_60\\_2002.pdf](http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/decreto_60_2002.pdf)
- Modelo Empresarial de Gestión Agroindustrial (MEGA). 2005. Cartilla de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (en línea) Bogotá, D.C. Consultado 31 jul. 2010. Disponible en <http://www.megagroindustrial.org.co/documentos/Cartilla%20BPM.pdf>
- Montiel Masís, R.E. 2007. Diseño de un modelo de gestión de la inocuidad de los alimentos, basado en los principios del HACCP, para los servicios de

alimentación al público, en los hoteles de categorización turística. Tesis Mag. Ing. Ind. San José, CR, Universidad de Costa Rica. 146p.

- Panalimentos. Manual de capacitación para manipuladores de alimentos (en línea). Consultado 10 dic. 2010. Disponible en <http://www.panalimentos.org/panalimentos/files/manual%20.pdf>
- Pereiro, J. 2005. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000 (en línea). Consultado 10 dic. 2010. Disponible en [http://www.portalcalidad.com/articulos/56-gestion\\_compras\\_y\\_evaluacion\\_proveedores\\_iso\\_9001:2000](http://www.portalcalidad.com/articulos/56-gestion_compras_y_evaluacion_proveedores_iso_9001:2000)
- Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Boletín de difusión: Buenas Prácticas de Manufactura (en línea). Buenos Aires, AR. Consultado 10 dic. 2010. Disponible en [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/calidad/boletines/bolet\\_bpm.PDF](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF)
- Romero, J. 2001. Documentación del sistema de gestión de la inocuidad de una empresa de alimentos. Segunda Edición. Asecalidad E.U. Bogotá, CO. 41p.
- Rozo de Botero, M. V. 2005. Buenas prácticas en la manufactura de alimentos. Kapra Ediciones. Bogotá, CO. 64p.
- Salgado C., M.T. y Castro R., K. 2007. Importancia de las buenas prácticas de manufactura en cafeterías y restaurantes (en línea). Vector, Volumen 2. Consultado 03 ago. 2010. Disponible en [http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector2\\_4.pdf](http://vector.ucaldas.edu.co/downloads/Vector2_4.pdf)
- Salud y bienestar animal. 2009. Timsen folleto (en línea). México, MF. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en <http://www.hpa.com.mx/Hojadeseguridad/timsenfolleto.pdf>
- Secretaria de Salud de Boyacá. 2009. Trámites educación y capacitación a personal manipulador de alimentos, CIRCULAR No. 007 del 26 de Enero de 2009 (en línea). Tunja, CO. Consultado 10 dic. 2010. Disponible en <http://www.boyaca.gov.co/index.php?idcategoria=3052>
- Sena. 2010. Formato de seguimiento del manipulador (en línea). Bogotá, CO. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en <http://www.slideshare.net/GITASENA/formato-de-seguimiento-al-manipulador-de-alimentos>

- Tafur Garzón, Mc allister. 2009. La inocuidad de alimentos y el comercio Internacional (en línea). Rev Colomb Cienc Pecu; 22:3. Consultado 27 ago. 2010. Disponible en <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/433/401>
- Universidad del Cauca. Determinación del estado sanitario de los equipos (en línea). Cauca, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [aleon.com/lacteosunicauca/practicaslacteos/Practica1.doc](http://aleon.com/lacteosunicauca/practicaslacteos/Practica1.doc)
- Universidad del Magdalena. Sistema de gestión de la calidad: formatos de evaluación de proveedores (en línea). Santa Martha, CO. Consultado 07 dic. 2010. Disponible en [http://vicedocencia.unimagdalena.edu.co/formatos/CO-F02\\_V2\\_F...](http://vicedocencia.unimagdalena.edu.co/formatos/CO-F02_V2_F...) - 30k
- Vázquez de P. G.P. Gómez de A. E. Gamboa D. E.M. 2007. Condiciones higiénico sanitarias de los servicios de alimentación en instituciones infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Bucaramanga, Colombia. Revista Cubana Aliment Nutr, 17(1):23-33. Consultado 03 ago. 2010. Disponible en [http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol\\_17\\_1/Art2\\_23\\_33.pdf](http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_17_1/Art2_23_33.pdf)
- Westquímica. 2010. West multipropósito detergente neutro (en línea). Bogotá, CO. Consultado 03 dic. 2010. Disponible en [http://westquimica.com/archivos/fichas/WEST\\_MULTIPROPOSITO.pdf](http://westquimica.com/archivos/fichas/WEST_MULTIPROPOSITO.pdf)

## 9. APÉNDICES

### Apéndice 1. Formato de Perfil Sanitario de la Empresa

ANDES LTDA Deshidratadora de alimentos		PERFIL SANITARIO DE LA EMPRESA Siguiendo el Decreto 3075/97 del Ministerio de Salud de Colombia				Manual de BPM 60BPF01										
Preparado por: Comité de Calidad					Aprobado por: Gerencia											
Fecha de elaboración: noviembre de 2010					Versión: Primero											
Área:					Fecha de aplicación:											
NUMERAL	ASPECTO	PMX	POB	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO										META		
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
I	EDIFICACIONES E INSTALACIONES															
8	a-c Localización y accesos	3														
	d-j Diseño y construcción	7														
	K-m Abastecimiento de agua	4														
	n-o Disposición de residuos líquidos	2														
	p-q Disposición de residuos sólidos	2														
	r-v Instalaciones sanitarias	5														
	CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN															
9	a-c Pisos y drenajes	3														
	d-g Paredes y techos	4														
	h Ventanas y otras aberturas	1														
	i-j Puertas	2														
	k-l Escaleras, elevadores y estructuras complementarias	3														
	m-o Iluminación	3														
	p-q Ventilación	2														
II	EQUIPOS Y UTENSILIOS															
10	Condiciones generales de diseño y capacidad	1														
11	a-l Condiciones específicas	12														
12	a-e Condiciones de instalación y funcionamiento	5														
III	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS															
13	a-b Estado de salud	2														
14	a-e Educación y capacitación	4														
15	a-l Prácticas higiénicas y medidas de protección	12														
IV	REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN															
17	a-g Materias primas e insumos	7														
18	a-e Envases	5														
19	a-k Operaciones de fabricación	11														
20	a-d Prevención de la contaminación cruzada	4														
21	a-c Operaciones de envasado	3														
V	ASEGURAMIENTO Y EL CONTROL DE LA CALIDAD															
22	Control de la calidad	1														
23	Sistema de control y aseguramiento de la calidad	1														
24	a-d Requisitos del sistema de control y aseguramiento de la calidad	4														
26	Laboratorio de pruebas y ensayos	1														
27	Profesional o personal técnico idóneo	1														
VI	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN															
29	a Plan de higiene	1														
	b Plan de desechos sólidos	1														
	c Plan de control de plagas	1														
VII	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS															
31	a-g Almacenamiento	7														
33	a-i Transporte	9														
34	Distribución y comercialización	1														
35	a-e Expendio de alimentos	5														
<b>TOTAL</b>		140														

PMX: Puntaje máximo; POB: Puntaje obtenido; N/A: No aplica

$$\text{Porcentaje de cumplimiento} = \frac{\text{POB}}{\text{PMX}} * 100$$

**Apéndice 2. Perfil sanitario: consolidado del cumplimiento del decreto 3075/97**

<b>ASPECTO</b>	<b>PMX</b>	<b>POB</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Edificaciones e instalaciones	23	18	78.26
Condiciones específicas de las áreas de elaboración	18	4	22.22
Equipos y utensilios	18	17	94.44
Personal manipulador de alimentos	18	12	66.67
Requisitos higiénicos de fabricación	30	20	66.67
Aseguramiento y el control de la calidad	8	0	0.00
Limpieza y desinfección	3	0	0.00
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos	22	15	68.18
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>86</b>	<b>62.86%</b>

### Apéndice 3. Documento patrón o norma cero

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

#### 1. OBJETO

Establecer las clases de documentos que componen el Manual de BPM y estandarizar su forma y contenido.

#### 2. ALCANCE

Esta norma será empleada en la elaboración de todos los documentos que componen el Manual de BPM.

#### 3. RESPONSABILIDADES

El Comité de calidad será el encargado de gestionar, administrar, revisar y aprobar la documentación del Manual de BPM.

#### 4. DEFINICIONES

- **ESPECIFICACIÓN:** documento que establece requisitos de calidad o de funcionamiento.
- **PLAN:** documento que describe la manera como atiende la empresa un propósito en particular.
- **PROCEDIMIENTO:** documento que indica las formas estandarizadas de llevar a cabo actividades.

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	

- PROGRAMA DE BPM: documento que describe el sistema de gestión de la inocuidad de la empresa, señalando la forma como se ha organizado para cumplir con las BPM y referenciando un conjunto de documentos que se derivan de tal labor.
- REGISTRO O FORMATO: documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

## 5. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL MANUAL DE BPM

El Manual de BPM esta conformado por planes, procedimientos, especificaciones, registros o formatos y material didáctico y divulgativo.

### 5.1. PLANES

Los planes describen la manera como atiende la empresa un propósito en particular. La estructura de un plan es la siguiente:

#### 1. Generalidades

Título, alcance y ámbito de aplicación

Tabla de contenido

Introducción

Objetivos

Definiciones

2. Descripción de procedimientos y definición de responsabilidades de realización control y verificación de cada actividad del plan.

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

3. Formatos de registro
4. Documentación de referencia: normas, estándares, convenios.

## 5.2. PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos hacen parte de planes. Un procedimiento es un documento que indica las formas estandarizadas de llevar a cabo actividades. Un procedimiento puede escribirse en forma de párrafos y contiene los siguientes elementos:

1. Objetivo
2. Descripción del procedimiento
3. Recomendaciones
4. Recursos o materiales
5. Responsables
6. Periodicidad
5. Registros y controles
6. Documentos asociados

## 5.3. ESPECIFICACIONES

Una especificación es un documento que establece requisitos, dentro de estas se encuentran las fichas técnicas de materias primas, insumos y productos. El contenido de la ficha técnica de un producto es:

Nombre del producto



<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

Descripción física

Composición

Características microbiológicas, físico-químicas y sensoriales del producto

Forma de consumo y consumidores potenciales

Empaques y presentación comercial

Vida útil esperada

Recomendaciones de manejo y almacenamiento

Métodos de análisis de las características de calidad

Referencias bibliográficas

El formato de especificaciones para las sustancias que se emplean en los diversos programas de BPM como desinfectantes, jabones, lubricantes, etc; debe tener el siguiente contenido:

Especificaciones técnicas

Aspecto

Características organolépticas y físico-químicas

Instrucciones de uso

Condiciones de almacenamiento y precauciones para su manejo

Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes

Información adicional

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	

#### **5.4. FORMATOS O REGISTROS**

Los formatos se usan para el registro diario de actividades de control o verificación.

#### **5.5. MATERIAL DIDÁCTICO Y DIVULGATIVO**

El material didáctico y divulgativo incluye materiales como cartillas para capacitación a manipuladores, transportadores, proveedores, distribuidores y demás agentes involucrados en la producción y comercialización; avisos, recordatorios; videos y diapositivas.

### **6. CARACTERÍSTICAS DE FORMA DE LOS DOCUMENTOS**

Las características de forma de los documentos que hacen parte del Manual de BPM son las siguientes:

- Redacción: clara, breve, precisa, ordenada y coherente.
- Tipo de letra: Arial número 12. Todos los temas y títulos de sección se escribirán en mayúscula, el resto del documento en minúscula.
- Espacio de interlineado: 1.5 cm, excepto en el encabezado se empleará un espacio de interlineado de 1.0 cm.

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

- Márgenes: superior: 3.5 cm; inferior: 3.0 cm; izquierdo: 3.5 cm; derecho: 2.5 cm.
- Tablas: su numeración debe ir en orden consecutivo a través de todo el documento. Lleva un título breve que concreta claramente el contenido de la tabla, el cual se debe colocar centrado en la parte superior después de la palabra Tabla (No) (ambos con mayúscula inicial). Las notas explicativas, la fuente documental o llamadas para explicar algún aspecto de la tabla debe hacerse con asterisco y se coloca al pie de la tabla.
- Figuras: su numeración va en orden consecutivo a través de todo el texto. Lleva un título breve que concreta claramente el título de la figura, el cual se coloca centrado en la parte inferior de la misma, después de la palabra Figura (No).
- Carátula de los planes: debe contener la siguiente información:
  - o Nombre de la empresa
  - o Plan del manual
  - o Código:
  - o Preparado por:
  - o Aprobado por:
  - o Fecha:
  - o Versión:
- Encabezado: en los procedimientos, especificaciones y registros se utilizará el siguiente encabezado:

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	

Logotipo de la empresa	<b>Nombre del documento</b>	Plan
Nombre de la empresa		Código
Preparado por:	Aprobado por:	
Fecha:	Versión:	

**Figura 1. Encabezado de los documentos del Manual de BPM**

## 7. SISTEMA DE CODIFICACIÓN

El código de un documento permite identificar rápidamente el tipo de documento que se está tratando y el área que lo emite. El sistema de codificación está compuesto por cuatro campos: a. área de la empresa a la cual pertenece el documento; b. plan; c. tipo de documento y d. consecutivo. En cuanto a la norma cero el sistema de codificación está compuesto por dos campos: a. área de la empresa a la cual pertenece el documento y b. plan

A continuación, se presentan los códigos por área (Tabla 1), planes del manual de BPM (Tabla 2) y tipo de documento (Tabla 3):

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

**Tabla 1. Códigos por área**

<b>Código</b>	<b>Área</b>
01 – 09	Gerencia
10 – 19	Compras
20 – 29	Investigación y desarrollo
30 – 39	Fabricación
40 – 49	Mantenimiento
50 – 59	Transporte
60 – 69	Calidad, laboratorio
70 – 79	Almacén, bodega de materias primas

**Tabla 2. Códigos por plan del manual de BPM**

<b>Código</b>	<b>Plan</b>
DP	Documento patrón
BP	Plan de evaluación y seguimiento de las BPM
AA	Plan de control de agua
AR	Plan de tratamiento de aguas residuales
CN	Plan de capacitación
PV	Control de proveedores
TZ	Plan de trazabilidad
PH	Plan de higiene
RS	Plan de manejo de residuos sólidos
CP	Plan de control de plagas

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

**Tabla 3. Códigos por tipo de documento**

<b>Código</b>	<b>Tipo de documento</b>
P	Plan
F	Formato
R	Procedimiento
E	Especificación
M	Material didáctico o divulgativo

En relación con el consecutivo, cada área debe ir numerando los documentos en forma consecutiva de acuerdo con el tipo de documento que se genere.

## **8. SISTEMA DE ARCHIVO**

Los documentos generados deben ser archivados en medio magnético e impresos. Asimismo, se debe mantener una relación maestra de documentos, manejada por el Comité de calidad de la empresa. En esta relación se describe el código, el nombre del documento, lugar donde se encuentra archivado, la fecha y la versión que se encuentra vigente.

## **9. DISEÑO Y MODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS**

<b>ANDES LTDA</b>	<b>Norma Cero</b>	Documento Patrón
Deshidratadora de alimentos		08DP
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera

## 9.1. DISEÑO

El diseño de nuevos documentos es responsabilidad del Comité de calidad. El procedimiento que se debe seguir es el siguiente:

1. Planeación
2. Diseño
3. Validación y ajuste
4. Empleo
5. Evaluación y actualización

## 9.2. MODIFICACIÓN

Los documentos deben ser revisados periódicamente o cada vez que se presente un cambio significativo que amerite una revisión. Si la revisión obedece a una sugerencia, cambio en el proceso, etc. debe elaborarse un informe que indique el origen de los cambios realizados, las instancias que los propusieron y evaluaron.

Los cambios en los documentos se deben notificar a todos los involucrados y se debe mantener una lista de control de cambios. Los encargados de la modificación de los documentos son los miembros del Comité de calidad.

## **Apéndice 4. Plan de higiene**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

### **PLAN DE HIGIENE**

**CÓDIGO: 62PHP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**



**Tabla de contenido**

	Pág
<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
<b>2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS</b>	<b>7</b>
Lavado y desinfección de pisos	7
Lavado y desinfección de paredes	9
Lavado de techos	10
Lavado de ventanas	11
Lavado y desinfección de mesones	12
Lavado y desinfección de equipos	13
Lavado y desinfección de balanzas	15
Lavado y desinfección de utensilios	16
Lavado de baldes	17
Lavado y desinfección de manos	18
Lavado y desinfección del tanque de almacenamiento de agua	19
Lavado y desinfección de vehículos	20
<b>3. FORMATOS DE REGISTRO</b>	<b>21</b>
Control del procedimiento de limpieza y desinfección	21
Evaluación del plan	22
Acciones correctivas	23
<b>4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA</b>	<b>24</b>
Ficha técnica detergente	24
Ficha técnica desinfectante	25
Concentración de desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas	27
Concentración de detergente para cada una de las áreas	27

## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Higiene describe la manera como la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, atiende las actividades de limpieza y desinfección. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El Plan de higiene es el documento que describe el conjunto de actividades que son aplicadas a cada una de las áreas para disminuir o eliminar la carga microbiana presente en los equipos, utensilios, personal e instalaciones donde se realiza el proceso. Asimismo, la aplicación del plan ayuda a mejorar la atmósfera de trabajo, haciéndola más agradable y favorece la calidad sanitaria de los productos que se procesan, a través de la implementación de procedimientos adecuados de limpieza y desinfección que permitan mantener la planta libre de focos de contaminación, así como prevenir riesgos que puedan afectar la salud del consumidor.

### **Objetivos**

- Garantizar que todas las superficies, utensilios, equipos, personal e instalaciones se encuentren limpios y desinfectados antes, durante y después de los procesos, con el propósito de no generar factores de riesgo que conlleven a la contaminación de los alimentos.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener la

planta la planta libre de focos de contaminación, así como prevenir riesgos que puedan afectar la salud del consumidor.

## Definiciones

- **Acciones correctivas:** medidas que se toman al detectar desviaciones en los procedimientos de limpieza y desinfección. Las acciones correctivas se deben registrar en el formato correspondiente a la inspección de limpieza y desinfección.
- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Calidad sanitaria:** conjunto de propiedades y características de un producto que cumple con las especificaciones que establecen las normas sanitarias, y que, por lo tanto, no provoca daños a la salud.
- **Compuestos ácidos:** sustancias de naturaleza ácida (pH menor de 7). Se utilizan para remover materiales incrustados en superficies; se usan para tipos específicos de limpieza, no pueden ser utilizados como detergentes de todo propósito.
- **Compuestos alcalinos:** sustancias de naturaleza alcalina (pH mayor a 7). Pueden ser de acción fuerte, como los utilizados para eliminar suciedades pesadas como las que se encuentran en hornos; también pueden remover grasas.
- **Compuestos de amonio cuaternario:** compuestos utilizados para desinfectar paredes, pisos y equipos. Requieren de enjuague antes de su empleo.
- **Compuestos de cloro:** sustancias que contienen cloro como los hipocloritos, y el dióxido de cloro, tienen un efecto destructivo sobre los microorganismos.

- **Compuestos de yodo:** sustancias que contienen yodo como los yodóforos, soluciones de alcohol – yodo pueden usarse como desinfectantes, el efecto es rápido y funciona sobre una amplia variedad de microorganismos.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **Desinfección:** tratamiento físicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.
- **Desinfectante:** sustancia química o agente físico utilizado para eliminar o inhibir el crecimiento de microorganismos.
- **Detergente:** compuesto que ayudan a remover las partículas y a reducir el tiempo de limpieza y consumo de agua.
- **Detergentes sintéticos:** denominados también agentes endurecedores, tienen una función muy importante como componentes de agentes limpiadores; tiene poder para separar la suciedad de superficies y no causan irritación ni daño alguno, también se eliminan fácilmente en enjuagar con agua.
- **Equipo:** conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.

- **Higiene:** conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.
- **Inerte:** estado en el cual el material no reacciona con el alimento cambiándole el sabor, color, aroma y cualquier otra característica.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Insumo:** comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.
- **Limpieza:** proceso de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.
- **Procedimientos Operacionales de Saneamiento (POS):** corresponden a los procedimientos por realizar en las diferentes áreas, durante las actividades de limpieza y desinfección, incluyendo los productos a utilizar y las frecuencias con que se deben realizar dichos procedimientos.
- **Procedimientos de control:** procedimientos que permiten controlar que las labores de limpieza y desinfección se lleven a cabo con la frecuencia recomendada, para la cual se deben realizar inspecciones por áreas al azar.
- **Procedimientos de verificación:** procedimientos que permiten verificar la eficiencia y eficacia del control del plan de higiene.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA		<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de pisos)</b>		Plan de higiene	
Deshidratadora de alimentos				62PHR01	
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia		
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera		
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de pisos.					
<b>Descripción del procedimiento:</b>					
<b>Actividades previas</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>				
1	Retire todo lo que se encuentra sobre el piso				
2	Barra completamente el piso (iniciando por la entrada del área), debajo y alrededor de los equipos y mesones.				
3	Recoja la basura y deposítela en la caneca				
<b>Lavado de pisos</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo (min)</b>		
1	Lave con agua el piso (adicione agua suficiente sin inundar el área)	Ambiente	5		
2	Adicione el detergente (suficiente para que pueda garantizar la limpieza del área)	Ambiente	5		
3	Refriegue con cepillo, haciendo círculos para cubrir toda el área	Ambiente	5		
4	Enjuague con agua (suficiente para eliminar el detergente) y con el cepillo de cerdas retire el exceso de agua	Ambiente	5		
5	Seque el piso con trapero	Ambiente	5		
<b>Recomendaciones</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El trapero debe lavarse entre área y área para evitar acumulación de mugre.</li> <li>- Al finalizar lave los implementos utilizados con agua, detergente y cloro; enjuáguelos y cuélguelos en el sitio destinado para que se sequen. Guárdelos en el área de almacenamiento de utensilios de aseo.</li> </ul>					

<b>Desinfección de pisos</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo (min)</b>
1	Humedezca el piso con agua	Ambiente	5
2	Adicione el desinfectante	Ambiente	5
3	Deje secar el piso		
<b>Materiales:</b> escoba, recogedor, balde, cepillo de cerdas gruesas, agua limpia, trapero, detergente, solución desinfectante			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> diaria al iniciar la jornada de trabajo			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de paredes)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de paredes.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Pre-enjuague las paredes	Ambiente	5
2	Adicione el detergente con cepillo desde la parte superior hasta llegar a la parte inferior	Ambiente	5
3	Refriegue con cepillo en forma circular; haga mayor énfasis en las esquinas de las paredes	Ambiente	5
4	Enjuague con agua y deje escurrir	Ambiente	5
5	Adicione el desinfectante	Ambiente	5
6	Deje secar	Ambiente	
<b>Recomendaciones:</b> si en el área de producción las paredes se encuentran muy sucias antes de cumplir la semana, se deben lavar siguiente este procedimiento.			
<b>Materiales:</b> balde, cepillo de cerdas gruesas, agua limpia, detergente, solución desinfectante y atomizador			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> semanal			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			



ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado de techos)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR03
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de techos.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Prepare el desengrasante, en el dispensador, teniendo en cuenta las especificaciones	Ambiente	2
2	Agregue al techo el desengrasante	Ambiente	5
3	Restriegue utilizando cepillo o esponja	Ambiente	10
4	Aplique el detergente utilizando esponja	Ambiente	5
5	Enjuague con paño húmedo	Ambiente	5
6	Deje secar	Ambiente	
<b>Materiales:</b> dispensador, desengrasante, cepillo, esponja, detergente, paño absorbente.			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> semanal			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado de ventanas)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR04
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado de ventanas.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Humedezca los vidrios	Ambiente	2
2	Prepare el detergente de acuerdo con la especificación	Ambiente	2
3	Aplique el detergente utilizando un paño	Ambiente	5
4	Restriegue en círculos	Ambiente	5
5	Limpie con agua hasta retirar el exceso de detergente	Ambiente	5
6	Deje secar	Ambiente	
<b>Materiales:</b> detergente, paño absorbente.			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> semanal			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01)			

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos	<b>(Lavado y desinfección de mesones)</b>		62PHR05
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de mesones.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Limpie la superficie de cualquier partícula de alimento	Ambiente	2
2	Humedezca la superficie	Ambiente	2
3	Restriegue utilizando esponjilla y detergente	Ambiente	3
4	Enjuague y deje secar	Ambiente	2
5	Adicione el desinfectante	Ambiente	2
6	Deje secar	Ambiente	
<b>Materiales:</b> balde, agua limpia, esponjilla, detergente, paño absorbente, solución desinfectante y atomizador			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> diaria al iniciar la jornada de trabajo			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			

ANDES LTDA		<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de equipos)</b>		Plan de higiene	
Deshidratadora de alimentos				62PHR06	
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia		
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera		
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de equipos.					
<b>Descripción del procedimiento:</b>					
<b>Actividades previas</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>				
1	Verifique que los equipos están vacíos				
2	Desconecte los equipos eléctricos y proteja las tomas eléctricas si es necesario				
3	Desarme los equipos que los permitan y sumérjalos en agua				
<b>Lavado</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo (min)</b>		
1	Pre-enjuague con agua y retire los residuos grandes con una esponjilla	Ambiente	5		
2	Aplice el detergente	Ambiente	2		
3	Refriegue con cepillo o con paño abrasivo hasta que retire todo el material pegado en las paredes del equipo	Ambiente	10		
4	Enjuague y deje secar	Ambiente			
<b>Desinfección</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo (min)</b>		
1	Sumergir las partes pequeñas en solución desinfectante	Ambiente	5		
2	Aplice desinfectante	Ambiente	5		
3	Enjuague con agua y deje secar	Ambiente	5		
4	Arme el equipo	Ambiente	5		
<b>Materiales:</b> balde, agua limpia, cepillo, paño abrasivo, detergente, paño absorbente, solución desinfectante y atomizador					
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso					

**Periodicidad:** diaria al iniciar la jornada de trabajo

**Registros y controles:**

Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección

**Documentos asociados:**

Ficha técnica del detergente (62PHE01)

Ficha técnica del desinfectante (62PHE02)

Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)

ANDES LTDA		<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO</b> <b>(Lavado y desinfección de balanzas)</b>		Plan de higiene	
Deshidratadora de alimentos				62PHR07	
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia		
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera		
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de balanzas.					
<b>Descripción del procedimiento:</b>					
<b>Actividades previas</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>				
1	Desconecte la balanza				
2	Proteja la parte electrónica, si es necesario				
<b>Lavado y desinfección</b>					
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Tiempo (min)</b>		
1	Con un paño limpio y seco retire la mugre y la suciedad	Ambiente	3		
2	Con un paño limpio y húmedo lave las superficies de la balanza sin tocar la parte electrónica	Ambiente	3		
3	Desinfecte utilizando un paño limpio e impregnado de solución desinfectante	Ambiente	5		
4	Deje secar	Ambiente			
<b>Materiales:</b> balde, agua limpia, paño absorbente, solución desinfectante y atomizador					
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso					
<b>Periodicidad:</b> diaria al iniciar la jornada de trabajo					
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección					
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)					

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de utensilios)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR08
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección de utensilios.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Lave con agua caliente los utensilios		3
2	Adicione jabón	Ambiente	3
3	Refriegue con esponjilla cada uno de los utensilios	Ambiente	3
4	Lave con abundante agua	Ambiente	3
5	Escorra los utensilios y déjelos secar	Ambiente	5
6.	Adicione desinfectante por aspersión	Ambiente	
<b>Materiales:</b> agua limpia, esponjilla, paño abrasivo, paño absorbente, solución desinfectante y atomizador			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> diaria al iniciar la jornada de trabajo			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado de baldes)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR09
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado de baldes.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (min)
1	Diríjase a la zona de lavado de utensilios	Ambiente	1
2	Tome el balde y colóquelo sobre la superficie de lavado	Ambiente	1
3	Abra la llave del agua y coloque el balde debajo del chorro de agua, moje todas las paredes (internas y externas)	Ambiente	1
4	Aplice detergente	Ambiente	1
5	Refriegue utilizando un cepillo todas las paredes del balde	Ambiente	2
6	Enjuague con abundante agua	Ambiente	1
7	Coloque el balde boca abajo para escurrir y posteriormente guarde		
<b>Materiales:</b> agua limpia, detergente, cepillo			
<b>Responsables:</b> operarios del área de proceso			
<b>Periodicidad:</b> diaria			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01)			



ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de manos)</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHR10
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado de manos.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
Paso No	Actividad	Temperatura	Tiempo (seg)
1	Humedezca las manos con agua	Ambiente	5
2	Cúbralas con jabón desinfectante	Ambiente	5
3	Frote sus manos entre sí, efectuando movimientos circulares	Ambiente	15-20
4	Frote bien sus dedos y limpie bien las uñas debajo y alrededor con la ayuda de un cepillo	Ambiente	15
5	Lave la parte de los brazos que esta al descubierto y en contacto con los alimentos, frotando repetidamente	Ambiente	15
6	Enjuague sus brazos y manos con abundante agua	Ambiente	10
7	Seque las manos y los brazos con toallas limpias o preferiblemente con toallas desechables		
<b>Materiales:</b> agua limpia, jabón desinfectante, cepillo para uñas, toallas desechables			
<b>Responsables:</b> manipulador de alimentos			
<b>Periodicidad:</b> Antes de iniciar labores; antes de manipular los productos; antes y después de comer; después de ir al servicio sanitario; después de toser, estornudar o tocarse la nariz; después de manipular la basura			
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)			

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO</b> <b>(Lavado y desinfección del tanque de almacenamiento de agua)</b>	Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos		62PHR11
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección del tanque de almacenamiento de agua.		
<b>Descripción del procedimiento:</b>		
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	
1	Cierre la válvula de agua del tanque de almacenamiento	
2	Desocupe el tanque dejando un poco de agua	
3	Agite el excedente de agua para remover los sedimentos con agua, escoba y cepillo	
4	Elimine el agua	
5	Adicione un poco de agua y de solución detergente	
6	Restriegue con cepillo y escoba	
7	Enjuague y elimine completamente el detergente	
8	Adicione la solución desinfectante	
9	Deje secar	
10	Abra la válvula del agua	
11	Llene nuevamente	
<b>Materiales:</b> agua limpia, escoba, cepillo, detergente, desinfectante		
<b>Responsables:</b> operarios del área		
<b>Periodicidad:</b> Mínimo cada tres meses		
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección		
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)		

ANDES LTDA	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (Lavado y desinfección de vehículos)</b>	Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos		62PHR12
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el lavado y desinfección del área donde se transportan los alimentos en los vehículos.		
<b>Descripción del procedimiento:</b>		
<b>Actividades previas:</b>		
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	
1	Retire todo lo que se encuentra sobre el piso del vehículo	
2	Barra completamente el piso	
3	Recoja la basura y deposítela en la caneca	
<b>Lavado y desinfección:</b>		
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	
1	Pre-enjuague con agua	
2	Aplique el detergente	
3	Refriegue con cepillo o con paño abrasivo	
4	Enjuague y deje secar	
5	Desinfecte por aspersion o directamente	
6	Deje secar	
<b>Materiales:</b> agua limpia, escoba, cepillo, detergente, desinfectante, aspersor.		
<b>Responsables:</b> operarios del área		
<b>Periodicidad:</b> Semanal		
<b>Registros y controles:</b> Formato para el control del procedimiento de limpieza y desinfección		
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente (62PHE01) Ficha técnica del desinfectante (62PHE02) Concentración del desinfectante (Timsen) para cada una de las áreas (62PHE03)		



ANDES LTDA		<b>EVALUACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE</b>		Plan de higiene		
Deshidratadora de alimentos				62PHF02		
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera			
Periodicidad: mensual						
Área evaluada			Revisado por			
Responsable del área			Fecha			
<b>ASPECTO</b>		<b>EV*</b>	<b>ASPECTO</b>		<b>EV*</b>	
<b>REVISIÓN DEL PLAN DE HIGIENE</b>		-	<b>ENTREVISTAS CON EL PERSONAL</b>		-	
Sustancias		-	Conocimientos sobre el tema			
Selección			Motivación para el cumplimiento			
Uso			Presentación personal, manos y uñas			
Rotación			<b>ESTADO DE LIMPIEZA</b>		-	
Descripción de áreas			Pisos			
Implementos			Paredes			
Procedimientos por área			Techos, cielorrasos y superficies elevadas			
Responsables de ejecución, control y verificación			Comedores y áreas de servicio y despacho			
Frecuencias de ejecución, control y verificación			Equipos de transporte interno de materiales			
Acciones correctivas cuando algo sale mal			Utensilios			
Planeación de actividades de verificación			Área de almacenamiento de materias primas			
<b>EVALUACIÓN EN LA PRACTICA</b>		-	Área de almacenamiento del producto terminado			
Procedimiento escritos en sitios indicados			Vehículos			
Avisos alusivos y recordatorios de BPM			Vestuarios y servicios sanitarios			
Almacenamiento de sustancias de limpieza y desinfección			Área de implementos de aseo en uso			
Disponibilidad de jabones y desinfectantes			<b>VERIFICACIÓN</b>		-	
Ejecución de procedimientos de desinfección			Resultados microbiológicos			
Supervisión de los procesos de limpieza y desinfección			Pruebas rápidas			
<b>REGISTROS DEL PLAN</b>		-	Otros resultados de laboratorio			
Al día						
Bien archivados						
EV*: Evaluar cada aspecto según corresponda						
BIEN: 1 PUNTO			MAL: 0 PUNTOS			
<b>RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE</b>						
EVALUACIÓN (EV)	GLOBAL		PROGRAMA ESCRITO		APLICACIÓN	
	PUNTOS	%	PUNTOS	%	PUNTOS	%
BIEN						
MAL						
TOTAL	35		10		25	
COMENTARIOS:						
FIRMA EVALUADOR			FIRMA RESPONSABLE DEL ÁREA			

ANDES LTDA	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>	Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos		62PHF03
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	
<b>NO CONFORMIDADES</b>		
FECHA:		
RECOMENDACIONES PARA:		
INSPECCIÓN REALIZADA POR:		
<b>CIERRE DE LAS NO CONFORMIDADES</b>		<b>FECHA</b>
OBSERVACIONES:		
RESPONSABLE DE LAS CORRECCIONES:		

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>FICHA TECNICA DETERGENTE</b>	Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos		62PHE01
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	
Especificaciones técnicas	Tensoactivo catiónico, no iónico y/o anfotérico (compatible con desinfectante Timsen)	
Aspecto	Líquido	
Características organolépticas y físico-químicas	pH: 6.0 – 8.5	
	Solubilidad en agua: si	
Instrucciones de uso	Ver etiqueta	
Condiciones de almacenamiento y precauciones para su manejo	Se debe almacenar en un lugar seco y fresco.	
Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes	Registro INVIMA	
Información adicional	Hoja de datos de seguridad Etiqueta	

ANDES LTDA	FICHA TECNICA DESINFECTANTE TIMSEN	Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos		62PHE02
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	
Especificaciones técnicas	Ingrediente activo: n-alkil dimetil-bencil amonoclorado (40%); ingrediente inerte: urea tipo G.R.A.S. (60%)	
	Formula: $R-N(CH_2-C_6H_5)_2-CH_3$	
	Amplio espectro bactericida, fungicida, viricida y algicida.	
	Actúa en presencia de materia orgánica.	
	Eficaz en pH extremos 3 a 11 y efecto tensoactivo.	
	No se absorbe a través de la piel, no irritante, no corrosivo, no cancerígeno, no produce gases, ni vapores tóxicos.	
	Clasificación toxicológica: IV (ligeramente tóxico).	
Ambientalmente seguro, 100 % biodegradable.		
Aspecto	Polvo blanco brillante	
Características organolépticas y físico-químicas	Olor: ligeramente a amonio	
	Color: blanco brillante	
	Punto de ebullición: 121.11°C	
	Punto de fusión: 121.11°C	
	Gravedad específica: 0.6	
Solubilidad en agua: si - completa		
Instrucciones de uso	Manipule directamente sin mayor protección. Ver la etiqueta.	
Condiciones de almacenamiento	Consérvese en un lugar seco fuera de la acción del sol y la humedad.	
Precauciones para su manejo	Protección respiratoria: no requerida. Utilice tapabocas en el momento de realizar nebulizaciones ambientales, cubriendo desde el tabique hasta el	



	<p>mentón.</p> <p>Protección para la piel: no requerida. Puede entrar en contacto con la piel. Produce irritación a concentraciones mayores de 3.200 ppm.</p> <p>Protección para ojos: no requerida. Si cae en el ojo enjuague con abundante agua.</p>
Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes	Registros: INVIMA (v000649 R-1), ICA (1890), EPA (507-3), FDA (FR 12460).
Información adicional	Hoja de datos de seguridad Etiqueta

ANDES LTDA	<b>CONCENTRACIÓN DE DESINFECTANTE (TIMSEN) PARA CADA UNA DE LAS ÁREAS</b>		Plan de higiene
Deshidratadora de alimentos			62PHE03
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
AREA	DILUCIÓN EN AGUA (gramos de desinfectante por litro de agua)	MODO DE ALICACIÓN	
Medio ambiente	2g/L	Aspersión	
Equipos y utensilios	1g/L	Aspersión	
Mesones, paredes, pisos y baños	1g/L	Aspersión o directa	
Manos, guantes y ropa de operarios	1g/L	Inmersión	
Vehículo	2g/L	Aspersión o directa	
Tuberías y tanques	2g/L	Aspersión	
Taques de agua	2g/8L	Directa	
Materias primas	1g/2L	Aspersión o directa	

Fuente: Rodríguez, C. (2009)

ANDES LTDA	<b>CONCENTRACIÓN DE DETERGENTE PARA CADA UNA DE LAS ÁREAS</b>		Plan L&D
Deshidratadora de alimentos			62PHE04
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
AREA	DILUCIÓN EN AGUA (mL de detergente por litro de agua)	MODO DE APLICACIÓN	
Pisos, paredes	75mL/L	Directa	
Equipos y utensilios	20mL/L	Directa	
Mesones, paredes, pisos y baños	20mL/L	Directa	
Vehículo	20mL/L	Directa	

Fuente: Rodríguez, C. (2009)

## **Apéndice 5. Plan de control de plagas**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

### **PLAN DE CONTROL DE PLAGAS**

**CÓDIGO: 62CPP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pá
1. GENERALIDADES	g 3
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	6
Detección de plagas	6
Control de roedores	7
Control químico de plagas	8
3. FORMATOS DE REGISTRO	9
Diagnóstico del tipo de plagas existentes en la planta	9
Evaluación del plan de control de plagas	11
4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	12
Ficha técnica Rodilon bloque parafinado	12
Ficha técnica Racumin	14
Ficha técnica Gel Cucarachicida	16
5. ANEXOS	18
Plagas típicas en la industria alimentaria: características y control	18

## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Control de Plagas describe la manera como la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, atiende las actividades relacionadas con el control y erradicación de plagas. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El Plan de Control de Plagas se basa en la necesidad de implementar un sistema preventivo con el propósito de controlar y erradicar las plagas, debido a que estas son una fuente potencial de contaminación de los alimentos. El desarrollo, cumplimiento y ejecución de este plan debe ser fundamentalmente preventivo y depende en primera medida de unas adecuadas condiciones de limpieza y desinfección, dentro de las que se encuentran: el buen manejo de los residuos sólidos y líquidos, la adecuada higiene de las instalaciones y equipos. Sin embargo, en ocasiones estas medidas no son suficientes y se deben implementar acciones y controles físicos, químicos y/o biológicos.

### **Objetivos**

- Ampliar la información sobre las plagas que pueden contaminar la industria de alimentos y presentar algunos métodos de control específicos.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar un sistema preventivo para controlar y erradicar las plagas.

## Definiciones

- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Cebo:** comida o preparación presentada en formas y lugares adecuados para su consumo por los animales-plaga. Puede contener en su composición un veneno dirigido a ellos.
- **Cebar:** colocar el cebo seleccionado de modo que resulte atractivo y sea ingerido por el animal-plaga.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **Control integrado de plagas:** sistemas para combatir las plagas y/o vectores específicos que, en contexto del ambiente asociado y en la dinámica de la población de especies nocivas, utiliza todas las técnicas, métodos y prácticas ambientales adecuadas para reducir o eliminar las plagas que causan daños a la salud humana, a la sanidad animal o vegetal.
- **Equipo:** conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.

- **Fumigación:** procedimiento para destruir malezas, artrópodos, roedores y plagas mediante la aplicación de sustancias gaseosas o generadoras de gases.
- **Fungicida:** plaguicida específico para destruir hongos.
- **Infestación:** ataque y establecimiento de organismos macroscópicos en concentración considerable.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Insumo:** comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.
- **Pesticida:** sustancia empleada para controlar o destruir las plagas de animales o plantas.
- **Plaga:** organismo vegetal o animal que destruye o daña las plantas y cultivos; altera y contamina los alimentos.
- **Plaguicida:** todo agente de naturaleza química, física o biológica que solo, en mezcla o combinación, se utiliza para la prevención, represión, atracción o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nematodos, malezas, roedores y otros organismos nocivos para los animales, plantas o sus productos derivados.
- **Repelente:** sustancia química utilizada para alejar insectos y roedores en un área.
- **Rodenticida:** producto que combate a los roedores. En la lucha contra estos animales se emplean cebos, gases y humos asfixiantes.
- **Veneno:** materia cuyo efecto químico sobre los organismos vivos puede causar enfermedad o muerte.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA	<b>DETECCIÓN DE PLAGAS</b>		Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos			62COR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para la detección de plagas.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Verifique el estado de las instalaciones		
2	Establezca el tipo de plagas y/o rastros de estas		
3	Determine la especies observadas		
4	Identifique las posibles puntos de acceso a las instalaciones		
5	Identifique algunas señales en los alimentos y empaques que indiquen la presencia de plagas		
6	Establezca los factores ambientales exteriores que favorecen la presencia de plagas		
7	Establezca los factores ambientales interiores que favorecen la presencia de plagas		
8	Indique la fecha de la última fumigación y los resultados obtenidos.		
9	Reporte los resultados en el formato		
<b>Materiales:</b> formatos, esfero.			
<b>Responsables:</b> operarios			
<b>Periodicidad:</b> semanalmente			
<b>Registros y controles:</b> Formato de diagnóstico del tipo de plagas existentes en la planta (62CPF01).			
<b>Documentos asociados:</b> Plan de Control de Plagas			



ANDES LTDA	<b>CONTROL DE ROEDORES</b>		Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos			62COR02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el control de roedores.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Elimine el equipo o el material no deseado o no usado.		
2	Almacene adecuadamente la basura.		
3	Mantenga los alimentos empaquetados arriba del suelo y lejos de las paredes.		
4	Cierre bien las puertas y las aberturas alrededor de las tuberías.		
5	Inspeccione con regularidad las trampas para eliminar ratones muertos o trampas dañadas		
6	Utilice venenos con anticoagulantes de acuerdo con las instrucciones de las etiquetas.		
<b>Materiales:</b> escoba, recogedor, bolsas para la basura, trampas, raticidas.			
<b>Responsables:</b> operarios			
<b>Periodicidad:</b> diaria			
<b>Registros y controles:</b> Formato de evaluación del plan de control de plagas (62CPF02).			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del raticida (62CPE01)			

ANDES LTDA	<b>CONTROL QUIMICO DE PLAGAS</b>		Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos			62COR03
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el control químico de plagas.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Realice el diagnóstico del tipo de plagas existentes en la planta o en sus alrededores		
2	Determine el tipo de control que se va a aplicar: físico, químico y/o biológico y las medidas básicas de control		
3	En el caso del control químico, determine el tipo de plaguicida que va a utilizar. Tenga en cuenta las fichas toxicológicas y las áreas donde se va a emplear con el programa de dicha aplicación.		
4	Aplique y controle el programa con monitoreo constante y registros de este monitoreo.		
<b>Materiales:</b> plaguicida.			
<b>Responsables:</b> operarios			
<b>Periodicidad:</b> mensual			
<b>Registros y controles:</b> Formato de diagnóstico del tipo de plagas existentes en la planta (62CPF01). Formato de evaluación del plan del control de plagas (62CPF02)			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del plaguicida			

### 3. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA	<b>DIAGNOSTICO DEL TIPO DE PLAGAS EXISTENTES EN LA PLANTA</b>			Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos				62CPF01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia		
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera		
<b>Instrucciones:</b> marque con una X en la casilla según corresponda				
<b>Condiciones de las instalaciones</b>				
Buenas		Regulares		Deficientes
<b>Hallazgos</b>				
Roedores vivos		Huellas		Insectos
Roedores muertos		Madrigueras		Hormigas
Cucarachas		Manchas de orina		Otros (Cuáles?)
Excrementos		Olores anormales		
Sonidos		Pelos de roedores		
<b>Especies observadas</b>				
Rata de piso		Rata de techo		Ratón domestico
Otros (especifique)				
<b>Acceso a las instalaciones</b>				
Desagües		Ventanas		Tuberías
Conductos		Cimientos		Espacios excavados
Puertas		Paredes		Otros
<b>Paso al interior</b>				
Conductos		Techos		Roturas alrededor de conductos o tuberías
Cañerías		Rendijas		Alcantarillas
Estructura		Grietas		Escombros
<b>Alimentos y empaques</b>				
Alimentos parcialmente roídos		Empaques agujereados		
Alimentos desparramados		Empaques desgarrados		
Alimentos amontonados		Recipientes sucios/insectos		
Otras señales (Cuáles?)				
<b>Factores ambientales exteriores</b>				
Mantenimiento alrededor deficiente		Ventanas abiertas		
Mala higiene		Mallas de protección rotas		
Canecas de basura abiertas		Proximidad a aguas estancadas		
Alcantarillas		Otros		
<b>Factores ambientales interiores</b>				
Alimentos expuestos		Puertas deficientes		
Productos almacenados en el suelo		Recipientes destapados		
Aseo e higiene deficiente		Desperfectos de la construcción		
Aberturas alrededor de conductos		Otros		
Fecha última fumigación	Resultados			
Realizado por:				

ANDES LTDA		<b>EVALUACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE PLAGAS</b>				Plan de control de plagas	
Deshidratadora de alimentos						62CPF02	
Preparado por: Comité de Calidad				Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010				Versión: Primera			
INSPECCIONADO POR						FECHA	
RESPONSABLE DE LA PLANTA				REVISADO POR			
FECHA	AREA	CEBOS				INSECTICIDA	
		PRODUCTO	COLOCADOS	CONSUMIDOS	RATAS MUERTAS	PRODUCTO	VOLUMEN APLICADO
COMENTARIOS							
FIRMA EVALUADOR				FIRMA RESPONSABLE DEL AREA			

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>FICHA TECNICA RODILON BLOQUE PARAFINADO</b>	Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos		62CPE01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
Especificaciones técnicas	Ingrediente activo: Difetialona 0,0025%	
	Rodilon Bloque parafinado con cebo (listo para usar) (RB) (Rodenticida anticoagulante de nueva generación)	
	Indicado para el control de la rata negra o de techo ( <i>Rattus rattus</i> ), rata noruega o de alcantarilla ( <i>Rattus norvegicus</i> ) y ratón doméstico ( <i>Mus musculus</i> )	
Aspecto	Sólido, bloques parafinados	
Características organolépticas y físico-químicas	Olor: poco característico	
	Punto de fusión: > 200 °C	
	Densidad: 1,147g/mL	
	Solubilidad en agua: insoluble	
	Temperatura de ignición: 415 °C	
Instrucciones de uso	Flamabilidad espontánea: por encima de los 359 °C (Método del CEE A16)	
	Ver etiqueta	
Condiciones de almacenamiento y precauciones para su manejo	Consejos para una manipulación segura: prever acciones para la contención del producto y del agua empleada en la extinción.	
	Exigencias técnicas para almacenes y recipientes: almacenar en un lugar fresco y seco para garantizar la calidad.	
	Indicaciones para el almacenamiento conjunto: manténgase separado de alimentos, bebidas y piensos. El producto es susceptible a emanar olor.	
	Materiales adecuados para el almacenamiento: HDPE (polietileno de alta densidad), LDPE (polietileno de baja densidad).	

Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes	Registro INVIMA
Información adicional	Hoja de datos de seguridad Etiqueta

ANDES LTDA	<b>FICHA TECNICA RACUMIN</b>	Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos		62CPE02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
Especificaciones técnicas	Ingrediente activo: Cumatetralilo 0.75%	
	Polvo de contacto	
	Rodenticida	
Aspecto	Polvo	
Características organolépticas y físico-químicas	Color: azul claro	
	Olor: débil, característico	
	pH: 6 – 8 a 10% (20°C )	
	Punto de fusión: > 200 °C	
	Inflamabilidad (sólido, gas): no es fácilmente inflamable	
	Temperatura de ignición: 359°C	
	Solubilidad en agua: inmiscible, no dispersable	
	Sensibilidad al impacto: no sensible al impacto	
	Propiedades comburentes: no	
Explosibilidad: no explosivo		
Instrucciones de uso	Ver etiqueta	
Condiciones de almacenamiento y precauciones para su manejo	Consejos para una manipulación segura: utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiada; evite la formación de polvo; evite el contacto con la piel, ojos y ropa.	
	Exigencias técnicas para almacenes y recipientes: almacenar en envase original; cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco y bien ventilado; almacenar en un lugar accesible sólo a personas autorizadas.	
	Indicaciones para el almacenamiento conjunto: manténgase separado de alimentos, bebidas y piensos.	
	Materiales adecuados para el	

	almacenamiento: multilaminado de polipropileno y polietileno.
Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes	Registro INVIMA
Información adicional	Hoja de datos de seguridad Etiqueta



ANDES LTDA	<b>FICHA TECNICA GEL CUCARACHICIDA</b>	Plan de control de plagas
Deshidratadora de alimentos		62CPE03
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
Especificaciones técnicas	Ingrediente activo: hidrametil 2.15%	
	Cebo listo para usar	
	Insecticida	
Aspecto	Gel	
Características organolépticas y físico-químicas	Color: marrón	
	Olor: inodoro	
	Densidad: 1.10g/mL a 20°C	
	Solubilidad en agua: parcialmente soluble	
	Otra información: materia pastosa inflamable con punto de inflamación elevado	
Instrucciones de uso	Ver etiqueta	
Condiciones de almacenamiento y precauciones para su manejo	Consejos para una manipulación segura: No se requiere adoptar ninguna precaución especial para la manipulación de envases cerrados; seguir las recomendaciones habituales para la manipulación manual. Utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiadas. Indicaciones para la protección contra incendio y explosión: el producto es combustible.	
	Exigencias técnicas para almacenes y recipientes: conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en un lugar accesible sólo a personas autorizadas. No debe exponerse al calor. Mantener alejado de la luz directa del sol. Proteger los envases/embalajes de la humedad.	
	Indicaciones para el almacenamiento conjunto: manténgase separado de	

	alimentos, bebidas y piensos.
	Materiales adecuados para el almacenamiento: almacenar en envase original.
Aprobación para su uso en industrias de alimentos por parte de las autoridades correspondientes	Registro INVIMA
Información adicional	Hoja de datos de seguridad Etiqueta

## 5. ANEXOS

### Plagas típicas en la industria alimentaria: características y control

Para Albarracin & Carrascal (2005), las plagas más comunes en la industria alimentaria son los roedores, las moscas, las cucarachas y las palomas. A continuación se presentan algunas características generales de cada una de estas plagas y los mecanismos de control:

#### 1. Roedores

Los roedores son mamíferos, cuyo nombre proviene del latín *rodere* que significa roer. Pertenecen a la familia *Muridae*, dividida en dos subfamilias: *Murinae* a la que pertenecen ratas y ratones; y *Microtinae* dentro de los que se encuentran ratillas y topillos. En el grupo de roedores existen más de 600 especies, entre ellas, las más comunes en nuestro medio son: rata, ratón, puercoespín y chigüiro.

#### Características

- Se distinguen por la forma de sus dientes incisivos, poseen dos en cada mandíbula, grandes y cortantes.
- No necesitan agua potable para sobrevivir.
- La sensibilidad olfativa es excelente y les permite orientarse en la oscuridad.
- Tienen un oído muy fino.
- Su visión es pobre, tienen alta sensibilidad a la luz y no distinguen los colores.
- Exploran ininterrumpidamente su hábitat.
- Tienen repulsión innata ante los objetos desconocidos (neofobia).

- Tienen facilidad para trepar por la pared; pueden caminar por una viga, un cable eléctrico, debido a la ayuda que le ofrece la cola que poseen, la cual se enrosca y equilibra su cuerpo, en esos momentos.

### Señas de roedores

- **Agujeros:** las ratas pardas sólo anidan en madrigueras usualmente localizadas en la tierra a lo largo de los cimientos. Para conocer si las madrigueras son recientes, se puede tapar las entradas; si al día siguiente éstas se destaparon significa que existen ratas.
- **Desperdicios:** cuando los ratones se comienzan a establecer en un lugar, mordisquean, hacen hoyos en los alimentos empacados y en otras partes.
- **Excremento de animales:** los roedores los producen en cuantiosas cantidades de excremento y se diferencian de una especie a otra: los de la rata parda son grandes y segmentados (2 cm de largo y 0,63 cm de diámetro en forma de cápsula); los de la rata techera miden hasta 1,5 cm de largo y son fusiformes (con los extremos puntiagudos); y los del ratón, entre 0,3 cm y 0,5 cm en forma de bastón.
- **Huellas:** se pueden observar con facilidad espolvoreando talco sobre sus caminos y en el suelo junto a la pared. Sirven para identificar sobre todo las rutas habituales. Si son grandes se tratará de ratas; si son pequeñas, puede ser de ratones o ratas jóvenes. También se pueden observar en los pisos las huellas dejadas por la cola, o en las paredes de los cuerpos sucios y aceitosos.
- **Orín fétido y típico:** Indicará la presencia de roedores y rutas de desplazamiento.
- **Presencia de roeduras recientes:** las marcas de los dientes son fácilmente visibles en cajas de cartón, maderas, blindajes de cables y tuberías.

### Control de roedores

A continuación se presentan algunas normas básicas para el control de roedores en la industria de alimentos:

### **Control vertical de bloque**

Una infestación puede extenderse bajo el suelo hasta los drenajes y alcantarillado, de forma que los esquemas de control vertical de bloque deben incluir tratamientos para la destrucción de ratas en las tuberías subterráneas, así como en los edificios situados encima.

### **Construcciones a prueba de roedores**

Básicamente los materiales pétreos y metálicos gozan de ventajas básicas sobre los de naturaleza fibrosa. No obstante los materiales impenetrables tienen poco valor si el edificio es construido de forma en que se dejan aberturas o cavidades que utilizan los roedores como medios de paso o lugares para anidar. Además, el apilamiento descuidado y la falta de atención pueden permitir el establecimiento de una infestación abundante en un edificio por otra parte hermético.

Los principales requisitos para la supervivencia de los roedores son los alimentos, calor y albergue; la carencia de alguno o de todos los requisitos es un medio para evitar la colonización. En cuanto sea posible debe impedirse que los roedores tengan acceso al agua, suprimiendo el goteo en los grifos y colocando rejillas sobre los drenajes. Asimismo, cualquier objeto que pueda proporcionar refugio a las ratas debe ser eliminado de la planta.

### **Trampas para los roedores**

- **Muelle de resorte:** es el más usual, funciona mediante un alambre grueso accionado por un resorte que es activado por un gatillo, puede usarse sin cebo, caso en el cual el mecanismo disparador es la misma plataforma de la trampa y se debe ubicar en ángulo recto con las paredes o caminos de circulación.
- **Trampas de jaula:** se encuentran las ovaladas con mecanismos de embudo para entrar y no salir, requiere de cebo dentro de la jaula, y las rectangulares con un mecanismo de puerta - trampa accionada con un gatillo donde está ubicado el cebo que suelta la puerta se deben camuflar lo mejor posible.
- **Tampa de acero:** constituida por dos quijadas que se cierran juntas por medio de un resorte plano accionado por un gatillo hallado en el medio de las dos quijadas, puede tener una cadena para fijarla al piso, no necesita de cebo.
- **Trampas engomadas:** son una herramienta versátil para ciertas áreas, sin embargo se reduce mucho su uso en áreas sucias o mojadas, cuando el roedor cubre su cuerpo con polvo, grasa, agua y pasa las trampas sin ser atrapado.
- **Trampas de golpe:** son quizás las más disponibles y conocidas y siguen siendo las más empleadas para eliminar ratas de una construcción; la necesidad al usar estas trampas es que hay que emplear y colocar mayor número de ellas.

### **Ventajas de emplear estaciones raticidas**

- Reducen la probabilidad de que las personas o animales que no son un objetivo para el control, tengan contacto con los rodenticidas.
- Protegen los rodenticidas de los efectos del ambiente, al permitir que el producto siga siendo atractivo para los roedores por más tiempo.
- Inducen a los roedores a alimentarse dentro de un refugio seguro y oscuro para comer.
- Reducen la probabilidad de derramamientos.

- Se puede llevar un registro del número de estaciones y del consumo por parte de los roedores, de igual forma del tipo de formulación.
- Dan la oportunidad de controlar el nivel de actividad, basándose en el consumo y colocándolas en los sitios más activos.

## 2. Moscas

Las moscas se reproducen en desechos de animales y de plantas que se están descomponiendo y se alimentan de una variedad de suciedad incluyendo heces, vómito y basura. El adecuado control de moscas implica la eliminación de poblaciones adultas y la búsqueda de criaderos. Para evitar las rápidas infestaciones se recomienda:

- Manejar adecuadamente las aguas residuales y los desechos sólidos.
- Usar sustancias larvicidas sobre sustratos orgánicos.
- Para el control de moscas adultas utilizar la nebulización.
- Exclusión: todas las aberturas hacia fuera deben estar equipadas con puertas que se cierran solas, con ventanas cerradas, con mallas adecuadas, con corrientes de aire controladas.
- Control químico: se debe tener cuidado de no contaminar los alimentos, ni las superficies que tiene contacto con éstos.

## 3. Cucarachas

Las cucarachas son insectos incluidos en el orden de los *Dictiópteros* que se dividen en dos subordenes: los *Mantoideus* (pregadeus) y los *Blataridos* (cucarachas). Se conocen alrededor de 3500 especies de *Blataridos*, de las cuales 19 tiene importancia con la salud humana y de estas sólo 7 pueden considerarse realmente como plaga.

### **Características generales**

- Forma ovalada y cuerpo aplanado.
- Partes bucales de tipo masticador.
- Patas largas y espinosas.
- Cojines especializados en el tras.
- Son activas principalmente de noche.
- Prefieren ambientes húmedos.
- Muchas especies prefieren un alto grado de calor.
- Algunas especies de machos poseen alas, las hembras sólo tienen vestigios.
- Son omnívoras.
- Se alimentan de materiales de fécula, sustancias dulces, productos cárnicos, papel y trozos de ropa.
- Son activos en la oscuridad, cuando hay luz las cucarachas se esconden en escombros oscuros entre los aparatos o debajo de ellos, debajo de los fregaderos o en los desagües del piso.
- Son capaces de generar nidos entre la pared y los azulejos evitando de esta manera que sean eliminadas fácilmente.

### **Control de las cucarachas**

A pesar de que la buena higiene puede reducir los sitios de infestación, hasta cierto punto, el control químico es casi siempre necesario para eliminarlas después de que se han establecido.



#### 4. Palomas

En las ciudades se alimentan principalmente de basura y restos de la actividad humana. En las zonas rurales viven cerca de granjas de animales y de almacenes de grano. En el ámbito urbano les gusta congregarse por centenares, agrupándose también durante el vuelo. Las palomas construyen los nidos aprovechando cualquier material, desde sus propios excrementos, ramitas, clips, alambres, hasta esqueletos de otras palomas muertas. Comen basura, aproximadamente medio kilogramo cada día, y para facilitar la digestión ingieren granos de arena o grava con el fin de triturar el alimento.

Estas aves tienen gran dependencia del agua, ya que pueden no comer alimentos sólidos durante días pero no pueden pasar sin agua. Las palomas pueden convertirse en un peligro para el ser humano por varias razones, dentro de las que se encuentran:

- Ocasionalmente dañan las cosechas.
- Se ubican y anidan en edificios, causando estragos en el entorno y ensuciando fachadas, paredes, carros y personas.
- Contaminan alimentos con ectoparásitos de sus plumas y con el polvo de su actividad.
- Destruyen jardines, árboles, plantas y piedras, pues sus excrementos son altamente corrosivos.
- Sus excrementos también son corrosivos con la maquinaria (aceleran el envejecimiento, aunque no sea aparente).
- Introducen otras plagas al ser portadores de pulgas, ácaros y arácnidos.
- Pueden ocasionar problemas de salud pública y transmitir enfermedades a personas y animales domésticos, como por ejemplo: histoplasmosis, ornitosis y salmonelosis.

### **Control de palomas**

Generalmente se controlan con ultrasonido o empleando mallas que impidan que las palomas aniden.

**Apéndice 6. Plan de control de calidad del agua**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA**

**CÓDIGO: 62AAP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pág
1. GENERALIDADES	3
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	7
Etapas para la implementación del plan de control de calidad del agua	7
3. FORMATOS DE REGISTRO	8
Registro de análisis microbiológicos	8
Registro de análisis físico-químico	9
Registro de mantenimiento de redes	12
4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	13
Características del agua para consumo humano	13
5. ANEXOS	16
Aspectos importantes en la implementación del plan de control de calidad del agua	16

## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Control de Calidad del Agua describe la manera como la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, atiende las actividades que garantizan la calidad e inocuidad del agua que se emplea en la empresa. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El plan de control de calidad del agua es el compendio de actividades y de análisis organolépticos, físico – químicos y microbiológicos que se realizan al agua, en cualquier punto de la red de distribución, con el propósito de garantizar su calidad e inocuidad. Asimismo, la implementación de este plan es fundamental para dar cumplimiento al decreto 1575 de 2007, del Ministerio de la Protección Social, en el cual se establece el sistema de protección y control de la calidad del agua para consumo humano.

### **Objetivos**

- Asegurar que el agua empleada en la planta sea potable y cumpla con las normatividad vigente.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar el plan de control de calidad del agua.

## Definiciones

- **Agua potable o agua para consumo humano:** aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el decreto 1575 de 2007 y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.
- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Análisis básicos:** procedimiento que se efectúa a una muestra de agua para determinar turbiedad, color aparente, pH, cloro residual libre o residual de desinfectante usado, coliformes totales y Escherichia coli.
- **Análisis complementarios:** procedimiento que se efectúa para las determinaciones físicas, químicas y microbiológicas no contempladas en el análisis básico.
- **Análisis físico y químico del agua:** procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.
- **Análisis microbiológico del agua:** procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.
- **Calidad del agua:** resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.
- **Característica:** término usado para identificar elementos, compuestos, sustancias y microorganismos presentes en el agua para consumo humano.

- **Cloro residual libre:** porción de cloro que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reacciona química y biológicamente como ácido hipocloroso o como ión hipoclorito.
- **Coliformes:** bacterias Gram Negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas (CO<sub>2</sub>) en un plazo de 24 a 48 horas. Se clasifican como aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la  $\alpha$  galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano.
- **Color aparente:** color que presenta el agua en el momento de su recolección sin haber pasado por un filtro de 0.45 micras.
- **Escherichia Coli (E-coli):** bacilo aerobio Gram Negativo no. Es el indicador microbiológico preciso de contaminación fecal en el agua para consumo humano.
- **Fuente de abastecimiento:** depósito o curso de agua superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Planta de tratamiento o de potabilización:** conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable.
- **Prevalencia de sustancias químicas:** sustancias químicas presentes en el agua para consumo humano, que permanecen en forma periódica o continúa.

- **Red de distribución o red pública:** conjunto de tuberías, accesorios, estructura y equipos que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta las acometidas domiciliarias.
- **Tratamiento o potabilización:** conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla apta para el consumo humano.



## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA		<b>ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA</b>	Plan de control de calidad del agua
Deshidratadora de alimentos			62AAR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer las etapas para la implementación del plan de control de calidad del agua.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Determinación de la fuente de abastecimiento, el método de tratamiento, los sistemas de distribución y el control de la potabilidad del agua.		
2	Documentación de los procedimientos, las fichas técnicas y las actividades de control.		
3	Implementación de los procedimientos, las actividades de control del sistema y la potabilidad del agua.		
4	Evaluación y monitoreo de los procedimientos y las actividades relacionadas con el plan.		
<b>Responsables:</b> jefe de control de calidad			
<b>Periodicidad:</b> anual			
<b>Registros y controles:</b> Registro de análisis microbiológicos (62AAF01) Registro de análisis físico-químico (62AAF02) Registro de mantenimiento de redes (62AAF03)			
<b>Documentos asociados:</b> Características del agua para consumo humano (62AAE01)			

### 3. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA	<b>REGISTRO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS</b>		Plan de control de calidad del agua
Deshidratadora de alimentos			62AAF01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Laboratorio que realiza el análisis:</b>			
<b>Origen de la muestra:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Características microbiológicas determinación de Coliformes totales</b>			
<b>Técnicas utilizadas</b>	<b>Valor de referencia</b>	<b>Valor obtenido</b>	
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>		
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>		
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>		
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>		
<b>Observaciones:</b>			
<b>Características microbiológicas determinación de Escherichia coli</b>			
<b>Técnicas utilizadas</b>	<b>Valor de referencia</b>	<b>Valor obtenido</b>	
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>		
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>		
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>		
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>		
<b>Observaciones:</b>			

Valor de referencia, fuente: Ministerio de la Protección Social. 2007. Resolución 2115. Por la cual se señalan las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá.

ANDES LTDA	<b>REGISTRO DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO</b>		Plan de control de calidad del agua
Deshidratadora de alimentos			62AAF02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Laboratorio que realiza el análisis:</b>			
<b>Origen de la muestra:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Características físicas</b>			
<b>Características</b>	<b>Expresadas como</b>	<b>Valor máximo aceptable</b>	<b>Valor obtenido</b>
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15	
Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable	
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2	
Conductividad	microsiemens/cm	1000	
Potencial de hidrógeno (pH)	-	6,5 y 9,0	
<b>Observaciones:</b>			
<b>Características Químicas</b>			
<b>Sustancias que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana</b>			
<b>Sustancia</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>	<b>Valor obtenido</b>
Antimonio	Sb	0,02	
Arsénico	As	0,01	
Bario	Ba	0,7	
Cadmio	Cd	0,003	
Cianuro libre y disociable	CN-	0,05	
Cobre	Cu	1,0	
Cromo total	Cr	0,05	

Mercurio	Hg	0,001	
Níquel	Ni	0,02	
Plomo	Pb	0,01	
Selenio	Se	0,01	
Trihalometanos Totales	THMs	0,2	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	HAP	0,01	
<b>Observaciones:</b>			
<b>Sustancias químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana</b>			
Sustancia	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)	Valor obtenido
Carbono Orgánico Total	COT	5,0	
Nitritos	NO <sup>2-</sup>	0,1	
Nitratos	NO <sup>3-</sup>	10	
Fluoruros	F <sup>-</sup>	1,0	
<b>Observaciones:</b>			
<b>Sustancias químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana</b>			
Sustancia	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)	Valor obtenido
Calcio	Ca	60	
Alcalinidad Total	CaCO <sup>3</sup>	200	
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	250	
Aluminio	Al <sup>3+</sup>	0,2	
Dureza Total	CaCO <sup>3</sup>	300	
Hierro Total	Fe	0,3	
Magnesio	Mg	36	
Manganeso	Mn	0,1	
Molibdeno	Mo	0,07	
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250	
Zinc	Zn	3	
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,5	
<b>Observaciones:</b>			

<b>Sustancias químicas utilizadas en la potabilización</b>		
<b>Sustancia residual</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>	<b>Valor obtenido</b>
Aluminio	0,2	
Sales de hierro	0.3	
Cloro residual libre	0,3 y 2,0	
<b>Observaciones:</b>		

Valor de referencia, fuente: Ministerio de la Protección Social. 2007. Resolución 2115. Por la cual se señalan las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá.



#### 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>CARACTERÍSTICAS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO</b>	Plan de control de calidad del agua
Deshidratadora de alimentos		62AAE01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<b>Características físicas</b>		
<b>Características</b>	<b>Expresadas como</b>	<b>Valor máximo aceptable</b>
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable o no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2
Conductividad	microsiemens/cm	1000
Potencial de hidrógeno (pH)	-	6,5 y 9,0
<b>Características químicas de sustancias que tienen reconocido efecto adverso en la salud humana</b>		
<b>Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
Antimonio	Sb	0,02
Arsénico	As	0,01
Bario	Ba	0,7
Cadmio	Cd	0,003
Cianuro libre y disociable	CN-	0,05
Cobre	Cu	1,0
Cromo total	Cr	0,05
Mercurio	Hg	0,001
Níquel	Ni	0,02
Plomo	Pb	0,01
Selenio	Se	0,01
Trihalometanos Totales	THMs	0,2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	HAP	0,01

<b>Características químicas que tienen implicaciones sobre la salud humana</b>		
<b>Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos</b>	<b>Expresados como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
Carbono Orgánico Total	COT	5,0
Nitritos	NO <sup>2-</sup>	0,1
Nitratos	NO <sup>3-</sup>	10
Fluoruros	F <sup>-</sup>	1,0
<b>Características químicas que tienen mayores consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana</b>		
<b>Elementos y compuestos químicos</b>	<b>Expresadas como</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>
Calcio	Ca	60
Alcalinidad Total	CaCO <sup>3</sup>	200
Cloruros	Cl <sup>-</sup>	250
Aluminio	Al <sup>3+</sup>	0,2
Dureza Total	CaCO <sup>3</sup>	300
Hierro Total	Fe	0,3
Magnesio	Mg	36
Manganeso	Mn	0,1
Molibdeno	Mo	0,07
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250
Zinc	Zn	3
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,5
<b>Características químicas de otras sustancias utilizadas en la potabilización</b>		
<b>Sustancia residual</b>	<b>Valor máximo aceptable (mg/L)</b>	
Aluminio	0,2	
Sales de hierro	0,3	
Cloro residual libre	0,3 y 2,0	
<b>Características microbiológicas</b>		
<b>Técnicas utilizadas</b>	<b>Coliformes Totales</b>	<b>Escherichia coli</b>
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>

Fuente: Ministerio de la Protección Social. 2007. Resolución 2115. Por la cual se señalan las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá.



## 5. ANEXOS

### Aspectos importantes en la implementación del plan de control de calidad del agua

#### 1. Fuentes de agua

Los sistemas de abastecimiento de agua están clasificados en:

##### a. Sistemas individuales

**Aguas superficiales:** son las aguas provenientes de acequias, ríos, quebradas y riachuelos. Estas aguas, dependiendo del sitio de nacimiento y del recorrido que hagan, pueden tener diferentes niveles de contaminación química o bacteriológica. En la captación de aguas superficiales se debe tener en cuenta:

- Situar la toma de aguas arriba de las descargas del albañal y de otros focos de contaminación
- Protegerla de cuerpos flotantes y de materias gruesas en suspensión, mediante rejas, coladores y caja de arena.
- Situar la toma cerca de las márgenes, siempre que sea posible.
- Cuando las variaciones del nivel de las aguas lo exijan y en los casos de contaminación concentrada en las márgenes, la toma de muestras se citará más al interior de la fuente de abasto.
- Se deben construir presas de captación para garantizar el nivel de las aguas, siempre que las condiciones así lo aconsejen.
- La toma se debe localizar en los tramos rectos de los cursos de agua y así tiene que situarse en la curva, se ubicará del otro lado cóncavo.

**Aguas subterráneas:** son aguas extraídas de pozos que pueden ser superficiales o profundos. Generalmente presentan problemas de contaminación procedentes de filtraciones de nivel freático bajo, tales como residuos de abonamiento químico y orgánico, pesticidas y escurrimientos de agua de niveles elevados a niveles bajos. Se caracteriza por tener menor contenido de oxígeno, mayor contenido de gas carbónico, y por ser aguas duras con altos contenidos de hierro y de color oscuro. Para evitar la contaminación de los mantos subterráneos de agua se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Impermeabilizar las paredes internas del pozo hasta tres metros de la superficie.
- Proteger la abertura superior con tapa de concreto.
- Elevar el borde superior sobre el terreno y el declive hacia afuera desde el mismo (piso lateral, zanja de intersección).
- Desinfectar el pozo después de construirlo y cada vez que se repare.
- Perforar el foco de aguas arriba apartado de los focos de contaminación.
- Utilizar bomba para la extracción del agua.

El agua del pozo en su momento de captación se puede contaminar por:

- Defecto del brocal, o si no lo tiene, el agua de la superficie del terreno penetra en el pozo.
- El agua de la superficie del terreno se puede filtrar en el subsuelo y penetrar por las paredes del pozo.
- Los pozos negros cercanos pueden contaminarla.
- La soga y el cubo empleados para la extracción del agua.
- Los animales domésticos en sus alrededores.
- La mala ubicación del sistema de evaluación de excretas.

Los cuidados que se deben tener en la captación del agua de manantiales son:

- Remover la capa de tierra vegetal que cubre el manantial.
- Construir una caja o pozo de toma para captar las aguas, con salida de fondo para la limpieza y otra superior para su desahogo.
- Proteger el lugar por medio de cercas y zanjas de intersección, contra las aguas de escurrimiento superficial.
- Conducir el agua por gravedad o por medio de bombas debidamente situadas y protegidas.

## **b. Sistemas públicos**

### **Acueducto**

El acueducto es un sistema público destinado a garantizar el abastecimiento de agua adecuada a una comunidad, en cantidad y calidad, de acuerdo con el uso previsto. Los acueductos tienen gran importancia sanitaria por cuanto permiten el control y la prevención de enfermedades, protegen la inocuidad del producto, favorecen el fomento de hábitos higiénicos de aseo y de limpieza, aumentan la vida productiva de la empresa y permiten el desarrollo de las industrias.

La mayoría de las industrias de alimentos utilizan el agua proveniente de los acueductos municipales, en Colombia estos pueden ser administrados por entidades privadas o del estado. Las partes fundamentales que constituyen un sistema público de abastecimiento de agua son las fuentes de abastecimiento, la captación, la conductora: por bombeo o por gravedad, el almacenamiento, la planta de tratamiento, la red de distribución y la acometida domiciliaria.

## **Dispositivos en el manejo del agua**

Es importante controlar la calidad del agua en sitios de abastecimiento.

**Fuentes de abastecimiento:** se deben realizar las pruebas de calidad del agua en las fuentes de abastecimiento.

**Sistemas de conducción a los depósitos:** los sistemas de conducción de agua deben ser mantenidos frecuentemente con el fin de proteger la calidad del agua y garantizar una eficiente distribución a los depósitos de almacenamiento y a los sistemas de tratamiento. Estos dispositivos de conducción son las tuberías, canales, mangueras y canales artesanales.

**Depósitos de almacenamiento:** el agua puede contaminarse en los depósitos de almacenamiento por ello se debe realiza una eficiente limpieza y desinfección periódica con el fin de que el agua no pierda su calidad al ser almacenada, la desinfección debe ser mínimo dos veces al año; los depósitos deben estar cubiertos y protegidos del ambiente para evitar que se altere la composición del agua almacenada.

**Sistemas de tratamiento:** la necesidad de tratar el agua para potabilizarla depende de la fuente de abastecimiento. A partir de esta se establecen elementos del sistema, sustancias, su tiempo de acción y las actividades complementarias como limpieza, desinfección y muestreo.

**Sistemas de conducción y distribución a la planta de proceso:** el sistema debe ser debidamente mantenido para garantizar la higiene, la desinfección, y el buen funcionamiento, para que protejan el agua tratada hasta el punto de consumo.

## **Sistema de tratamiento para la potabilización de aguas**

La finalidad del tratamiento de agua para la potabilización es mejorar su calidad sanitaria para evitar la contaminación de la materia prima y del producto terminado. Las operaciones de tratamientos más usadas son: la aireación, la sedimentación, la filtración, la desinfección y la suavización (corrección de la dureza)

**Aireación:** es el proceso de tratamiento que consiste en poner el agua en contacto con el aire, con el fin de que se sature de oxígeno; esto consiste en dejar caer el agua por una serie de peldaños, pulverizándola en el aire mediante boquillas y recogiéndola sobre una pantalla de hormigón o dejándola correr sucesivamente por una serie de bandejas perforadas colocadas unas sobre otra. Este proceso permite mejorar el sabor u el color, precipita el hierro y el magnesio y expulsa el  $\text{CO}_2$ .

**Sedimentación:** la sedimentación de las partículas en suspensión en el agua se logra disminuyendo su velocidad o manteniéndola en reposo en recipientes rectangulares llamados tanques de sedimentación, decantadores o clasificadores. En estas condiciones las partículas inician un movimiento descendiente con una velocidad de sedimentación que depende de su tamaño, forma y peso, así como la densidad y viscosidad del líquido. La sedimentación permite una remoción eficiente de partículas de arena y otras en suspensión, disminuye considerablemente la turbiedad y reduce el número de bacterias.

Cuando las impurezas del agua se encuentran en forma de partículas muy finas, se hace necesario facilitar la sedimentación agregándole al agua sustancias coagulantes, como el sulfato de aluminio, la cal y resinas floculantes, que se

adhieren a las partículas y aceleran su precipitación (sedimentación con coagulación).

**Filtración:** existen dos formas de filtración utilizadas en este tratamiento. La filtración lenta y la filtración rápida. La filtración lenta consiste en hacer pasar el agua por tanques rectangulares; por lo menos dos, en los cuales existe una capa de arena en un espesor aproximado de 1m con una capa soportante de piedra picada de 30cm de espesor y su sistema de drenaje que consiste en una tubería de barro de juntas abiertas. El nivel del agua debe mantenerse alrededor de 1.30m sobre la superficie de la arena por ello existen dispositivos para controlar el nivel. Con este proceso se consigue una reducción de hasta el 95% de las bacterias, reducción de la turbiedad, una buena reducción del olor y del sabor.

La filtración rápida consiste en el empleo de filtros rápidos o filtros mecánicos que se combinan con la sedimentación. En estos filtros el agua se pasa a presión, lo que permite filtrar mayor volumen de líquido por unidad de tiempo. Este proceso reduce en un 96 – 99.8% las bacterias, la turbiedad y en menor cantidad el olor y el sabor.

**Desinfección:** el objetivo de la desinfección es la eliminación de los microorganismos patógenos presentes en el agua. Para la desinfección se usan sustancias desinfectantes específicas, como el cloro y el ozono, capaces de destruir los gérmenes patógenos sin formar sustancias nocivas para la salud, sin alterar el color, olor y sabor del agua, sin tener acción residual y son de fácil aplicación.

También se pueden usar otras sustancias como: cal o un acidificante para la corrección del pH, hipoclorito de sodio y calcio como desinfectante, yodo sódico y amonio cuaternario.

**Apéndice 7. Plan de residuos líquidos**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

**PLAN DE RESIDUOS LÍQUIDOS**

**CÓDIGO: 62ARP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pág
1. GENERALIDADES	3
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	6
Manejo de residuos líquidos	6
3. FORMATOS DE REGISTRO	8
Características de los residuos líquidos producidos	8
Control de calidad de los efluentes tratados	9
4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	10
Indicadores de desempeño ambiental	10
5. ANEXOS	11
Sistemas de tratamientos de aguas residuales	11



## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Residuos Líquidos describe la manera como la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, atiende las actividades relacionadas con la recolección y disposición de residuos líquidos generados en la empresa. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El plan de residuos líquidos contiene los parámetros necesarios para recolectar y disponer adecuadamente las aguas residuales que se producen en la empresa. Su implementación es fundamental porque el agua alterada o contaminada en sus características naturales tiene efectos perjudiciales que inciden directamente sobre el consumo humano y domestico causando enfermedades, destrucción de la flora y de la fauna acuática, destrucción de la vegetación asociada a las aguas e inutilización de acueductos por efectos de los sedimentos.

### **Objetivos**

- Recolectar, tratar y disponer los residuos líquidos de forma que se evite la contaminación de los alimentos, las áreas, las dependencias o los equipos y el deterioro del medio ambiente.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar el plan de residuos líquidos.

## Definiciones

- **Aguas residuales:** desechos líquidos de composición variada provenientes de residencias, edificios, instituciones, fábricas, industrias, comercios ó servicios, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** parámetro que mide la cantidad de materia susceptible de ser consumida y oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, disuelta o en suspensión. Se utiliza para medir el grado de contaminación, normalmente se mide transcurridos cinco días de reacción (DBO<sub>5</sub>) y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mgO<sub>2</sub>/L).
- **Demanda química de oxígeno (DQO):** parámetro que mide la cantidad de materia orgánica susceptible de ser oxidada por medios químicos que hay en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mgO<sub>2</sub>/L).
- **Equipo:** conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento,

preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.

- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.
- **pH:** medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones hidronio presentes en determinadas sustancias.
- **Residuos líquidos:** residuos generados por los procesos de lavado de materias primas, maquinaria, equipos y pisos de la línea de producción. Estos residuos se caracterizan por contener principalmente sólidos suspendidos y materia orgánica disuelta, también es común encontrar plaguicidas, insecticidas, jugos provenientes de la materia prima, hojas, tallos y otras partes de las plantas.
- **Trampa de sólidos:** retienen materiales sólidos de gran tamaño, para evitar taponamiento y sobre carga del sistema de tratamiento por medio de canastillas metálicas que se remueven para retirar los sólidos.
- **Trampas de grasa:** tanques acondicionados de tal modo que provocan la flotación de grasa y la sedimentación de los sólidos; por lo general deben poseer tiempos de retención mayor a 30 minutos.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA	<b>MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>	Plan de residuos líquidos
Deshidratadora de alimentos		62ARR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<p><b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el manejo y disposición de residuos líquidos.</p>		
<p><b>Descripción del procedimiento:</b></p>		
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>	
1	<p>Conocer las características de los residuos líquidos producidos, con el propósito de comprobar si es necesario tratarlos. En consecuencia, se debe conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen</li> <li>- Carga contaminante <ul style="list-style-type: none"> <li>o Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>o Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>o pH</li> <li>o Sólidos suspendidos</li> </ul> </li> <li>- Identificación de origen</li> </ul> <p>Asimismo, se debe contar con cajas de inspección debidamente protegidas contra roedores – plaga.</p>	
2	<p>Se recomienda la construcción de trampas de grasas y de sólidos, los volúmenes de estas estructuras varían de acuerdo con los caudales y las concentraciones. La limpieza de estas trampas genera un subproducto que no debe mezclarse con los residuos de la empresa, debe ser almacenado por separado y disponerlo en el menor tiempo posible; por esta razón se recomienda que la operación de limpieza se haga constantemente al final de la jornada laboral y previamente al día de recolección de los residuos por parte de la empresa recolectora.</p>	
3	<p>Dependiendo del tipo de agua, si se presenta una alta concentración de partículas gruesas después del tratamiento de grasas, se pueden eliminar mediante un sistema de filtración por arenas, seguida por un sistema de filtración con carbón activado. Si por el contrario se presentan concentraciones de sólidos suspendidos, se hace necesario involucrar antes del proceso de filtración, un proceso de sedimentación ayudado de</p>	

	procesos fisicoquímicos, lo que trae como consecuencia el aumento de los costos de tratamiento y la generación de subproductos que aumentan considerablemente la producción de lodos y por consiguiente dificultan su manejo.
4	Para el pulimento del agua se puede utilizar métodos para estabilizar el valor del pH químicamente si es necesario, utilizar desinfectantes como el cloro, dependiendo del reuso.
5	Si después de haber involucrado todos los procesos de producción más limpia y de haber implementado los métodos básicos para mejorar la calidad de las aguas, no mejora la calidad de éstas, es necesario implementar sistemas de tratamiento más avanzados constituidos por procesos biológicos, que además involucran procesos de aireación si se trata de procesos aeróbicos o de biodigestores y nutrientes como el nitrógeno y el fósforo en caso de ser anaeróbicos.
6	La construcción de una caja de aforo y muestreo externa también se constituye en un requerimiento de la autoridad ambiental; por tanto, ésta se debe implementar a la salida de las aguas residuales.
7	Llevar un registro de control de la calidad de los efluentes tratados mediante un laboratorio de control de calidad especializado garantizando que, como mínimo, los parámetros de DBO <sub>5</sub> , DQO, sólidos suspendidos, aceites y grasas, tensoactivos, pH y temperatura cumplan la normatividad ambiental vigente.
<b>Responsables:</b> gerente	
<b>Periodicidad:</b> mensual	
<b>Registros y controles:</b> Formato características de los residuos líquidos producidos (62ARF01). Formato control de calidad de los efluentes tratados (62ARF02)	
<b>Documentos asociados:</b> Indicadores de desempeño ambiental (62ARE01)	

Procedimiento tomado de: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). 2004. Guía de buenas prácticas para el sector de alimentos, subsector frutas y verduras. Bogotá, D.C.

### 3. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA		<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS PRODUCIDOS</b>			Plan de residuos líquidos
Deshidratadora de alimentos					62RSF01
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia		
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera		
Volumen (L)	Carga contaminante				Identificación de origen
	DBO (mgO <sub>2</sub> /L)	DQO (mgO <sub>2</sub> /L)	pH	Sólidos suspendidos	
Inspector:				Fecha:	

ANDES LTDA	<b>CONTROL DE CALIDAD DE LOS EFLUENTES TRATADOS</b>		Plan de residuos líquidos
Deshidratadora de alimentos			62RSF02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
Laboratorio:			
Fecha:			
Parámetros evaluados	Valor obtenido	Valor de referencia	Observaciones
Caudal de aguas residuales (L/s)		-	
pH		< 5 y > 9 unidades	
DBO <sub>5</sub>		> 1.000 mg/L	
DQO		> 2.000 mg/L	
Temperatura		> 30° C	
Grasas y aceites		> 100 mg/L	
Sólidos sedimentables		> 2 mg/L	
Sólidos suspendidos		> 800 mg/L	
SAAM		> 20 mg/L	

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>	Plan de residuos líquidos
Deshidratadora de alimentos		62RSE01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<b>Aguas residuales industriales</b>		
<b>Parámetros evaluados Semestralmente</b>		<b>Valor de referencia</b>
pH		< 5 y > 9 unidades
DBO <sub>5</sub>		> 1.000 mg/L
DQO		> 2.000 mg/L
Temperatura		> 30° C
Grasas y aceites		> 100 mg/L
Sólidos sedimentables		> 2 mg/L
Sólidos suspendidos		> 800 mg/L
SAAM		> 20 mg/L
<b>Calidad del aire</b>		
<b>Parámetros evaluados Anualmente</b>		<b>Valor de referencia</b>
Emisiones de material particulado		75 µg/m <sup>3</sup> en 24h
Emisiones de dióxido de azufre		80 µg/m <sup>3</sup> en 24h
Emisiones de monóxido de carbono		5.0 µg/m <sup>3</sup> en 8h
Emisiones de dióxido de nitrógeno		80 µg/m <sup>3</sup> en 1h
<b>Ruido</b>		
<b>Parámetros evaluados Mensualmente</b>		<b>Valor de referencia</b>
Medición de ruido ocupacional (dB) A		DB en zona industrial o residencial
Medición de ruido ambiental (dB) A		
<b>Olores</b>		
<b>Parámetros evaluados Mensualmente</b>		<b>Valor de referencia</b>
Reporte de olores molestos		Cuando es molesto y desagradable

Fuente: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). 2004. Guía de buenas prácticas para el sector de alimentos, subsector frutas y verduras. Bogotá, D.C.



## **5. ANEXOS**

### **Sistemas de tratamientos de aguas residuales**

Los sistemas de tratamientos son el conjunto de elementos los cuales están distribuidos por etapas que van tratando el agua con el fin de lograr la caracterización permitida. El grado de tratamiento que requiere un desecho líquido depende de la dilución y de las características estabilizadoras de la corriente receptora. La cantidad y concentración de los contaminantes debe quedar reducida al mínimo en la planta antes de ser vertidos al cuerpo de agua .

El objetivo de un sistema de tratamiento es eliminar y/o disminuir la concentración de componentes definidos como contaminantes, molestos o con efectos nocivos sobre el medio ambiente y justar a las especificaciones legales la calidad del agua vertida.

Los procesos de tratamientos que se empleen dependerán de las características de los desechos líquidos, este proceso se debe ir adaptando y modificando para obtener resultados eficaces. Los métodos usados para la adecuación de aguas residuales según los parámetros exigidos en vertimiento se clasifican en: pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario y tratamiento terciario.

#### **1. Pretratamiento**

Su objetivo es separar de las aguas residuales aquellos objetos (palos, piedras, animales, entre otros) que pueden obstruir o dañar los procesos subsecuentes a este. Por tanto, los dispositivos para el tratamiento preliminar se diseñan con el fin de:

- Disminuir el tamaño de los sólidos orgánicos grandes que flotan o están suspendidos.
- Separar sólidos inorgánicos pesados como plástico, icopor, hilos de lona, papel, entre otros.
- Separar cantidades excesivas de grasa.

Los dispositivos o elementos que se utilizan en este tratamiento son: rejas, rejillas, desmenuzadores, desarenadores, tanques de homogenización, trampas de grasa, trampas de sólidos y cámaras de sedimentación. En esta etapa preliminar se eliminan de un 25 – 35% de sólidos.

**a. Rejillas y cribas de barras:** están formadas por barras espaciadas desde 2 – 15cm según la aplicación; estas se dividen en gruesas de 4 – 10cm, medianas de 2 – 4 cm y finas de 1 – 2 cm.

**b. Cribas finas:** las cribas con aberturas de 3mm se clasifican en cribas de banda, de disco y de tambor; estas retiene sólidos gruesos facilitando el flujo de vertimientos.

**c. Desmenuzadores:** los molinos, cortadores y trituradoras son dispositivos que sirven para romper o cortar sólidos hasta un tamaño tal que permitan ser reintegrados a los vertimientos sin peligro de obstruir las tuberías o dispositivos.

**d. Desarenadores:** las aguas residuales contienen, por lo general, cantidades relativamente grandes de sólidos inorgánicos, como arena, cenizas y grava, a los que generalmente se les llama arena. Las arenas pueden dañar o taponar por acumulación las tuberías y causar dificultades en los tanques de sedimentación y en otros elementos del sistema de tratamiento. Los desarenadores se diseñan en

forma de canales. En estos canales la velocidad del caudal disminuye lo suficiente para que se depositen los sólidos inorgánicos pesados, manteniéndose en suspensión el material orgánico; esta velocidad es de 30cm/s y el tiempo de retención depende del tamaño de las partículas, por la general de 20 minutos.

**e. Tanques de preaeración:** este proceso consiste en una aereación de las aguas residuales antes del tratamiento primario; esto permite tener una mayor eliminación de sólidos suspendidos en los tanques de sedimentación, ayudar a la eliminación de grasa y aceites que arrastran los residuos líquidos, refrescar las aguas residuales antes de llevar a cabo el tratamiento y disminuir la demanda bioquímica de oxígeno.

**f. Tanques de homogenización:** se utilizan cuando hay variaciones en flujo y concentración de materiales contaminantes. Son grandes tanques localizados a continuación de las rejillas, trampas, trituradores y desarenadores. Su uso es indispensable cuando se van a aplicar en el tratamiento de aguas residuales tanques anaerobios.

**g. Trampas de grasa:** tanques acondicionados de tal modo que provocan la flotación de grasa y la sedimentación de los sólidos; por lo general deben poseer tiempos de retención mayor a 30 minutos.

**h. Trampas de sólidos:** retienen materiales sólidos de gran tamaño, para evitar taponamiento y sobre carga del sistema de tratamiento por medio de canastillas metálicas que se remueven para retirar los sólidos.

## 2. Tratamiento primario

Es la etapa del proceso, de tratamientos de agua en la que eliminan solamente los sólidos en suspensión; se consigue en tanques de sedimentación o piletas. Los dispositivos usados para el tratamiento primario están diseñados para retirar los residuos líquidos, sólidos orgánicos e inorgánicos sedimentables, mediante el proceso de sedimentación. Este proceso se lleva a cabo reduciendo la velocidad del flujo hasta unos 30cm/s en el tratamiento preliminar; el tratamiento primario se reduce hasta 2cm/s en un tanque de asentamiento o de sedimentación, para dejar que se depositen la mayor cantidad de sólidos sedimentables, que son fundamentalmente orgánicos. Los principales dispositivos para el tratamiento primario son los tanques de sedimentación, algunos de los cuales tienen también la función adicional de servir para la descomposición de los sólidos orgánicos sedimentados, lo cual se conoce como digestión de lodos.

**a. Tanques sépticos:** están diseñados para mantener los residuos líquidos a una velocidad muy baja y en bajas condiciones anaerobias por un periodo de 12 – 24 horas, durante el cual se efectúa una gran eliminación de sólidos sedimentables. Estos sólidos se descomponen en el fondo del tanque, produciendo gases que arrastran a los sólidos obligándolos a subir a la superficie con forma de nata o capa hasta que escapa el gas y vuelvan a sedimentarse. Este sistema o tratamiento tiene el problema de que la continua flotación y subsecuente sedimentación provoca que los sólidos salgan al tratamiento secundario. Los tanques sépticos se utilizan más que todo en empresas pequeñas que generan un bajo volumen de residuos líquidos y que pueden realizar una recolección manual de lodos y natas dispuestos sobre el efluente en el momento de la flotación.

**b. Tanque de Imhoff:** es un tanque de doble acción que impide que los sólidos que se han separado de los vertimientos se mezclan nuevamente con ellos,

permitiendo la retención de sólidos para la descomposición en la misma unidad. Este tanque contiene una sección superior que se conoce como la cámara de derrame continuo o compartimiento de sedimentación y una sección inferior que se conoce como cámara de digestión de lodos.

En el tanque todos los vertimientos fluyen a través del compartimiento o sección superior, los sólidos se van depositando en el fondo y resbalan pasando por la ranura que hay en el fondo. Una de las partes inclinadas del fondo se prolongan cuando menos a 15cm más allá de la ranura, esto hace de trampa e impide que los gases o partículas de los lodos en digestión que están en la sección inferior se pongan en contacto con los vertimientos de la sección superior. Los gases y las partículas ascendentes son desviados hacia la cámara de natas y respiradero. El tanque Imhoff elimina de un 40 – 60% de sólidos suspendidos y reduce DBO en un 25 – 35%.

**c. Tanques de sedimentación:** la función principal del tanque consiste en separar los sólidos sedimentables de las aguas residuales industriales, mediante procesos de sedimentación. Los sólidos asentados se sustraen continuamente a intervalos frecuentes, para no dar tiempo a que se desarrolle la descomposición con formación de gases. Los sólidos pueden irse acumulando por gravedad en una tolva o embudo o ir hacia un punto más bajo del fondo del tanque, de donde se bombean o descargan por acción de movimiento mecánico que ayuda a su recolección. Los tanques de sedimentación pueden ser circulares, rectangulares o cuadrados, pero todos tienen un sistema de movimiento de los sólidos o lodos hacia el punto de descarga.

### **3. Tratamiento secundario**

Existen dos métodos básicos de tratamiento secundario: los filtros goteadores y los lodos activados. Pueden usarse los filtros de arena cuando se requiere un alto grado de tratamiento, se utilizan otros métodos como el empleo de cultivos biológicos para llevar a cabo una descomposición aeróbica o oxidación de material orgánico.

### **4. Tratamiento terciario**

El tratamiento terciario incluye la remoción de nitrógeno, fosforo y metales pesados.

## **Apéndice 8. Plan de residuos sólidos**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

### **PLAN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**CÓDIGO: 62RSP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pág
<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
<b>2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>6</b>
Manejo y disposición de basuras	6
Manejo adecuado de residuos sólidos	7
<b>3. FORMATOS DE REGISTRO</b>	<b>9</b>
Inspección de residuos sólidos	9
<b>5. ANEXOS</b>	<b>10</b>
Generalidades del plan de residuos sólidos en la industria de alimentos	10



## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Residuos Sólidos describe la manera como la deshidratadora de alimentos Andes LTDA, atiende las actividades relacionadas con el manejo y disposición de residuos sólidos generados en la empresa. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El plan de residuos sólidos contiene los parámetros necesarios para manejar y disponer adecuadamente los residuos y basuras que se producen en la empresa. Su implementación es fundamental pues los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio de alimento de animales y plagas, que puedan contaminar los alimentos, las instalaciones, los equipos y deteriorar el medio ambiente.

### **Objetivos**

- Manejar y disponer los residuos sólidos de forma que se evite la contaminación de los alimentos, las áreas, las dependencias o los equipos y el deterioro del medio ambiente.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar el plan de residuos sólidos.

## Definiciones

- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Basura:** todo material sólido de desecho que se origina en el proceso productivo y en las actividades de limpieza y desinfección.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **Disposición final:** actividad mediante la cual los residuos se depositan o destruyen en forma definitiva.
- **Equipo:** conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.
- **Material inorgánico:** material que no se degrada, ni se descompone.
- **Material orgánico:** material o sustancia que puede descomponerse o degradarse naturalmente.
- **Reciclaje:** labor de separar, recoger, clasificar y almacenar basuras para ser incorporadas como materia prima.

- **Residuo sólido:** material residual sólido procedente de actividades urbanas, industriales o agrarias.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA	<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE BASURAS</b>		Plan de residuos sólidos
Deshidratadora de alimentos			62RSR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el manejo y disposición de basuras.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	En el área de proceso se debe tener una caneca plástica con tapa y bolsa interior para recoger las basuras (las canecas deben estar marcadas con el rotulo BASURAS)		
2	En el transcurso del día se deben ir recogiendo las basuras que se generen en el proceso, teniendo el cuidado de dejar siempre tapada la caneca.		
3	La bolsa que contiene la basura se debe retirar cada vez que se llene la caneca y/o al finalizar el trabajo en el área de proceso.		
4	Se debe llevar hasta la zona demarcada para la recolección de basuras.		
5	Las canecas deben lavarse, para evitar la presencia de plagas, al terminar el día y se debe hacer lavado y desinfección semanalmente.		
<b>Materiales:</b> canecas con tapa, bolsas plásticas negras del tamaño de la caneca y suficiente calibre para que no se rompan.			
<b>Responsables:</b> operarios			
<b>Periodicidad:</b> diaria			
<b>Registros y controles:</b> Formato de inspección de residuos sólidos (62RSF01).			
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente y desinfectante.			

ANDES LTDA	<b>MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		Plan de residuos sólidos
Deshidratadora de alimentos			62RSR02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer el procedimiento para el manejo adecuado de residuos sólidos.			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Haga una la evaluación de impacto ambiental de los materiales de empaque de los insumos y materias primas (plásticos, polipropileno, madera, vidrio, cartón, laminados, papel y poliuretano, fibras sintéticas, entre otros). Para ello cuantificar y tipificar los residuos de empaque y sobrantes, además de hacer el respectivo análisis de mercado para la venta de los residuos con potencial de aprovechamiento y constituir en un ingreso adicional para la empresa.		
2	Reducción de empaques al mínimo en la materia prima, a fin de disminuir los residuos.		
3	Adicionalmente se puede buscar un proceso de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.		
4	Realice los procesos según las características de la materia prima y deposite de manera adecuada los residuos para su posterior disposición. Los residuos reciclables como papel, cartón, botellas, latas, madera, entre otros, deben ser almacenados en ambientes secos, libres de contaminación de material orgánico y grasas, para poder ser comercializados.		
5	Los residuos sólidos orgánicos provenientes de las áreas productivas se pueden usar para alimento de animales o como base para fertilizantes orgánicos, según sus características, ya que la mayoría tiene un alto contenido de proteína, hidratos de carbono y grasas; sin embargo, para utilizarlos en estos procesos es necesario deshidratarlos y estabilizarlos.		
6	Para disponer los residuos sólidos en el sistema de recolección normal, es necesario controlar la humedad y deshidratarlos antes de disponerlos.		
<b>Materiales:</b> canecas con tapa, bolsas plásticas negras del tamaño de la caneca y suficiente calibre para que no se rompan.			

<b>Responsables:</b> operarios
<b>Periodicidad:</b> diaria
<b>Registros y controles:</b> Formato de inspección de residuos líquidos (62RSF01).
<b>Documentos asociados:</b> Ficha técnica del detergente y desinfectante. Procedimiento tomado de: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). 2004. Guía de buenas prácticas para el sector de alimentos, subsector frutas y verduras. Bogotá, D.C.

### 3. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA	<b>INSPECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		Plan de residuos sólidos
Deshidratadora de alimentos			62RSF01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Instrucciones:</b> Evalúe los siguientes aspectos según corresponda: satisfactorio (S) y no satisfactorio (NS) y realice las observaciones necesarias			
<b>Aspecto a evaluar</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Observaciones</b>	
Disposición de canecas en las diferentes áreas			
Canecas con su tapa correspondiente			
Canecas protegidas con bolsas			
Disposición de desechos sólidos			
Evacuación de desechos sólidos			
Inspector:		Fecha:	

## **4. ANEXOS**

### **Generalidades del plan de residuos sólidos en la industria de alimentos**

Un plan de residuos sólidos contiene los parámetros necesarios para manejar adecuadamente los residuos y basuras que se producen en las industrias de alimentos. Este plan se implementa con el fin de evitar la contaminación de los alimentos, así como la contaminación de las áreas, dependencias, equipos y el deterioro del ambiente, respondiendo a las normas de higiene y seguridad industrial.

#### **1. Clasificación de los residuos sólidos**

Los desechos sólidos se manejan de acuerdo con la siguiente clasificación según su punto de vista sanitario en:

- Materiales orgánicos: dentro de estos se encuentran los productos deteriorados, retales del producto y desechos de materias primas.
- Materiales inertes: dentro de estos materiales se encuentran el cartón, la madera y el plástico.

#### **2. Reciclaje**

El material inorgánico que no se descompone fácilmente, como empaques, plásticos y vidrio, se recicla con el fin de obtener nuevos productos y mayores beneficios económicos reutilizando las basuras no biodegradables.



### **3. Recomendaciones para implementar un plan de residuos sólidos**

Para implementar un plan de residuos sólidos es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El sitio donde se almacena la basura debe estar retirado del área de producción.
- Los desechos y la basura provenientes de las materias primas, del área de producción, de los servicios sanitarios y del área administrativa, deben separarse y ubicarse en sus respectivas canecas y eliminarse el día en que pasa el vehículo recolector de la basura.
- Las canecas con sus tapas se deben mantener limpias y de bolsas para facilitar la evacuación de basuras.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar la implementación del plan de residuos sólidos.

**Apéndice 9. Plan de control de proveedores**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

**PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES**

**CÓDIGO: 62PVP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pág
<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
<b>2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>5</b>
Etapas para la implementación del plan de control de proveedores	5
Proceso de compras	6
<b>3. FORMATOS DE REGISTRO</b>	<b>7</b>
Control de materias primas en recepción	7
Verificación de la calidad sanitaria de materia prima	8
Especificaciones y requerimientos de materias primas	9
Listado de proveedores	10
Criterios para la evaluación de proveedores (servicios)	11
Criterios para la evaluación de proveedores (compras y/o suministros)	12
Evaluación de seguimiento a proveedores	13
<b>4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA</b>	<b>14</b>
Especificaciones de algunas especias y condimentos	14
Proceso de selección, evaluación y reevaluación de proveedores	15

## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El Plan de Control de Proveedores establece las características básicas que deben tener las materias primas empleadas la deshidratadora de alimentos Andes LTDA. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a las diferentes áreas donde se realiza el proceso.

### **Introducción**

El plan de control de proveedores comprende los lineamientos básicos que deben cumplir las materias primas utilizadas en la empresa y las características de los proveedores. La implementación de este plan es fundamental, pues de la calidad de las materias primas, depende en gran medida la calidad del producto final.

### **Objetivos**

- Establecer las características básicas de las materias primas empleadas en el proceso productivo.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada uno de los procedimientos, especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar el plan de control proveedores.

## Definiciones

- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Calidad de la materia prima:** parámetros establecidos por la empresa en relación con las materias primas y la búsqueda de proveedores que cumplan con sus exigencias.
- **Control de proveedores:** proceso relacionado con todas las actividades encaminadas a buscar proveedores que cumplan con las exigencias de la empresa, en cuanto a la capacidad de proveer la materia prima en las cantidades y calidades requeridas.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Materias primas:** sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas en la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos de consumo humano.
- **Proveedor:** persona o empresa que abastece a otras empresas con existencias necesarias para el desarrollo de su actividad.

## 2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

ANDES LTDA	<b>ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES</b>		Plan de control de proveedores
Deshidratadora de alimentos			62PVR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer las etapas para la implementación del plan de control de proveedores			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Determinar los productos y servicios esenciales en el desarrollo de los procesos productivos, definir las características de las materias primas y de los proveedores		
2	Documentar el plan de control de proveedores con el proceso de compras; el proceso y criterios de selección de proveedores; los métodos de evaluación y seguimiento de proveedores, productos o servicios		
3	Calificar, seleccionar, evaluar y reevaluar los proveedores, los productos y servicios comprados		
4	Mantener y mejorar el plan; registrar y evaluar los resultados		
<b>Responsables:</b> jefe de compras			
<b>Periodicidad:</b> cada vez que se requiera			
<b>Registros y controles:</b> Control de materias primas en recepción (62PVF01) Verificación de la calidad sanitaria de materia prima (62PVF02) Especificaciones y requerimientos de materias primas (62PVF03) Criterios para la evaluación de proveedores (servicios) (13PVF02) Criterios para la evaluación de proveedores (compras y/o suministros) (13PVF03) Evaluación de seguimiento a proveedores (13PVF04)			
<b>Documentos asociados:</b> Especificaciones de algunas especias y condimentos (62PVE01) Proceso de selección, evaluación y reevaluación de proveedores (13PVE02)			

ANDES LTDA	<b>PROCESO DE COMPRAS</b>		Plan de control de proveedores
Deshidratadora de alimentos			13PVR01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Objetivo:</b> Establecer las diferentes etapas en el proceso de compras			
<b>Descripción del procedimiento:</b>			
<b>Paso No</b>	<b>Actividad</b>		
1	Establecer los requerimientos y necesidades de la empresa en cuanto a los productos o servicios a comprar		
2	Elaborar un listado de proveedores: identificar los proveedores presentes en el mercado de cada producto o servicio que requiera la planta		
3	Realizar la sección del proveedor: determinar por medio de una calificación de criterios de aceptación o rechazo		
4	Elegir el proveedor: se identifican los proveedores que con su producto o servicio van a ser parte de la empresa; se les debe indicar los métodos de recepción y los planes de inspección utilizados		
5	Realizar la compra: incluye actividades como solicitud de cotizaciones, establecimiento de formas de entrega y plazos de pago		
6	Evaluar frecuentemente al proveedor, los servicios o los productos comprados, teniendo en cuenta todos los requerimientos solicitados al proveedor y los criterios de evaluación establecidos en la empresa		
<b>Responsables:</b> jefe de compras			
<b>Periodicidad:</b> cada vez que se requiera			
<b>Registros y controles:</b> Control de materias primas en recepción (62PVF01) Verificación de la calidad sanitaria de materia prima (62PVF02) Especificaciones y requerimientos de materias primas (62PVF03) Listado de proveedores (13PVF01) Criterios para la evaluación de proveedores (servicios) (13PVF02) Criterios para la evaluación de proveedores (compras y/o suministros) (13PVF03) Evaluación de seguimiento a proveedores (13PVF04)			
<b>Documentos asociados:</b> Especificaciones de algunas especias y condimentos (62PVE01) Proceso de selección, evaluación y reevaluación de proveedores (13PVE02)			

## 3. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA	<b>CONTROL DE MATERIAS PRIMAS EN RECEPCIÓN</b>		Plan de control de proveedores
Deshidratadora de alimentos			62PVF01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Fecha</b>			
<b>Hora</b>			
<b>Materia Prima</b>			
<b>Proveedor</b>			
<b>Características de calidad</b>			
<b>Color</b>			
<b>Olor</b>			
<b>Frescura</b>			
<b>Peso</b>			
<b>Concepto</b>			
<b>Aceptado</b>			
<b>Rechazado</b>			
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable</b>			
<b>Fecha</b>			
<b>Hora</b>			
<b>Materia Prima</b>			
<b>Proveedor</b>			
<b>Características de calidad</b>			
<b>Color</b>			
<b>Olor</b>			
<b>Frescura</b>			
<b>Peso</b>			
<b>Concepto</b>			
<b>Aceptado</b>			
<b>Rechazado</b>			
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable</b>			





ANDES LTDA	<b>ESPECÍFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS</b>		Plan de control de proveedores
Deshidratadora de alimentos			62PVF03
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
<b>Materia prima requerida</b>	<b>Especificaciones dependencia de compras</b>	<b>Especificaciones departamento de calidad</b>	

ANDES LTDA	<b>LISTADO DE PROVEEDORES</b>		Plan de control de proveedores
Deshidratadora de alimentos			13PVF01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera	
Identificación del proveedor:			
c.c. o NIT.			
Dirección:			
Correo electrónico:			
Teléfono:			
Tipo de suministro:			
Identificación del proveedor:			
c.c. o NIT.			
Dirección:			
Correo electrónico:			
Teléfono:			
Tipo de suministro:			
Identificación del proveedor:			
c.c. o NIT.			
Dirección:			
Correo electrónico:			
Teléfono:			
Tipo de suministro:			
Identificación del proveedor:			
c.c. o NIT.			
Dirección:			
Correo electrónico:			
Teléfono:			
Tipo de suministro:			

ANDES LTDA	<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES (SERVICIOS)</b>		Plan de control de proveedores		
Deshidratadora de alimentos			13PVF02		
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera			
Proveedor:					
c.c. o NIT:		Correo Electrónico:			
Contrato/Orden No:		Fecha de evaluación:			
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez a finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.					
<b>CRITERIOS</b>		<b>Cumple</b>		<b>Puntaje</b>	
		<b>si</b>	<b>no</b>	<b>Max.</b>	<b>Asig.</b>
<b>Calidad del servicio</b>	Logística: contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas menores para cumplir con el objeto del contrato			15	
	Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio			15	
	El servicio se presto de acuerdo a lo pactado con el contratista o proveedor del servicio			15	
	Equipos y herramientas: contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias de la ejecución del servicio			15	
<b>Cumplimiento en los tiempos de entrega</b>	Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la prestación del servicio			10	
<b>Cumplimiento en cantidad</b>	Cumplió con la entrega de las cantidades solicitadas.			10	
<b>Servicio durante y posventa</b>	Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados			10	
	La respuesta dada a los requerimiento realizados fue oportuna			10	
			<b>TOTAL</b>	100	
<b>Observaciones:</b>					
<b>Evaluación realizada por:</b>					
<b>Interpretación del puntaje obtenido</b>					
<b>Calificación</b>	Mayor o igual a 80 puntos	El contratista permanece por un periodo más			
	Entre 60 y 79 puntos	El contratista queda en periodo de prueba			
	Menor a 60 puntos	El contratista es retirado del listado de proveedores			
Nota: En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcionalmente entre los demás.					

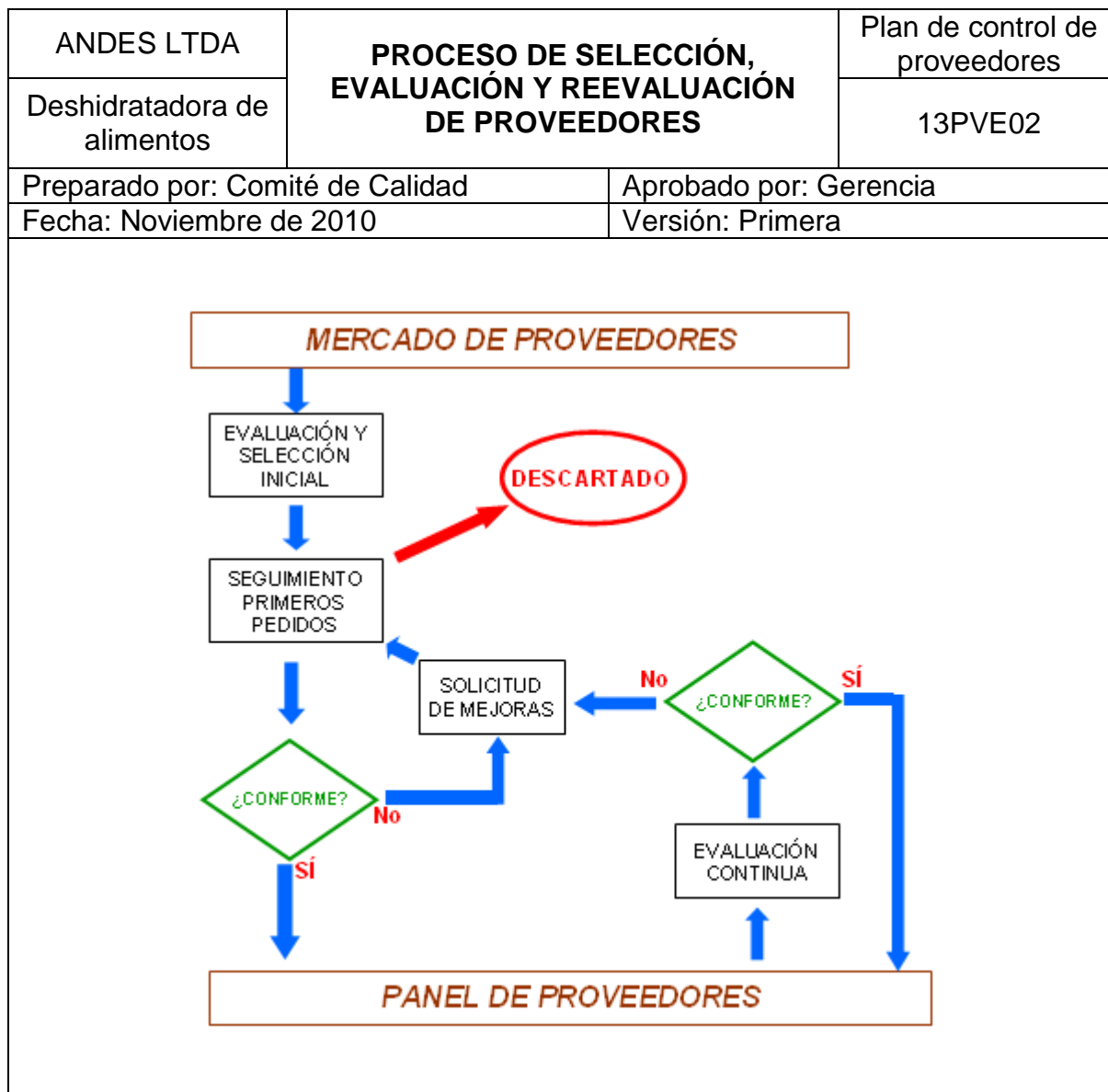
ANDES LTDA	<b>CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES (COMPRAS Y/O SUMINISTROS)</b>		Plan de control de proveedores			
Deshidratadora de alimentos			13PVF03			
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia				
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera				
Proveedor:						
c.c. o NIT:		Correo Electrónico:				
Contrato/Orden No:		Fecha de evaluación:				
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez a finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.						
<b>CRITERIOS</b>			<b>Cumple</b>		<b>Puntaje</b>	
			<b>si</b>	<b>no</b>	<b>Max.</b>	<b>Asig.</b>
<b>Calidad del producto</b>	Cumplió con las especificaciones técnicas y requerimientos del departamento de compras.				20	
	Cumplió con las especificaciones técnicas y requerimientos del departamento de calidad.				20	
	Los productos entregados estaban en buenas condiciones físicas y su apariencia satisface las expectativas				20	
<b>Cumplimiento en los tiempos de entrega</b>	Cumplió con los tiempos de entrega pactados para la entrega del producto				10	
<b>Cumplimiento en cantidad</b>	Cumplió con la entrega de las cantidades solicitadas.				10	
<b>Servicio durante y posventa</b>	Dio respuesta a los requerimientos o reclamos realizados				10	
	La respuesta dada a los requerimiento realizados fue oportuna				10	
<b>TOTAL</b>					100	
<b>Observaciones:</b>						
Evaluación realizada por:						
<b>Interpretación del puntaje obtenido</b>						
<b>Calificación</b>	Mayor o igual a 80 puntos		El contratista permanece por un periodo más			
	Entre 60 y 79 puntos		El contratista queda en periodo de prueba			
	Menor a 60 puntos		El contratista es retirado del listado de proveedores			
Nota: En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcionalmente entre los demás.						

ANDES LTDA	<b>EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO A PROVEEDORES</b>				Plan de control de proveedores	
Deshidratadora de alimentos					13PVF04	
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera			
No de contrato/orden			c.c./NIT			
Proveedor			Fecha de evaluación			
Devoluciones y/o rechazos			SI		NO	
Criterios evaluados	Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de entrega	Cumplimiento en calidad	Servicio durante y posventa		
Puntaje						
Puntaje total	Dependencia que realiza la evaluación					
No de contrato/orden			c.c./NIT			
Proveedor			Fecha de evaluación			
Devoluciones y/o rechazos			SI		NO	
Criterios evaluados	Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de entrega	Cumplimiento en calidad	Servicio durante y posventa		
Puntaje						
Puntaje total	Dependencia que realiza la evaluación					
No de contrato/orden			c.c./NIT			
Proveedor			Fecha de evaluación			
Devoluciones y/o rechazos			SI		NO	
Criterios evaluados	Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de entrega	Cumplimiento en calidad	Servicio durante y posventa		
Puntaje						
Puntaje total	Dependencia que realiza la evaluación					

#### 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>ESPECIFICACIONES DE ALGUNAS ESPECIAS Y CONDIMENTOS</b>					Plan de control de proveedores	
Deshidratadora de alimentos						62PVE01	
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia				
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera				
<b>Definición</b>							
Las especias y condimentos vegetales son productos constituidos por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes y aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y el sabor de los alimentos pudiendo algunas de ellas impartir el olor.							
<b>Composición de algunas especias en forma natural</b>							
Especia	Humedad	Cenizas	Cenizas insolubles en HCl	Aceite volátil	Fibra bruta	Extracto etéreo fijo	
	(% m/m máx)	(% m/m máx)	(% m/m máx)	(% m/m mín)	(% m/m máx)	(% m/m mín)	
Laurel	15	7	2	1	30	-	
Tomillo		12	4	0.8	-	-	
<b>Materia extraña e impurezas*</b>							
Nombre de la Especia, semilla o hierba	Especificaciones de limpieza	Insectos muertos, enteros	Excremento s de mamíferos	Otros excrementos	Fragmentos mohosos	Infestación	Materia extraña
	Por recuento	mg/kg	mg/kg	%m/m	%m/m	%m/m	
Laurel		2	2	20	2	2.5	0.5
Tomillo		4	2	10	3	2.5	0.5
* Todo lo extraño al producto mismo de origen animal, vegetal o mineral que incluye, pero no se restringe a piedras, fragmentos metálicos, tallos, trozos, semillas no tóxicas, abonos, fragmentos de insectos, pelos y excrementos de roedores.							
<b>Requisitos microbiológicos para especias y condimentos puros o en polvo</b>							
Requisitos	N	m	M	C			
	Número de muestras que se van a examinar	Índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad	Índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de calidad	Número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M			
NMP coliformes fecales /g	3	11	90	1			
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	5000	50000	1			
Detección de salmonella / 25g	10	0	-	0			

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2008. Industria alimentaria: especias y condimentos (NTC 4423). ICONTEC. Bogotá, CO. 16p.



Fuente: Pereiro, J. 2005. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000.



**Apéndice 10. Plan de capacitación del personal**

**ANDES LTDA**

**Deshidratadora de alimentos**

**PLAN DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

**CÓDIGO: 62CNP01**

**PREPARADO POR: Comité de Calidad**

**APROBADO POR: Gerencia**

**FECHA: Noviembre de 2010**

**VERSIÓN: Primera**

**Tabla de contenido**

	Pág
<b>1. GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
Título, alcance y ámbito de aplicación	3
Introducción	3
Objetivos	3
Definiciones	4
<b>2. FORMATOS DE REGISTRO</b>	<b>6</b>
Registro de inducción a nuevos empleados	6
Capacitación: registro de participantes	7
Capacitación: formato de evaluación	8
Registro de capacitaciones	9
Hoja de vida capacitadores	10
Formato de seguimiento del manipulador	12
<b>4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA</b>	<b>13</b>
Planeación curricular	13
Aspectos a evaluar de una capacitación	14
Cronograma anual de capacitación	15

## **1. GENERALIDADES**

### **Título, alcance y ámbito de aplicación**

El plan de capacitación del personal establece los aspectos relacionados con formación permanente de los manipuladores de alimentos que laboran en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA. Estas directrices son de obligatorio cumplimiento y se aplican a todo el personal.

### **Introducción**

El plan de capacitación del personal comprende los aspectos relacionados con la higiene alimentaria y los conceptos básicos de los sistemas de aseguramiento de la calidad que se manejan en la industria de alimentos. Este proceso de formación esta encaminado a sensibilizar y concientizar a los manipuladores, sobre la importancia de los buenos hábitos de higiene, con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.

### **Objetivos**

- Establecer un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador.
- Disponer de un documento de referencia donde se establezcan cada una de las especificaciones y registros necesarios para mantener e implementar el plan de capacitación del personal.

## Definiciones

- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia.
- **Calidad sanitaria:** conjunto de propiedades y características de un producto que cumple con las especificaciones que establecen las normas sanitarias, y que, por lo tanto, no provoca daños a la salud.
- **Calidad:** conjunto de propiedades y características de un producto, que satisfacen las necesidades específicas de los consumidores.
- **Capacitar:** habilitar e informar al personal operativo sobre la importancia y la responsabilidad que tiene como manipulador, además sobre el conocimiento y aplicación de unas buenas prácticas higiénicas a lo largo de todo el proceso de producción.
- **Contaminación cruzada:** presencia de contaminantes en el alimento por contacto directo o indirecto de materias primas, aire, suciedad, manipuladores, productos vencidos, entre otros.
- **Contaminación:** presencia de agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente. La contaminación puede ser por agentes biológicos, químicos y físicos.
- **ETA:** Enfermedad Transmitida por Alimentos.
- **Fuente de contaminación:** cualquier condición ambiental que presente riesgo de contaminación para el proceso como: basureros, empresas químicas, vertederos de agua, agua estancada, estaciones de gasolina, calles sin pavimentar, tuberías de aguas negras, entre otras.

- **Higiene:** conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.
- **Inocuidad:** garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.
- **Manipulador de alimentos:** toda persona que interviene en las operaciones de preparación, proceso, almacenamiento, empaque, transporte, mercadeo, venta de un alimento; por lo tanto es la persona que tiene la responsabilidad de asegurar la calidad e inocuidad del alimento en beneficio del consumidor y de la empresa.

## 2. FORMATOS DE REGISTRO

ANDES LTDA	<b>REGISTRO DE INDUCCIÓN A NUEVOS EMPLEADOS</b>	Plan de capacitación e higiene del personal
Deshidratadora de alimentos		62CNF01
Preparado por: Comité de Calidad	Aprobado por: Gerencia	
Fecha: Noviembre de 2010	Versión: Primera	
Fecha:	Lugar:	
Intensidad horaria:	Capacitador:	
Temas:		
Participantes:		
Nombres y apellidos	Firma	Cédula



ANDES LTDA	<b>CAPACITACIÓN FORMATO DE EVALUACIÓN</b>					Plan de capacitación e higiene del personal
Deshidratadora de alimentos						62CNF03
Preparado por: Comité de Calidad			Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010			Versión: Primera			
Tema de capacitación:			Fecha:			
Instrucciones: evalúe 1 a 5 cada uno de los siguientes aspectos relacionados con el diseño, desarrollo y resultado de la capacitación. Marque con una X según corresponda.						
Objetivos propuestos y necesidades formativas	1	2	3	4	5	
Planificación y diseño	1	2	3	4	5	
Metodología	1	2	3	4	5	
Ejecución	1	2	3	4	5	
Cumplimiento de las expectativas de los participantes	1	2	3	4	5	
Cumplimiento de los objetivos propuestos	1	2	3	4	5	
Contenidos impartidos	1	2	3	4	5	
Presentación de los contenidos	1	2	3	4	5	
Comprensión de los contenidos	1	2	3	4	5	
Actitud y comportamiento del capacitador	1	2	3	4	5	
Medios de apoyo o ayudas educativas	1	2	3	4	5	
Instalaciones o salón donde se desarrolla la capacitación	1	2	3	4	5	
Grado en que los participantes han adquirido los conceptos y habilidades fijadas como objetivo	1	2	3	4	5	
Grado en el que los conocimientos aprendidos se ajustan el entorno laboral	1	2	3	4	5	
Influencia del conjunto del programa en la mejora y rentabilidad de los objetivos.	1	2	3	4	5	





ANDES LTDA	<b>HOJA DE VIDA CAPACITADORES</b>				Plan de capacitación e higiene del personal			
Deshidratadora de alimentos					62CNF05			
Preparado por: Comité de Calidad				Aprobado por: Gerencia				
Fecha: Noviembre de 2010				Versión: Primera				
<b>DATOS PERSONALES</b>								
Primer Apellido:				Segundo Apellido:				
Nombres completos:								
Identificación (marque con una X):		C.C.	C.E.	No	de			
Dirección :					Ciudad:			
Teléfono:				Email:				
<b>TITULOS UNIVERSITARIOS (empiece por el más reciente al más antiguo)</b>								
Titulo:								
Nivel de formación (marque con una X):		PRE	ESP	MG	DOC			
Institución:				Fecha de grado		D	M	A
Titulo:								
Nivel de formación (marque con una X):		PRE	ESP	MG	DOC			
Institución:				Fecha de grado		D	M	A
Titulo:								
Nivel de formación (marque con una X):		PRE	ESP	MG	DOC			
Institución:				Fecha de grado		D	M	A
<b>EXPERIENCIA DOCENTE (empiece por la más reciente a la más antigua)</b>								
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		
<b>EXPERIENCIA PROFESIONAL (empiece por la más reciente a la más antigua)</b>								
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		
Institución:								
Cargo:		Tiempo laborado:		DÍAS	MESES	AÑOS		

<b>CAPACITACIÓN Y SEMINARIOS</b>									
Curso o seminario:									
Institución que certifica:									
Fecha:	D	M	A	Total de horas:					
Curso o seminario:									
Institución que certifica:									
Fecha:	D	M	A	Total de horas:					
Curso o seminario:									
Institución que certifica:									
Fecha:	D	M	A	Total de horas:					
Curso o seminario:									
Institución que certifica:									
Fecha:	D	M	A	Total de horas:					
<b>IDIOMAS (Indique el idioma y marque con una x según corresponda)</b>									
Idioma	Habla			Lee			Escribe		
	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
<b>AYUDAS TECNOLÓGICAS (marque con una x según corresponda)</b>									
Ayuda tecnológica				Nivel de competencia					
Procesadores de texto (Word)				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Hojas de cálculo (Excel)				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Bases de datos (Access)				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Diapositivas (Power point)				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Moodle				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Blackboard				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
Otros ¿Cuál?				REGULAR	BIEN	MUY BIEN			
<p>Adjuntar los siguientes documentos:</p> <p>Fotocopia del documento de identificación</p> <p>Fotocopia de libreta militar (para hombres)</p> <p>Fotocopia de la tarjeta profesional</p> <p>Fotocopia de diplomas o actas de grado</p> <p>Certificaciones de experiencia docente</p> <p>Certificaciones de experiencia profesional</p> <p>Otros certificados</p>									

ANDES LTDA	<b>FORMATO DE SEGUIMIENTO DEL MANIPULADOR</b>								Plan de capacitación e higiene del personal
Deshidratadora de alimentos									62CNF06
Preparado por: Comité de Calidad						Aprobado por: Gerencia			
Fecha: Noviembre de 2010						Versión: Primera			
<b>NOMBRE:</b>						<b>MES:</b>			
<b>Parámetros de evaluación</b>	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		<b>Observaciones</b>
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Cumple con el horario establecido									
Porta adecuadamente el uniforme									
Utiliza objetos como joyas y relacionados									
Mantiene las uñas cortas y sin esmalte									
Utiliza gorro, tapabocas y guantes									
Lava las manos al llegar a la planta									
Lava las manos en los cambios de proceso									
Lava las manos en cada salida de la planta									
Come en el área de proceso									
Cumple con responsabilidad sus funciones									
Planea con anticipación su trabajo									
Lleva los registros correctamente									
<b>Resultados de análisis microbiológicos</b>									
<b>Análisis</b>	<b>Coliformes totales</b>		<b>Coliformes fecales</b>		<b>Hongos y levaduras</b>		<b>Observaciones</b>		
<b>Semana</b>									
1									
2									
3									
4									

### 3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ANDES LTDA	<b>PLANEACIÓN CURRICULAR</b>	Plan de capacitación e higiene del personal
Deshidratadora de alimentos		62CNE01
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<p>La planeación curricular debe incluir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Objetivo general</li> <li>• Objetivos específicos</li> <li>• Temática (puntualizar el tiempo y descripción breve)</li> <li>• Cronograma de actividades</li> <li>• Sistema de evaluación a los participantes</li> <li>• Formato de registro de los participantes</li> <li>• Formato de certificado de los participantes</li> <li>• Hoja de vida del capacitador: debe cumplir con el perfil profesional y poseer la información completa (soportes), anexando fotocopia autenticada del diploma y certificado de experiencia docente en el área</li> <li>• Bibliografía</li> <li>• Materiales y ayudas a utilizar</li> <li>• Fecha, hora y lugar en el que se realizará la capacitación</li> </ul>		
<p>Nota: esta información debe ser remitida al Director Técnico de Salud Pública de la Secretaría de Salud, con quince días hábiles de anticipación, con el propósito de que se autorice la capacitación y que las certificaciones dadas sean validas. Una vez aprobada la capacitación para los manipuladores de alimentos, la autoridad sanitaria competente (INVIMA o Entidades Territoriales de Salud, según Ley 1122 de 2007), en cumplimiento de las actividades de inspección, vigilancia y control que le corresponden, verificará el cumplimiento de esta.</p>		

ANDES LTDA	<b>ASPECTOS A EVALUAR DE UNA CAPACITACIÓN</b>	Plan de capacitación e higiene del personal
Deshidratadora de alimentos		62CNE02
Preparado por: Comité de Calidad		Aprobado por: Gerencia
Fecha: Noviembre de 2010		Versión: Primera
<p>Todas las capacitaciones se deben someter a un proceso de evaluación que consta de:</p>		
<p>1. EVALUACIÓN DEL DISEÑO, en la cual se evalúa: Objetivos y necesidades formativas Planificación y su diseño Metodología Ejecución Cumplimiento de las expectativas de los participantes Cumplimiento de los objetivos</p>		
<p>2. EVALUACIÓN DEL DESARROLLO, en la cual se evalúa: Contenidos impartidos Presentación Comprensión Actitud y comportamiento del capacitador Metodología Idoneidad de las técnicas Medios de apoyo o ayudas educativas Instalaciones</p>		
<p>3. EVALUACIÓN DEL RESULTADO, en la cual se evalúa:</p> <p>El aprendizaje: grado en que los alumnos han adquirido los conceptos y habilidades fijadas como objetivo. La efectividad: grado en que la capacitación se ajusta el entorno laboral. El impacto: influencia del conjunto del programa en la mejora y rentabilidad de los objetivos.</p>		



## 10. ANEXOS

### Anexo 1. CHARTER (ACTA) DEL PROYECTO

Información principal y autorización de proyecto	
<b>Fecha:</b> Agosto de 2010	<b>Nombre del Proyecto:</b> Propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.
<b>Áreas de conocimiento:</b> Inocuidad alimentaria Legislación alimentaria	<b>Área de aplicación (sector/actividad):</b> Empresa deshidratadora de alimentos
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> Agosto de 2010	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto:</b> Noviembre de 2010
<b>Objetivos del proyecto:</b> <b>Objetivo General:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar una propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.</li></ul> <b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar un diagnóstico sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) empleadas en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.</li><li>- Elaborar una propuesta de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.</li><li>- Establecer recomendaciones para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la deshidratadora de alimentos Andes LTDA.</li></ul>	
<b>Descripción del producto:</b> El producto final del proyecto será un documento para la empresa deshidratadora de alimentos Andes LTDA, con la propuesta de un programa de prerrequisitos del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (APCPC o HACCP en sus siglas en ingles) relacionado con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	
<b>Necesidad del proyecto (lo que da origen):</b> Los programas de prerrequisitos son “las prácticas y las condiciones necesarias antes de la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (APCPC o HACCP en sus siglas en ingles) y	



durante la implementación del mismo, que son esenciales para la inocuidad de los alimentos, de acuerdo con lo que se describe en los principios generales de higiene alimentaria y otros códigos de prácticas de la Comisión del Codex Alimentarius.”

En consecuencia, la empresa Andes LTDA, dedicada a la deshidratación de especias ha decidido fortalecer el programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que maneja actualmente, con el propósito de cumplir con lo establecido en la normatividad; reducir los peligros de contaminación biológica, física y química; mantener la competitividad, posicionar la empresa y tener un mayor acceso de sus productos a los mercados nacionales e internacionales.

***Justificación de impacto (aporte y resultados esperados):***

La presente propuesta pretende diseñar un programa de pre-requisitos del Sistema APCPC o HACCP (en sus siglas en inglés) para la empresa deshidratadora de alimentos Andes LTDA, relacionado con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Teniendo como referente lo establecido en el decreto 3075 de 1997, que reglamenta las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos y el decreto 60 de 2002 que promueve la aplicación voluntaria del sistema HACCP en la industria de alimentos.

Asimismo, esta propuesta busca establecer recomendaciones para la implementación de BPM de acuerdo con el diagnóstico y el diseño de una propuesta de este programa que es un prerrequisito muy útil para cumplir con altos estándares de calidad, que garanticen la inocuidad de los productos elaborados bajo parámetros sanitarios establecidos por los mecanismos de control.

***Restricciones:***

- El proyecto debe desarrollarse en tres meses.

***Entregables:***

- Informe del proyecto final de graduación

***Identificación de grupos de interés (stakeholders):***

***Cliente(s) directo(s):***

- Andes LTDA

***Cliente(s) indirecto(s):***

- Consumidores

***Tutora:***

Ana Cecilia Segreda Rodríguez

***Firma:***

***Estudiante:***

Martha Isabel Martínez Martínez

***Firma:***