



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial

**APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.**

Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán
Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, agosto de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

CLAUDIA ELIZABETH FIGUEROA GUZMÁN
ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos.
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria.
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de Lopez.
VOCAL III	Ing. Miguel Angel Dávila Calderón.
VOCAL IV	Br. José Miltón De León Bran.
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía.
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN GENERAL PRIVADO

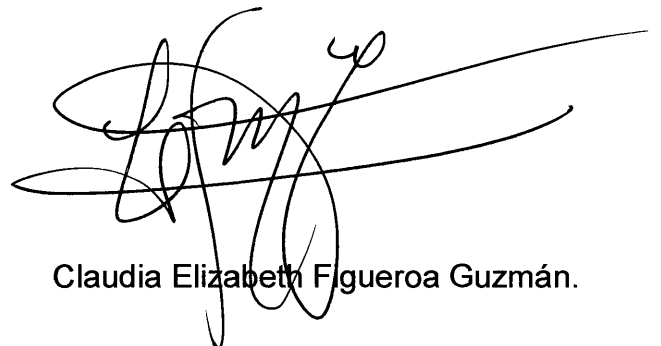
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos.
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos.
EXAMINADOR	Ing. Walter Leonel Avila Echeverría.
EXAMINADOR	Ing. Oscar Mauricio Herrera Ramos.
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha de 11 de febrero del 2008.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán.



UNIDAD DE E.P.S.

Guatemala, 22 de julio de 2009.
Ref.EPS.DOC.958.07.09.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán**, Carné No. **199811136** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA S.A.”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrún Alitza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



UNIDAD DE E.P.S.

Guatemala, 22 de julio de 2009.
Ref.EPS.D.413.07.09.

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Gómez Rivera.


Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA S.A."** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán** quien fue debidamente asesorada y supervisada por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora - Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

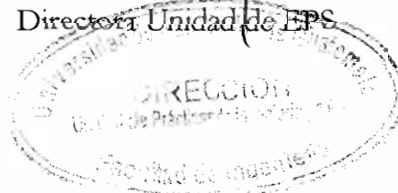
Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra





Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado
**“APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE
BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA S.A.”**, presentado por la
estudiante universitaria **Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán**, apruebo
el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

José Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1665

Guatemala, julio de 2009.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2009.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **APLICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL AREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Claudia Elizabeth Figueroa Guzmán**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Reinos
DECANO



Guatemala, agosto de 2009.

/cc

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	
1.1. Reseña histórica	1
1.2. Descripción y ubicación	2
1.3. Actividades y servicio	2
1.4. Visión y misión	3
1.5. Estructura organizacional	3
2. BASE TEÓRICA	
2.1. Diagramas de flujo de operaciones	7
2.1.1. Tipos de diagramas	7
2.1.2. Simbología	9
2.1.3. Funcionalidad	11
2.2. Diagrama Causa-Efecto	12
2.2.1. Utilidad	13
2.2.2. Cómo utilizarlo	14
2.3. Procedimiento	14
2.4. Acciones correctivas	15
2.5. Registros	15
2.6. Análisis de puntos críticos	15
2.7. Normativa NSF (National Sanitation Foundation)	16

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

3.1. Diagramas de Causa-Efecto	17
3.1.1. Matriz de proceso	18
3.2. Análisis de procesos	20
3.2.1. Controles durante el proceso	20
3.2.1.1. Garrafón cinco galones	21
3.2.1.2. Botella 600 ml	23
3.2.1.3. Bolsa de agua	24
3.2.2. Análisis de los puntos críticos	25
3.2.2.1. Garrafón cinco galones	26
3.2.2.2. Botella 600ml	27
3.2.2.3. Bolsa de agua	28
3.2.3. Responsabilidades	28
3.2.3.1. Garrafón cinco galones	29
3.2.3.2. Botella 600ml.	29
3.2.3.3. Bolsa agua	30
3.3. Registros	30
3.3.1. Registros existentes en el proceso de llenado de garrafón cinco galones.	31
3.3.2. Registros existentes en el proceso de llenado botella 600ml.	31
3.3.3. Registros existentes en el proceso de llenado bolsa de agua.	31
3.4. Diagramas de flujo	32
3.4.1. Diagrama de flujo de garrafón cinco galones	32
3.4.2. Diagrama de flujo botella 600ml.	34
3.4.3. Diagrama de flujo Vikinga	37
3.5. Entrevistas	38

4. PROPUESTA DE MEJORA DE DOCUMENTACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

4.1. Documentación de diagramas de flujo mejorados	43
4.1.1. Diagramas de flujo de operaciones de garrafón cinco galones mejorados	43
4.1.2. Diagramas de flujo de operaciones de botella 600ml mejorados	47
4.1.3. Diagramas de flujo de operaciones de bolsa de agua mejorados	50
4.2. Matriz de proceso	53
4.2.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones	55
4.2.2. Proceso de llenado de botella 600ml.	59
4.2.3. Proceso de llenado de bolsa de agua	61
4.3. Documentación de procedimientos operacionales estándar de Agua purificada	63
4.3.1. Producción de garrafón cinco galones	64
4.3.2. Producción de botella 600ml.	71
4.3.3. Producción de bolsa de agua Vikinga	78
4.4. Registros	83
4.4.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones	95
4.4.2. proceso de llenado de botella 600ml.	108
4.4.3. Proceso de llenado de bolsa de agua pura	112
4.5. Acciones correctivas	116
4.5.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones	120
4.5.2. Proceso de llenado de botella 600ml.	120
4.5.3. Proceso de llenado de bolsa de agua	121
4.6. Aplicación de la documentación	121
4.6.1. Instructivo para la aplicación de la documentación de diagramas de flujo.	122
4.6.2. Instructivo para la aplicación de la documentación de matriz de proceso.	123
4.6.3. Instructivo para la aplicación de la documentación de procedimientos operacionales estándar de agua purificada.	124

4.6.4. Instructivo para la aplicación de la documentación de registros.	124
4.6.5. Instructivo para la aplicación de la documentación de acciones correctivas.	127
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
BIBLIOGRAFÍA	135
ANEXOS	137

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Organigrama general de la empresa	5
2	Diagrama Causa–Efecto departamento de producción	16
3	Cuarto de cristal de embotellado de garrafón cinco galones	22
4	Colocación de tapón de botella de 600 ml.	24
5	Bolsa de Vikinga quemada al momento del sellado	25
6	Diagrama de flujo del proceso de producción de garrafón cinco galones	33
7	Diagrama de flujo del proceso de producción de botella 600 ml.	35
8	Diagrama de flujo del proceso de producción de Vikinga	37
9	Formato de entrevistas a operarios y supervisores	38
10	Gráfico de resultado de entrevista pregunta e).	39
11	Gráfico de resultado de entrevista pregunta f).	40
12	Gráfico de resultado de entrevista pregunta g).	40
13	Garrafones vacíos sin tapón entregados por ventas	45
14	Diagrama de flujo de operaciones del proceso de producción de garrafón cinco galones mejorado	46
15	Diagrama de flujo de operaciones del proceso de producción de botella 600 ml. mejorado	49
16	Diagrama de flujo de operaciones del proceso de producción de bolsa de agua Vikinga mejorado	52
17	Descripción de codificación	54
18	Matriz de proceso de llenado de garrafón cinco galones	56
19	Matriz de proceso de producción botella 600 ml.	60
20	Matriz de proceso de producción bolsa de agua Vikinga	62
21	Procedimiento de producción de línea 1 garrafón cinco galones	65
22	Procedimiento de producción línea 2 botella 600 ml.	72
23	Procedimientos de producción línea 3 bolsa de agua Vikinga	79
24	Descripción de codificación de registros	83

25	PR-LS-MT-01 listado de registros	85
26	PR-RG-PT-01 registro de orden de producción	89
27	PR-RG-MP-01 registro de requisición de materiales	90
28	PR-RG-MP-03 registro de material defectuoso	91
29	PR-RG-PT-02 registro de producto terminado	92
30	PR-RG-AC-01 registro de acciones correctivas	93
31	PR-RG-PT-03 Supervisión de registros	94
32	PR-RG-MP-02 registro de reemplazo de toneles de cloro y detergente	101
33	PR-RG-L1-01 registro de inicio de turno garrafón cinco galones, sección A.	102
34	PR-RG-L1-01 registro de inicio de turno garrafón cinco galones, sección B.	103
35	PR-RG-L1-01 registro de inicio de turno garrafón cinco galones, sección C.	104
36	PR-RG-L1-02 registro de control de especificaciones línea 1, sección A.	105
37	PR-RG-L1-02 registro de control de especificaciones línea 1, sección B.	106
38	PR-RG-L1-03 registro de inspección de garrafón.	107
39	PR-RG-L2-01 registro de actividades de inicio de turno línea 2.	110
40	PR-RG-L2-02 registro de control de especificaciones línea 2.	111
41	PR-RG-L3-01 registro de actividades de inicio de turno línea 3.	114
42	PR-RG-L3-02 registro de control de especificaciones de línea 3.	115
43	Registro de acciones correctivas pág. 93	116
44	PO-PR-AC -01 Procedimiento de acciones correctivas	118

TABLAS

I	Matrices de proceso	54
II	Procedimientos de producción	63
III	Registros generales	84
IV	Registros de línea 1, garrafón cinco galones	96
V	Registros de línea 2, botella 600 ml.	108
VI	Registros de línea 3, bolsas de agua Vikinga	112
VII	Procedimiento de acciones correctivas	117

GLOSARIO

Acciones correctivas	Decisiones que se realizan al existir una inconformidad dentro de un proceso.
Banda termoencogible	Sello de garantía que se coloca en el producto que se moldea al tapón luego de pasar por un horno.
Especificaciones	Explica cada uno de los parámetros que se manejan dentro del área de Producción.
Matriz de proceso	Tabla que contiene información sobre las operaciones realizadas en producción y los controles que se realizan dentro del proceso de producción.
Osmosis inversa	Procedimiento en el cual se pasa agua bajo presión a través de una serie de membranas con un diámetro de 0.0005 micras. Reteniendo de esta forma microorganismos dañinos para el hombre.

Ozonización

Es el contacto que tiene el agua con el ozono por un tiempo de 1 minuto, el cual sanitiza el agua y le da un sabor de frescura al agua.

Ozono

Es un desinfectante más poderoso que el cloro y tiene poderes preservantes de 6 meses para el agua e impide el crecimiento de microorganismos.

Parámetros

Son variables que contienen especificaciones que se realizan en el área de producción.

ppm

Partes por millón.

Procedimiento

Modo de ejecutar determinadas acciones que se realizan de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos.

Registro

Es la anotación de datos en un formato que tiene como fin demostrar que las especificaciones están siendo cumplidas.

RESUMEN

La amplia competencia y la apertura de los mercados internacionales han llevado a empresas a desarrollar productos y servicios de calidad. Las empresas embotelladoras de agua para consumo humano recurren a la certificación NSF como una garantía para el consumidor que el producto es inspeccionado para asegurar que se ajusten a los reglamentos.

La documentación detalla cada una de las operaciones utilizando procedimientos en los cuales se describen los pasos que se deben de realizar dentro de cada operación, en ellos se especifican los registros en donde se anotan las especificaciones de cada uno de los parámetros que se inspeccionan a cada cierto tiempo, realizando de esta forma un control del proceso de producción, demostrando que los productos son elaborados con calidad para la satisfacción de los clientes internos y externos.

La normativa NSF haciendo uso del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP, requiere la creación de la documentación para la implementación del sistema de gestión de calidad, mejorando así la productividad y competitividad dentro del área de producción. La documentación realizada consta de: Diagramas de flujo, los cuales representan de forma gráfica el proceso de la elaboración de los productos; Matriz de Proceso, la cual se ha realizado con la ayuda de los diagramas de flujo y en donde se encuentra la información general de las operaciones y los controles durante el proceso; procedimientos en donde se detallan cada uno de los pasos necesarios para realizar las operaciones y los registros en los

cuales se deben de anotar las inspecciones; registros en los cuales se anotarán las especificaciones que se inspeccionarán.

Al aplicar esta documentación se crearán archivos en los cuales se podrá demostrar que la producción se ha realizado dentro de lo especificado y que es un producto garantizado con una buena calidad, así como la información que permitirá que se mejore el desempeño del área de producción.

OBJETIVOS

General:

Mejoramiento de los procedimientos, controles y las acciones correctivas del proceso de llenado de agua pura para garrafón 5 galones, botella 600ml y bolsa de agua, en la empresa Bebidas Preparadas BEPRESA, S.A.

Específicos:

1. Realizar un análisis de la situación actual en el área de producción creando diagramas de flujo, matriz de proceso, registros de control y procedimientos de las operaciones de producción.
2. Determinar los puntos críticos que requieren un control.
3. Delegar responsabilidades de quienes realizan las operaciones y los encargados de llevar a cabo los controles.
4. Establecer los parámetros y especificaciones de los cuales se llevarán control, así como también las soluciones de cuando no se cumplan las especificaciones.
5. Proporcionar procedimientos de operaciones llevadas a cabo en producción.

INTRODUCCIÓN

Bepresa, S.A. es una empresa en crecimiento dentro de un mercado altamente competitivo en el cual se manejan controles específicos para una buena elaboración de productos que tienen que cumplir con el Código de Salud, sus reglamentos y la normativa 003-99 del departamento de regulaciones y control de alimentos del Ministerio de Salud, por lo que es consciente de la necesidad de que lo que se realice dentro del área de producción debe de permanecer dentro de un archivo que demuestre que sí se cumple con los estándares exigidos dentro de las normativas que regulan este tipo de producto.

Este trabajo presenta la documentación necesaria para llevar los controles requeridos dentro del área de trabajo, realizado en 4 capítulos. El primer capítulo describe los aspectos generales de la empresa, como la reseña histórica, visión y misión y la estructura organizacional.

El segundo capítulo contiene la base técnica que ha sido necesaria para la realización de este documento, como lo son, los diagramas de flujo, diagramas Causa-Efecto para la elaboración del diagnóstico, procedimientos, acciones correctivas, registros y el análisis de puntos críticos. El capítulo 3 contiene el análisis de la situación actual del área de producción de los productos: Garrafón cinco galones elaborado en la línea 1, botella 600 ml. elaborado en la línea 2 y bolsa de agua Vikinga elaborada en la línea 3.

El capítulo 4 contiene la propuesta de documentos necesarios dentro del área de producción en la elaboración de los productos mencionados, en el se describen todos los documentos como: los diagramas de flujo, matriz de proceso la cual contiene la información genera de todo los documentos, procedimientos y los registros en los cuales se anotarán las especificaciones que se inspeccionarán a cada 2 horas y realizar así un control, el cual será archivado y servirá como prueba de que se ha cumplido con lo especificado.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Reseña histórica

Bebidas Preparadas BEPRESA, S.A. es una empresa que pertenece a Industrias Licoreras de Guatemala, la cual produce y distribuye AGUA PURA SCANDIA desde el año 1994.

Bepresa cuenta con tecnología avanzada para la purificación de agua, utilizando la purificación a través de Osmosis inversa, aplicando ozono que le da propiedades de pureza y frescura. El enfoque inicial de venta de agua purificada se realizó en el área rural del departamento de Guatemala, en los años siguientes se trabajó con los productos de garrafón y botella 500ml; actualmente se han diversificado los productos para abarcar distintos puntos del mercado. Unos productos han sufrido cambios como lo es la botella de 500 ml., la cual ha dejado de existir para darle paso a botella 600ml. e ir a la par de las exigencias de los clientes y de la competencia, se ha incorporado la bolsa de agua Vikinga, la botella sport cap, la cual contiene un tapón especial, litro y medio, galón y se realizan productos con etiquetas promocionales, así como también la venta del agua purificada a otras empresas que solamente envasan el producto.

Bepresa, S.A. ha venido incorporándose al mercado metropolitano, en donde ha aceptado el reto de competir con otras empresas. Se cuenta con una planta de producción en el occidente del país, la cual está ubicada en el departamento de Quetzaltenango, la cual provee de producto a este territorio en el interior del país. La preocupación de la empresa por establecerse dentro del mercado nacional ha motivado la búsqueda de la certificación NSF, siendo este un reglamento especializado para empresas que producen agua purificada.

1.2. Descripción y ubicación

Bebidas Preparadas, S.A. se encuentra ubicada dentro del complejo industrial de Licorera Nacional, en el Edificio C, en el Kilómetro 16.5 Carretera Roosevelt, 4-81 Zona 1 Mixco, Guatemala.

El edificio C contiene las oficinas de Bepresa, S.A. al frente, así como en el lado posterior a estas el área de producción y bodegas; es un edificio de segunda categoría: consta de iluminación mixta y natural, el piso es de cemento alisado, el alumbrado eléctrico se encuentra forrado, la ventilación es natural, cuenta con vestidores y baños, la cafetería y las clínicas son ambientes utilizados por todas las empresas que se encuentran dentro del complejo industrial.

El área de producción cuenta con tres líneas y con tres turnos que laboran por la mañana, tarde noche y nocturno, laborando de lunes a domingo por la mañana al terminar el turno nocturno. Cuenta con tecnología de osmosis inversa y ozonización para sanitizar el agua y brindarle seis meses de conservación luego de ser envasada en los distintos productos que se elaboran dentro de la empresa.

1.3. Actividades y servicio

Bebidas Preparadas BEPRESA, S.A. apoya actividades sociales y apoya el medio ambiente, ya que posee sistemas de tratamiento de desechos, así como el apoyo al zoológico de Quetzaltenando, participando en el mantenimiento del mapache y su hábitat y su colaboración con la fundación para niños con enfermedades renales Fundanier.

1.4. Visión y misión

Bebidas Preparadas BEPRESA, S.A. como parte de la corporación de Licorera Nacional comparte la visión Organizacional: “Ser la Organización Líder en la elaboración y comercialización de los más finos rones añejos y otros productos para el mundo que disfruta de la excelencia”.¹

Su misión organizacional “Satisfacemos los gustos más exigentes alrededor del mundo con los más finos rones añejo y otros productos de la más alta calidad y excelencia innovando constantemente, con un equipo comprometido a una rentabilidad y crecimiento sostenido, con responsabilidad social.”¹

1.5. Estructura organizacional

Bepresa, S.A. cuenta con una estructura organizacional lineal descendente, en donde el nivel del puesto indica la responsabilidad de su desempeño. Cada uno de los departamentos tiene la responsabilidad de laborar y cumplir con sus obligaciones, siendo la unión del trabajo la clave del éxito del buen funcionamiento de la empresa.

Los departamentos que tienen más personal son: producción y ventas, ya que se necesitan operarios y supervisores para verificar que se esté laborando dentro de los estándares establecidos de calidad tanto en la elaboración de los productos como en la atención que se presta al cliente al momento de realizar una venta.

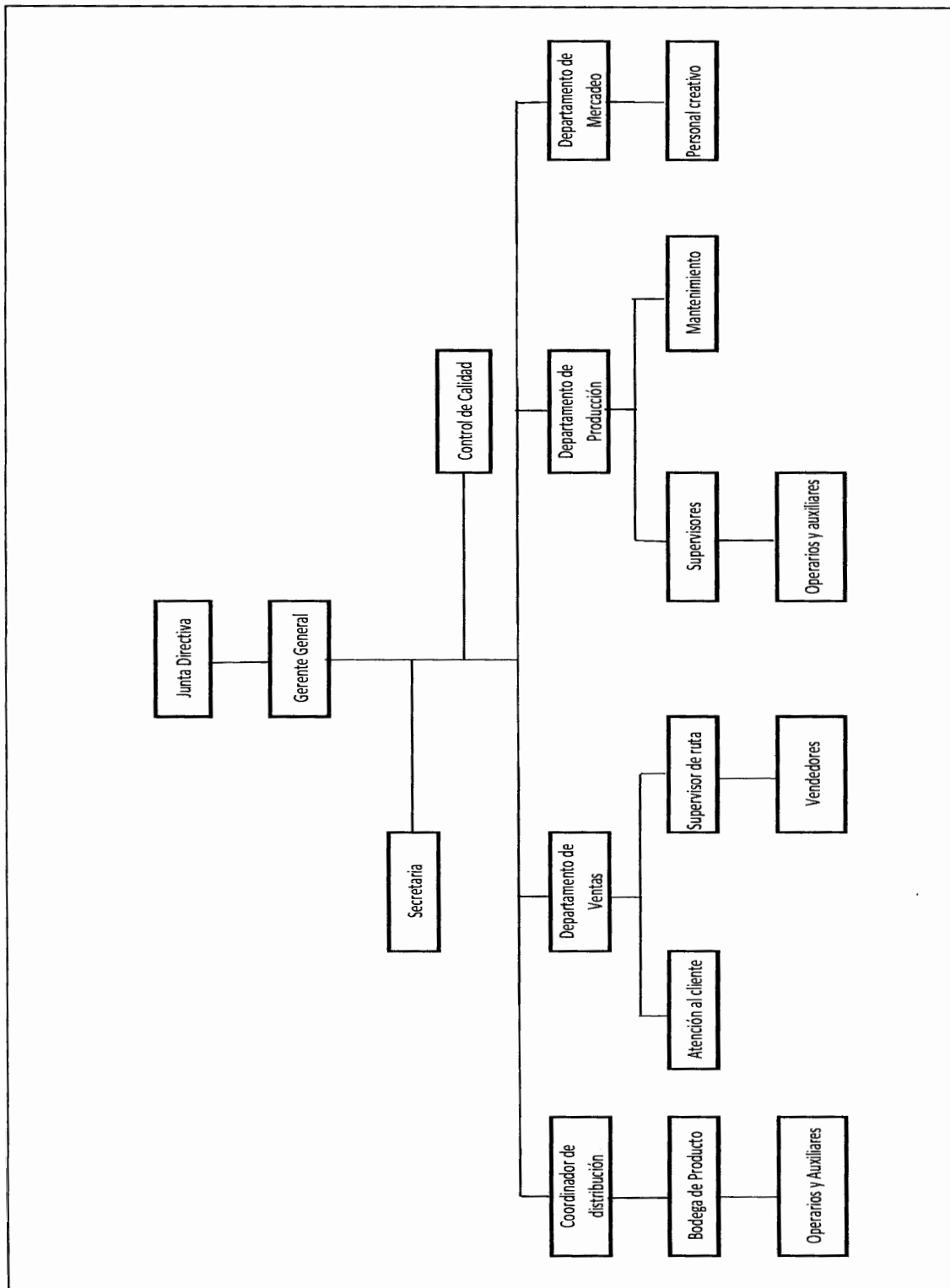
¹ Fuente Corporación Licorera Nacional

A continuación se presenta una descripción en términos generales de cada uno de los departamentos de la estructura organizacional de Bepresa, S.A.:

- a) **Coordinador de distribución:** se encarga de la distribución de las rutas de venta, como su nombre lo indica coordina cada una de las rutas estableciendo los días en los cuales deben de ser cubiertas cada una de las rutas y tiene a su cargo la bodega de producto terminado.
- b) **Gerente de ventas:** es responsable de la venta de cada uno de los productos, así como de la atención al cliente y el personal de ventas, siendo responsable de elevar las ventas y motivar al personal para elaborar con excelencia su trabajo.
- c) **Departamento de producción:** tiene a su cargo la programación y planificación de producción orientado a los pronósticos de ventas. El departamento de mantenimiento se encuentra bajo la dirección de producción el cual coordina el mantenimiento del equipo de producción.
- d) **Mercadeo:** elaboran planes y estrategias de mercado, apoyando de esta manera al departamento de ventas.
- e) **Departamento de calidad:** es un departamento de apoyo a producción, el cual realiza las pruebas necesarias a los productos elaborados para corroborar que los rangos de las especificaciones que se están cumpliendo y la calidad del producto es real.
- f) **Gerente general:** es responsable de administrar los recursos de la empresa para alcanzar los objetivos establecidos en un rango de tiempo determinado.

A continuación se presenta el organigrama general de la empresa Bebidas Preparadas, S.A.:

Figura 1. Organigrama general de Bebidas Preparadas S.A.



2. BASE TEÓRICA

2.1. Diagramas de flujo de operaciones

Los diagramas de flujo de operaciones es la representación gráfica de los procedimientos industriales que se realizan para producir un bien o un servicio. Son realizados para comprender de una mejor manera el flujo del proceso, en el cual se colocan todos los ingresos y egresos de materia prima en las operaciones que lo necesiten.

Para la creación de los diagramas de flujo se utiliza la simbología de Norma ASME para la representación de los procesos; cada uno de los símbolos representan operaciones, inspecciones, transportes, operaciones combinadas, demoras, almacenamiento, y se encuentran conectados por flechas las cuales indican la secuencia del proceso. Se realizan para que sean comprensibles a todas las personas, en especial a las que no se encuentran familiarizadas con el proceso.

2.1.1. Tipos de diagramas

Existen varios tipos de diagramas, los cuales se realizan dependiendo de los datos que se desean relacionar dentro de un proceso, los diagramas más conocidos son: diagramas de flujo, diagrama de operaciones y el diagrama de recorrido. Cada uno de ellos contiene de forma gráfica el flujo de cada uno de los procesos en la elaboración de un producto o servicio.

a.) Diagrama de flujo

Los diagramas de flujo representan cada una de las operaciones realizadas dentro del proceso de producción del bien o servicio, como los son: almacenamientos, transportes, inspecciones, demoras y operaciones combinadas, en los cuales se incluyen el tiempo requerido y las distancias que son necesarias recorrer para ejecutar una operación.

Las flechas que conectan cada una de las operaciones indican el sentido del flujo del proceso, las operaciones que se realizan de forma paralela se colocan paralelo al lado izquierdo y luego se unen por una flecha al proceso principal. El tiempo de elaboración de cada una de las operaciones, se coloca al lado izquierdo de la operación que le corresponda. La sumatoria del tiempo de las operaciones, representa el tiempo total en que se produce una unidad del bien o servicio.

b.) Diagrama de operaciones

Dentro de los diagramas de operaciones se representan, las operaciones, inspecciones, operación/inspección; los cuales ayudan al conocimiento del tiempo total de producción de un producto. Los materiales que se utilizan en la fabricación de los bienes o servicios.

El diagrama de operaciones nos ayuda a comprender mucho mejor el proceso de producción, analizando la disposición de los materiales y su manejo, conocer en donde se producen demoras y eliminarlas mejorando el proceso analizando cada una de las operaciones. La sumatoria del diagrama

de operaciones al dividirla entre el tiempo total del diagrama de flujo nos proporciona la efectividad del proceso.

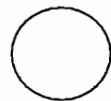
c.) Diagrama de recorrido

El diagrama de recorrido es una vista de planta en el cual se muestra de forma gráfica el flujo del proceso de la producción de un bien o servicio, de esta forma se observa si el flujo del recorrido es eficiente o si necesita un nuevo diseño, evitando transportes innecesarios, mejorando la ubicación de los puestos de trabajo y maquinaria.

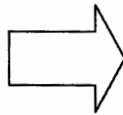
2.1.2. Simbología

Los diagramas de flujo de operaciones cuentan con una simbología regulada por las normas ASME. Esta norma ha establecido una serie de símbolos para que puedan ser comprendidos a nivel internacional y sea más fácil entender los diagramas en cualquier país, a continuación se presenta el significado de cada símbolo:

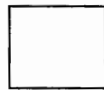
- a.) Operación:** Representa el cambio intencional en características químicas y físicas que sufre la materia prima en la transformación de un producto o servicio con valor. Es representada por un círculo.



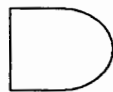
b.) **Transporte:** Es el traslado de un objeto de un lugar a otro, para seguir con las operaciones que transformarán a la materia prima en un producto, exceptuándolos cuando forman parte de una misma operación los cuales son ocasionados por el operario en el puesto de trabajo durante la operación o inspección. Es representado por una flecha orientada hacia la derecha.



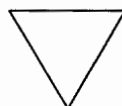
c.) **Inspección:** Es realizada cuando se examina un producto o servicio para verificar la calidad del proceso y corroborar que las especificaciones que se han establecido se están cumpliendo. Las inspecciones no agregan valor al producto. Se representa por un cuadrado.



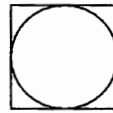
d.) **Demora:** Ocurre al existir un retraso en el cual el producto no sufre ningún cambio, solamente es un tiempo en el que se pasa estancado el producto. Un proceso eficiente no contiene demoras. Se representa por una D mayúscula.



e.) **Almacenaje:** Es la protección de la materia prima o producto terminado, los cuales esperan para ser procesados o despachados para su venta. Se representa por un triángulo invertido.



f.) **Actividad combinada:** Indica actividades realizadas de forma conjunta por el mismo operario. Esta actividad se representa por dos símbolos uno circunscrito en otro.



2.1.3. Funcionalidad

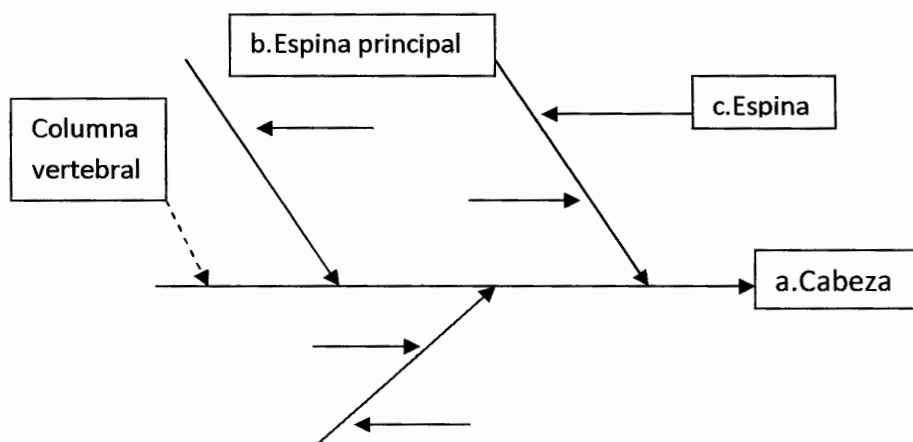
Los diagramas de flujo de operaciones ayudan a representar de forma gráfica un procedimiento y visualizar la materia prima que entra en cada una de las operaciones que forman parte de un proceso. Son utilizados en la mayoría de empresas o departamentos, ya que nos permiten la visualización de actividades innecesarias y se verifica la distribución del trabajo.

Los diagramas brindan información necesaria para el análisis, como lo es: el tiempo de manufactura de cada una de las operaciones, las distancias recorridas, la materia prima, especificaciones, demoras para mejorar el proceso y eliminar las operaciones que contengan retrasos y distancias recorridas que pueden ser aminoradas o eliminadas.

2.2. Diagramas causa-efecto

Es de representar y organizar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. También es conocido como Diagrama de Ishikawa, ya que su creador fue el Dr. Kaoru Ishikawa en el año de 1943 también es conocido como el diagrama de Espina de Pescado. Es utilizado en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa definiendo el control de calidad como: "Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad". El Dr. Ishikawa quería que las compañías no solamente se enfocaran en la calidad del producto, sino en la calidad de toda la compañía, incluso después de que el cliente adquiriera un producto; así como llevar la calidad a la vida diaria de cada uno de los empleados.

El diagrama de Ishikawa o espina de pescado ayuda al análisis de las causas y sus soluciones. Consiste en colocar cada una de los efectos que originan un problema y encontrar así la causa y la solución para la misma. Permite visualizar de una forma clara la relación que tienen cada uno de los pequeños problemas con la causa original. La participación de todos los miembros relacionados con el problema es una forma de identificar cada uno de las posibles soluciones aportando sugerencias. A continuación se presenta el diagrama y sus componentes:



A continuación se presentarán los pasos para crear un diagrama de Causa-Efecto:

- a. Identificar y definir el problema o evento que se quiere analizar, debe plantearse de manera específica y concisa para evitar confusiones. El problema es la cabeza del diagrama.
- b. Identificar las categorías principales, definir los factores y agentes principales que dan origen al problema. Estas son las espinas principales.
- c. Identificación de las causas por medio de una lluvia de ideas, utilizando las categorías que influyen en el problema y se colocan en las espinas del esquema.

2.2.1. Utilidad

El diagrama de espina de pescado se elabora de la siguiente forma: El problema principal a analizar se coloca en el extremo izquierdo del diagrama colocando una línea horizontal al lado derecho, las causas principales que se crea que han originado el problema son colocados a cada lado de la línea horizontal.

La línea horizontal es llamada "Línea principal o espina central". La flechas inclinadas que se presentan alrededor el eje central representan cada una de las causas que se analizarán para encontrar soluciones, cada una de estas líneas inclinadas son tocadas por flechas horizontales de menor tamaño que representan las causas secundarias de cada causa o grupos de causas. El diagrama debe de contener la información del nombre del problema analizado, el área de la empresa, la fecha de ejecución, el nombre de quienes lo realizaron.

2.2.2. Cómo utilizarlo

El diagrama de Ishikawa se utiliza para el analizar el problema de una forma ordenada, colocando las supuestas causas que generan un efecto dentro del área de la empresa que se estudia.

Uno de los errores comunes es construir el diagrama antes de analizar los síntomas de forma general ya que de esta forma se esconden involuntariamente la causa raíz. En el diagrama se indican los factores más importantes y generales trazando flechas secundarias hacia el eje central.

2.3. Procedimientos

Los procedimientos son narraciones descriptivas de cada una de las operaciones que se realizan de forma secuencial al momento de la fabricación de un producto. En ellos se explica en qué consiste cada operación, porqué se realiza, cuando se realiza, en donde, que recursos son necesarios para su ejecución y quien la lleva a cabo.

Cada uno de los procedimientos debe de estar bien identificado con el nombre del área al que pertenece. En las operaciones anota el nombre del puesto de la persona quien la realiza, los procedimientos sirven como guía para facilitar la inducción del nuevo personal, así como también la estandarización de las acciones que se realicen en cada una de las operaciones sea del conocimiento del personal evitando así tergiversaciones de acciones en la realización de las mismas.

2.4. Acciones correctivas

Se relacionan con el mejoramiento continuo basado en la normativa de NSF cuyo objetivo es conservar la calidad de los productos o servicios que se presten dentro de una compañía. La importancia de las acciones correctivas nos lleva al desarrollo de aplicaciones que permitan mejorar los procesos desde el momento en ocurre una no conformidad hasta llevar a cabo las acciones correctivas y preventivas que sean necesarias para poder eliminarla.

2.5. Registros

La base de un registro es la creación de formatos los cuales contienen diferentes datos que se anotan al momento de recopilar la información ha determinado tiempo, los cuales nos ayudan a dejar una historia que sirve de soporte para demostrar que las operaciones se llevan a cabo dentro de los rangos de calidad establecidos.

2.6. Análisis de puntos críticos

El análisis de puntos críticos tiene como fin establecer un método preventivo en lugar de un correctivo, los cuales intentan detectar problemas después que ha sucedido. Este método se enfoca en cómo deben evitarse o reducirse los peligros que se han asociado a la producción de alimentos, tomando en cuenta todos los ingredientes, materia prima, los procedimientos, distribución, producción y consumo.

Cada una de las operaciones que contienen especificaciones que deben permanecer dentro de un rango establecido y que contribuyen a la correcta elaboración del producto, constituye un punto crítico, el cual necesita de inspecciones regulares. Para identificar los peligros y medidas de control se ha utilizado el sistema HACCP (Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control), el cual evalúa los peligros y establece sistemas de control centrados en la prevención. Para su aplicación es necesaria la descripción del producto, el destino del producto, la creación de diagramas de flujo, los riesgos y las medidas de control.

2.7. Normativa NSF (National Sanitation Foundation)

Es una organización independiente sin fines de lucro, está dedicada la seguridad pública y a la protección del medio ambiente mediante la creación de normas, proporcionando educación y prestando servicios de calidad superior para el cumplimiento de normas por terceras partes al mismo tiempo representa los intereses del consumidor.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

3.1. Diagramas de Causa-Efecto

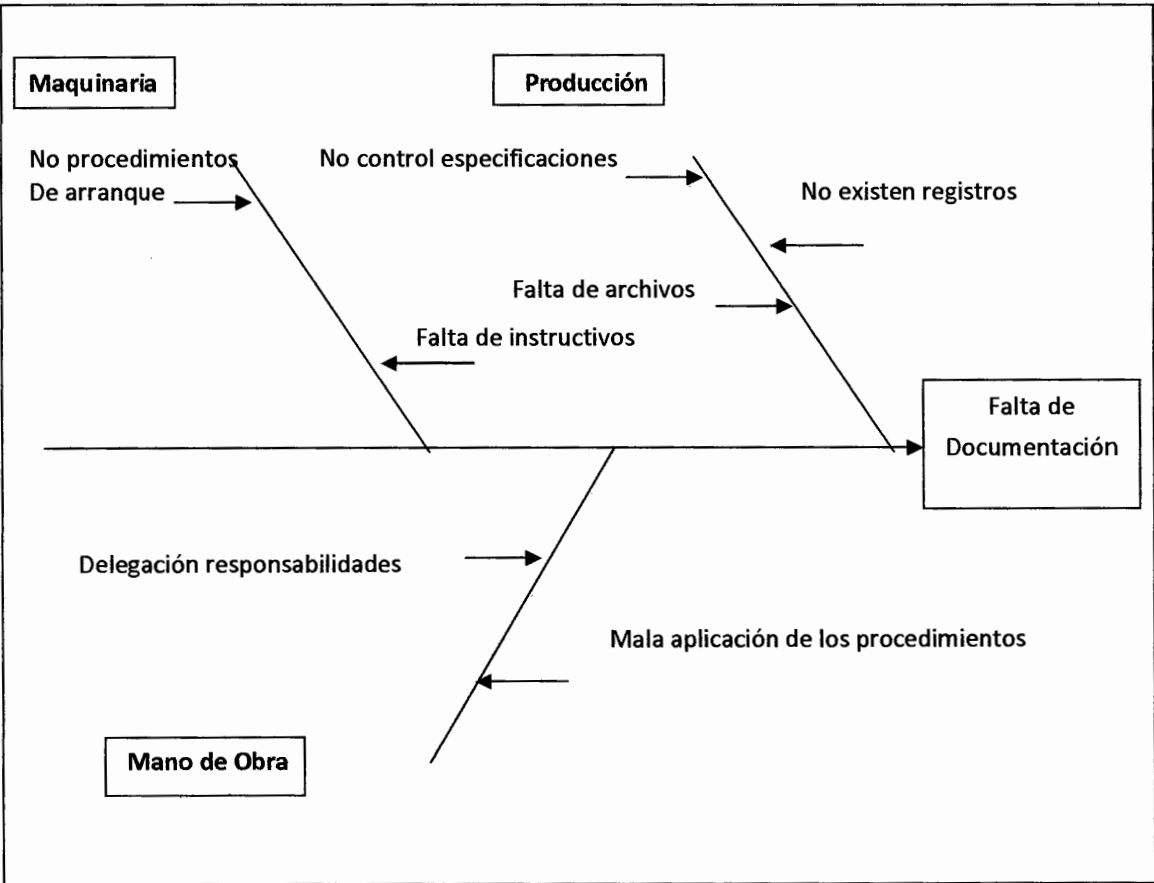
Se ha realizado un análisis utilizando el diagrama Causa-Efecto para conocer las causas que genera no utilizar una documentación dentro del área de Producción. Se ha utilizado un diagrama de causa-efecto en el cual se ha colocado como raíz del problema la falta de documentación, se ha iniciado con la colocación de la espina principal: producción, maquinaria utilizada y la mano de obra; a cada una de ellas se preguntó a todo el personal involucrado sobre cada uno de los aspectos importantes y significativos, así como también observaciones.

En producción se observó la inexistencia de un documento que registre los datos de las especificaciones que se observan dentro de cada turno. El operario que maneja determinada máquina es el único que tiene conocimiento de cómo se utiliza, no existiendo un procedimiento del arranque de la maquinaria y la falta de instructivos que contengan los conocimientos necesarios de aplicación y de esta forma no depender solamente de una persona para su explicación.

La mano de obra no cuenta con procedimientos operacionales que contengan los pasos necesarios para una buena elaboración de cada una de las actividades, así como, la delegación de responsabilidades al personal de la verificación de las especificaciones.

Todas estas causas se han observado y discutido con la ayuda del gerente de planta, supervisores y operarios. A continuación se presenta el diagrama de causa efecto en la figura 2 de esta página.

Figura 2. Diagrama Causa-Efecto departamento de producción



3.1.1. Matriz de proceso

Su objetivo es identificar las operaciones realizadas dentro del proceso de producción de cada una de las líneas, en las cuales se describen las especificaciones y los responsables de realizarlas. Funciona como una guía para el estudio de cada

una de las operaciones, colocando en cada una de ellas los aspectos importantes, así como la documentación necesaria, como: procedimientos de operaciones de cada una de las líneas de producción, registros de la toma de especificaciones y de arranque; ayudando al análisis de lo que existe en la actualidad y lo que se necesita implementar en cada una de estas líneas, para que se realice una estandarización de los procedimientos realizados en las operaciones existentes dentro del proceso. Consta de dos aspectos importantes los cuales ayudan a recabar información de una forma más rápida y ordenada, estos aspectos son:

- Descripción de las operaciones: en las cuales se recopila información concerniente a: etapa/operación, el responsable de realizar esta operación y conocer si existe algún instructivo para realizarlas, lo cual ayuda al análisis de cada una de las operaciones. Esta información se muestra en el capítulo 4 inciso 4.2.
- Controles durante el proceso: en este bloque se anota la información de cada una de las operaciones, siendo la siguiente: parámetros, especificaciones, responsable de llevar el control de estos parámetros, la frecuencia con que los verifica y los registros en los cuales anota la información. Véase en el capítulo 4 inciso 4.2.

Al momento de requerir una información general de toda la documentación existente en cada una de las líneas de operación, la matriz de proceso brindará una información completa sobre los procedimientos, especificaciones y responsabilidades dentro del área de producción.

3.2. Análisis de procesos

Para el análisis de los procesos se utilizó los diagramas de flujo de operaciones que se presentan en el este capítulo inciso 3.4; en los cuales se observa de forma gráfica cada uno de los pasos que se llevan a cabo dentro del área de producción. Luego de su elaboración se prosigue con la realización de la matriz de proceso, ayudando a la descripción de cada una de las operaciones, sus especificaciones y los controles que existen dentro del proceso y cuales son necesarios implementar.

En la actualidad se ha evidenciado la falta de documentación dentro del área de producción, cada una de las líneas no poseen procedimientos, ni controles escritos dentro del área de producción, que verifiquen que las especificaciones se cumplen ya que únicamente se realizan de forma visual sin realizar un registro, así como tampoco se cuenta con un rango de tiempo estipulado de verificación de las mismas. Todo esto ha sido observado con la ayuda de la matriz de proceso.

Se han realizado observaciones a cada una de las operaciones tomando como guía los diagramas de flujo de operaciones, cada una de las acciones de cada línea de producción, se ha descrito la secuencia de cada actividad, para formar parte de los procedimientos que se llevan a cabo al realizar cada producto.

3.2.1. Controles durante el proceso

Los controles que se realizan en la actualidad son únicamente visuales y se realizan de forma esporádica, por lo general son realizados por el supervisor y algunos operarios, solamente observan los datos de las especificaciones, por ejemplo

la concentración de cloro 50-70 mg/l, si se encuentran dentro de los rangos establecidos siguen trabajando y si no es así realizan las revisiones para que este problema se elimine.

No se cuenta con registros que verifiquen que se llevan controles los pertinentes que corroboren que la calidad de producto se está cumpliendo. Al analizar las operaciones, se recopiló la información de todos los datos que el operario necesita verificar o realizar para que las operaciones se ejecuten de la forma apropiada. Cada una de las líneas de producción necesitan un control por medio de formatos, los cuales formarán registros de los días, horas y turno en los cuales se realizaron las inspecciones y corroborarán que los productos se han realizado dentro de los rangos y especificaciones de cada una de las operaciones, en los cuales se comprometerá al operario y supervisores que estarán a cargo de los registros respectivos.

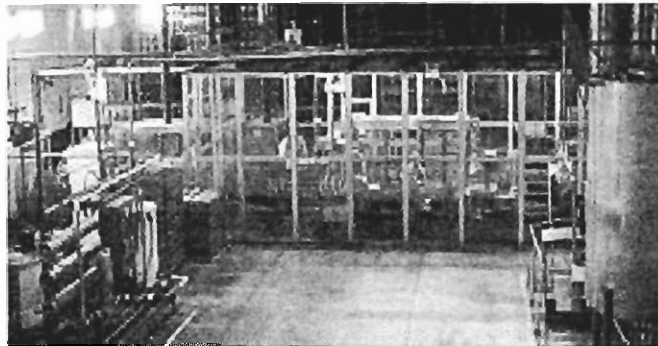
3.2.1.1. Garrafón de cinco galones

La línea 1 de producción de garrafón de cinco galones, es la encargada del lavado, llenado, taponado y de realizar todas las operaciones necesarias para la elaboración del garrafón. Los problemas que existen dentro de esta línea de producción se encuentra el arranque de la máquina de lavado, esta máquina utiliza agua caliente para lavar los garrafones, y deben de ser llenados los tanques antes de encender el calderín, en ocasiones no se ha hecho, afortunadamente se ha observado a tiempo evitando que el calderín se queme.

La falta de inspección de los niveles de cloro en los toneles y de las mangueras que llevan este químico a la lavadora ha creado problemas, ya que al no obtener la cantidad de concentración de cloro requerida, el lavado es deficiente, generando un nivel menor de vida del producto, creando bacterias dentro de los garrafones, repercutiendo en la falta de credibilidad de la empresa y los procesos utilizados.

Los niveles de presión que se utilizan para llenar los garrafones, las cuales tiene una presión inicial de 20psi y una final 12 psi, al ser muy elevado provocan el rompimiento de los embases y la pérdida del producto, y al ser menor la presión, los niveles de llenado son bajos creando disconformidad dentro de los consumidores, al igual que la mala colocación del sello de garantía.

Figura 3. Cuarto de cristal de embotellado de garrafón cinco galones



Fuente: Bebidas Preparadas Bepresa, S.A.

3.2.1.2. Botella 600 ml.

La línea 2 es la encargada de realizar todas las operaciones para la producción de botella 600 ml. Se realizan ciertas operaciones de forma manual, como lo es la esterilización de los recipientes, ya que el material no es retornable, todas las botellas utilizadas son nuevas, por lo que no necesitan un lavado exhaustivo como el envase retornable del garrafón de cinco galones, en estas operaciones se incorpora cloro a un recipiente el cual debe de llevar una medida ya especificada para que se realice una correcta esterilización, sin llevar residuos mayores a lo especificado.

La verificación de las presiones es importante para no desperdiciar materia prima, existiendo una presión muy alta o un bajo nivel de llenado si se tiene una presión baja, ya que en ocasiones se toman botellas para llenar otras que no han llegado al nivel establecido, generando así pérdida de tiempo y también de agua purificada.

Las temperaturas del horno también han generado problema, ya que al tener una temperatura muy elevada el nylon se quema, creando aberturas u hoyos que en ocasiones es necesario cambiar la envoltura y volver a colocar otra, también al salir las botellas del horno una persona tiene que tomar las botellas y colocarlas en una tarima, pero en ocasiones no hay quien las reciba y se caen al suelo, abollando las botellas, observando una mala presentación.

Figura 4. Colocación de tapón de botella 600 ml.



Fuente: Bebidas Preparadas Bepresa, S.A.

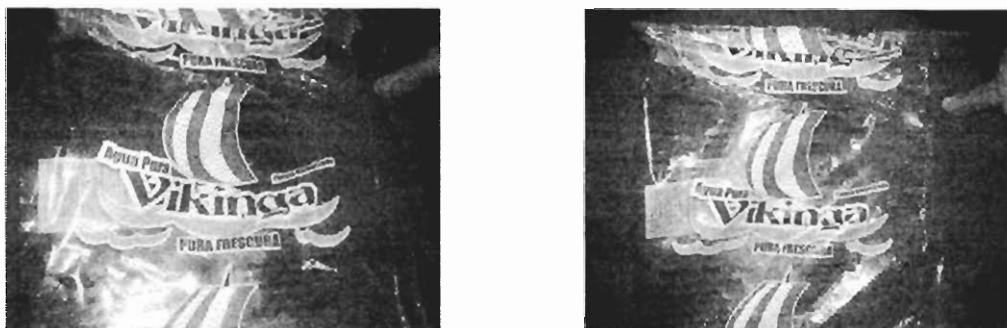
3.2.1.3. Bolsa de agua

La línea 3 es la encargada de elaborar bolsa de agua Vikinga. Una de las etapas clave de esta línea de producción es el encendido y preparación de la máquina, ya que existen operaciones que deben realizarse antes de encender la máquina que forma, llena y sella la bolsa. Esta línea es completamente automática, por lo que la verificación de las operaciones y de cada una de las funciones antes de iniciar la producción.

Al inicio de cada turno, las operaciones de inspección y configuración de la máquina juega un papel importante al momento de la elaboración de este producto, los controles para la verificación de temperaturas para el sellado de la bolsa tanto vertical como horizontal, el volumen de producto que llena la bolsa, el cambio de la fecha de vencimiento el cual se realiza cada día, el buen funcionamiento de la esterilización del plástico creado por el correcto funcionamiento de las lámparas UV, forma parte de los controles al inicio de cada turno de producción, al igual que las anotaciones de la producción, los cuales se encuentran en el capítulo 4 inciso 4.4. Registro de producto terminado PR-RG-PT-02.

La mala colocación de la fecha de vencimiento, lámpara UV apagadas, la temperatura muy alta para el sellado de la bolsa y no realizar el cambio del teflón para el sellado, genera problemas dentro de esta línea de producción.

Figura 5. Bolsa de Vikinga quemada al momento del sellado.



Fuente: Bebidas Preparadas Bepresa, S.A.

3.2.2. Análisis de los Puntos Críticos

Los puntos críticos pertenecen a las operaciones que contienen especificaciones que son necesarias cumplir en la elaboración del producto. Cada una de las líneas de producción contienen operaciones que son importantes se cumplan los rangos establecidos, ya que de no cumplirse afectaría a la calidad de los productos.

Al inicio de cada turno se realizan operaciones necesarias para una correcta producción, siendo estas operaciones también parte de los puntos críticos necesarios de inspección, como lo es la correcta programación de la maquinaria y la existencia de materiales necesarios para el funcionamiento.

Cada una de las líneas de producción de garrafón, botella 600ml. y Vikinga contienen puntos críticos dentro del proceso de producción. En la línea 1 de garrafón 5 galones, en el lavado de embase por falta de inspección en los toneles de cloro se ha lavado sin él, creando una mala calidad en el producto, debido a que el tiempo de vida del producto es menor.

Dentro de la línea de producción de botella 600ml. la esterilización del envase es un punto clave para la calidad del producto, debido a que la concentración de cloro debe inspeccionarse continuamente, ya que en ocasiones se han superado y ha creado problemas con el sabor del agua. En la línea 3 de Vikinga, el punto crítico se encuentra al momento del arranque de la maquina, inspeccionar los niveles de temperatura ya que de no hacerlo quema el nylon de la bolsa, el cantidad de agua a envasar, la esterilización del nylon, todo esto forma parte de la calidad final del producto. A continuación se presentan los puntos críticos de cada una de las líneas de producción.

3.2.2.1. Garrafón de cinco galones.

Dentro de esta línea de producción, los puntos críticos son todas las operaciones que llevan una especificación. En la actualidad estos puntos se inspeccionan de forma esporádica y por lo general es realizado por los supervisores, una o dos veces en el turno, siendo este tiempo amplio entre una y otra inspección, ya que de encontrarse fuera del rango de las especificaciones se elaboran los productos no cumpliendo con los requisitos. Estas inspecciones solo son de forma visual no existe ningún documento en donde se escriban las misma, sabiendo únicamente la persona que las revisó esos datos.

El arranque de la maquinaria es realizada por su operario, en ocasiones son preparadas de forma adecuada y en otras se les olvida hacer una operación, por lo que tienen que apagar la máquina y volverla a encender, perdiendo tiempo y recursos de la empresa.

3.2.2.2. Botella 600 ml.

Uno de los puntos críticos dentro de esta línea de producción, es la esterilización de los embases, ya que en ocasiones llevan una concentración de cloro mayor a la requerida creando problemas con el sabor del producto, esto es debido a que distintos operarios realizan esta tarea y no creando responsabilidad en ninguno de ellos.

En el embasado de botellas, al no inspeccionar las presiones, al ser muy altas crean pérdida de materia prima o el vaciado de las mismas y los operarios toman embases llenos para que lleguen a su nivel. El horno que se utiliza para la envoltura de las botellas también ha creado problemas, ya que en ocasiones la temperatura es muy alta y quema el plástico, teniendo que quitarlo y volver a envolver nuevamente.

Las pocas inspecciones que se llevan a cabo se realizan únicamente de forma visual en ocasiones realizadas por el supervisor y otras por el operario, se generan una a dos veces en el turno.

3.2.2.3. Bolsa de agua

Los puntos críticos para esta línea de producción inician antes del encendido de la máquina que realiza la producción. Antes del encendido se prepara la máquina, se ha generado problema porque en ocasiones la banda de teflón no es movida y no son revisadas las temperaturas, quemando el plástico, creando rebaba en la orilla de cada corte y orificio en las bolsas siendo estas desechadas.

En ocasiones la bobina es colocada de forma inadecuada, ya que el logotipo queda en la parte interior de la bolsa, perdiendo tiempo en el cambio de la misma; la fecha de vencimiento se tiene que cambiar todos los días, pero a veces se olvida o la temperatura es muy elevada que quema el plástico y no permite su lectura, teniendo que colocar un sticker de papel para informar la misma.

Ha sucedido que se olvida el encendido de las lámparas ultravioleta que son las que se esterilizan el nylon que hace la bolsa.

3.2.3. Responsabilidades

Es necesaria la delegación de responsabilidades para crear controles ordenados y que no existan confusiones ni ambigüedades de quien debe de realizar ciertos controles. Dentro de las líneas de producción en algunas actividades del inicio de turno son realizadas por el supervisor y en otras ocasiones por el operario, creando confusión y desorden de que actividades deben de ser realizadas por cada operario.

3.2.3.1. Garrafón de cinco galones

Las responsabilidades dentro de esta línea de producción son de forma dispersa. Los que preparan la máquina antes del inicio de cada turno, no siempre es la misma persona, en ocasiones es realizado por el supervisor, o lo asignan a la primera persona de la línea que llega. Los pitones de de la llenadora por lo general son esterilizados por el supervisor, siendo responsabilidad del operario de llenado, de realizar esta acción.

Esta falta de responsabilidad dentro de cada operación genera un descontrol y falta de estandarización de los procedimientos ya que cada persona hace las cosas como puede y no teniendo una secuencia.

3.2.3.2. Botella de 600 ml.

Dentro de esta línea de producción, las responsabilidades en el inicio de cada turno no tienen una persona específica que realice las actividades, las cuales son llevadas a cabo por distintas personas, como lo es el llenar el tanque con agua y diluirle cloro para la desinfección de botellas, unas personas mezclan bien ambos líquidos y otros solamente de forma superficial, unas utilizan la medida adecuada y otras utilizan más o menos y se crea un problema dentro de esta operación.

Las responsabilidades del horno de empaquetado, no es la misma persona que se realiza esta operación, se empaquete mal utilizando mucho nylon o poco, no se mantienen atentos al momento de recoger las botellas envueltas y se caen al suelo, provocando abolladuras en los embases creando mala presentación, todo ello por la falta de responsabilidad.

3.2.3.3. Bolsa de agua

En esta línea de producción al no ser la misma persona que realiza la preparación de la máquina, en algunos casos no lo hacen bien o se olvidan de algo y al momento de iniciar la producción de dan cuenta que no se han realizado ciertas acciones importantes como mover el teflón para que no queme el plástico, el encendido de las lámparas UV, la falta de cambio de fecha de vencimiento y las temperaturas de las resistencias de sellado de bolsa creando un mal sellado. Todas estas actividades deben de ser realizadas por el operario de la máquina y distintas personas todos los días ya que no se estandariza el procedimiento de encendido.

3.3. Registros

Los registros se generan para las operaciones que contienen especificaciones que es importante cumplirlas para que se produzca un buen producto. En la actualidad no se llevan registros en ninguna de las líneas de producción que comprueben el producto elaborado ha cumplido con las especificaciones establecidas.

3.3.1. Registros existentes en el proceso de llenado de garrafón 5 galones

Dentro de esta línea de producción las inspecciones a las especificaciones son verificadas en ocasiones son escritas en una hoja de papel cualquiera y otras veces solamente de forma visual. Son realizadas ya sea por el supervisor o por otra persona de la línea, no se tiene ningún documento, ni horarios establecidos para la inspección de estos datos que comprueben que las especificaciones han sido cumplidas en cada turno y fecha de producción realizadas.

3.3.2. Registros existentes en el proceso de llenado de botella 600 ml.

Dentro del proceso de elaboración de botella 600 ml. Las especificaciones son verificadas de forma visual únicamente, la persona llega a la máquina ve los datos de las especificaciones que se mantengan dentro de los rangos manejados y no son apuntados en ningún lado, en ocasiones son realizadas por el supervisor o por otra persona de la línea. No existen actualmente registros que comprueben que las especificaciones son cumplidas.

3.3.3. Registros existentes en el proceso de llenado de bolsa de agua

En la elaboración de bolsa de agua pura únicamente existe una hoja que utilizan para llevar la producción de este producto. Las inspecciones de esta línea son realizadas eventualmente por el supervisor o por algún operario, solamente de forma visual, sin anotarlas en ningún documento.

3.4. Diagramas de flujo

En el área de producción no existen diagramas de flujo en forma gráfica, únicamente se conocen las operaciones viendo el proceso de elaboración de los productos, a continuación se presentan los diagramas de flujo de garrafón, botella y vikinga.

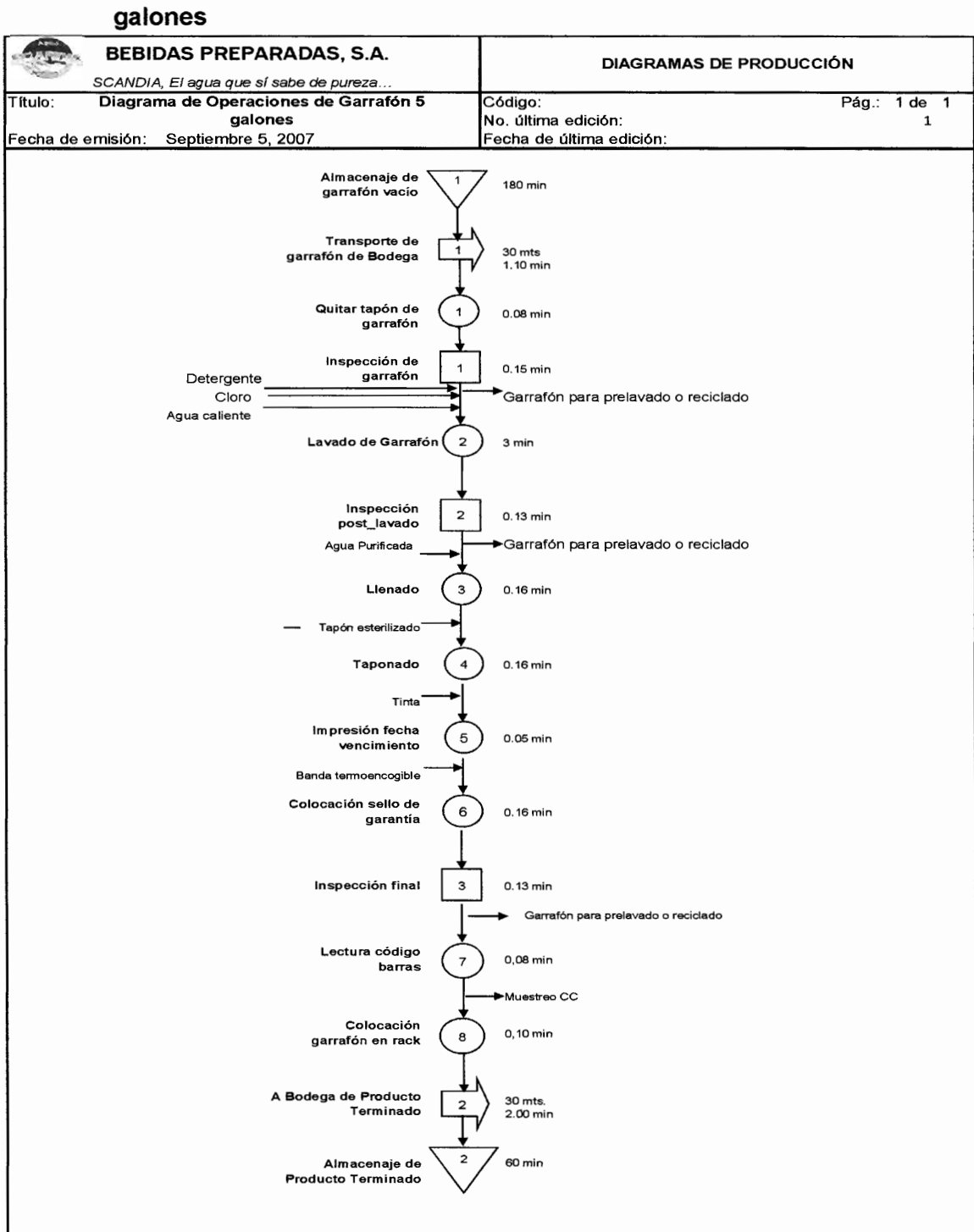
3.4.1. Diagrama de flujo de garrafón 5 galones

En el diagrama de flujo se ha observado que la operación número uno (quitar el tapón), genera una disminución en el tiempo de inspección de garrafón, debido a que, existen dos personas asignadas a esta operación, pero al llevar tapón los garrafones únicamente una persona realiza la inspección de forma visual y al pasar por la pantalla de luz se aminora el tiempo de realizar estas dos acciones.

Las acciones de quitar el tapón es la siguiente: utilizan una herramienta llamada clavo, el cual tiene forma de "T" y punta afilada, la introducen en la boquilla del garrafón, y luego se hace fuerza hacia abajo y el tapón sale de la boca del recipiente, la mayoría de veces no genera problema ya que se hace de forma rápida, pero en ocasiones resulta difícil removerlo y se pierde más tiempo del previsto. Al quitar el tapón es necesaria la colocación de un recipiente que recolecte todos los tapones y esto hace más pequeña el área de trabajo.





El diagrama de garrafón cinco galones se presenta en la página siguiente:

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de producción de garrafón cinco galones



Cuadro resumen en la siguiente hoja.

Continúa

CUADRO DE RESUMEN					
No.	Nombre	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
1	Almacenaje		2	240 min	
2	Operación		8	3.79 min.	
3	Inspección		3	0.41 min.	
4	Transporte		2	3.10 min.	60 mts.
5	Totales		15	247.30 min	60 mts.

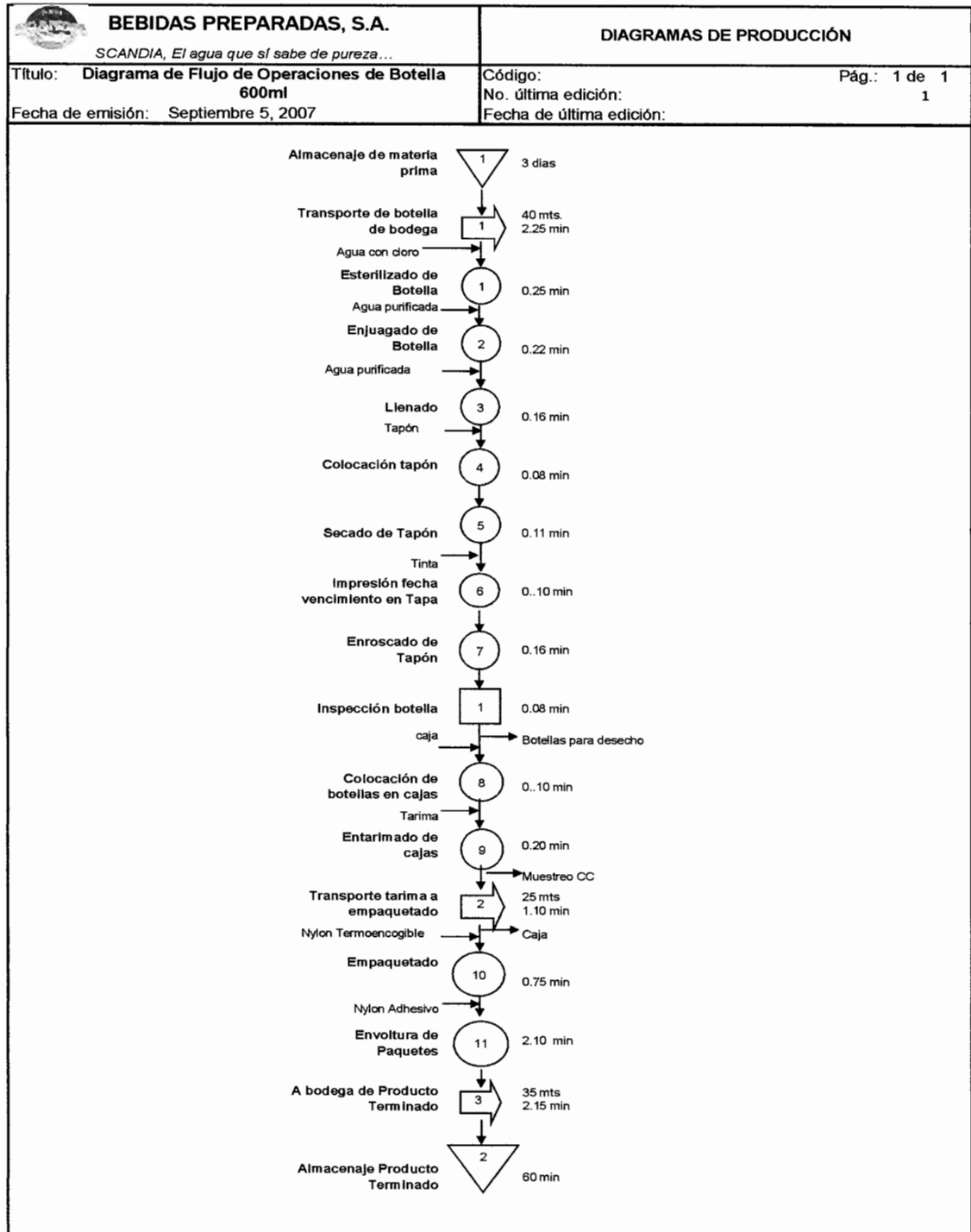
En el cuadro resumen de la figura 6, se observó la existencia de siete operaciones que suman un tiempo de 3.79 minutos, de los cuales el quitar el tapón, operación 1 del diagrama, lleva un tiempo de 0.08 minutos, los cuales influyen en una mala inspección del garrafón antes de iniciar el lavado, creando un retraso y desconcentración para la verificación del embase.

3.4.2. Diagrama de flujo de botella 600 ml.

Dentro del proceso de elaboración de botella 600ml. Se ha observado que existe un transporte 1 de botella hacia el área de trabajo el cual utiliza un tiempo considerable a una distancia de 40 metros, el cual consiste en ir y pedir en bodega de almacenamiento las botellas cada vez que están se acaban, y a cada momento del turno tienen que ir y pedir las haciendo hasta 4 a 5 viajes en cada turno. Esta acción genera una pérdida de 11.25 minutos y desconcentración por parte del personal.





El diagrama de flujo de botella 600ml. Se presenta en la página siguiente:

Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de producción de botella de 600ml.



Cuadro resumen en la siguiente hoja.

Continúa

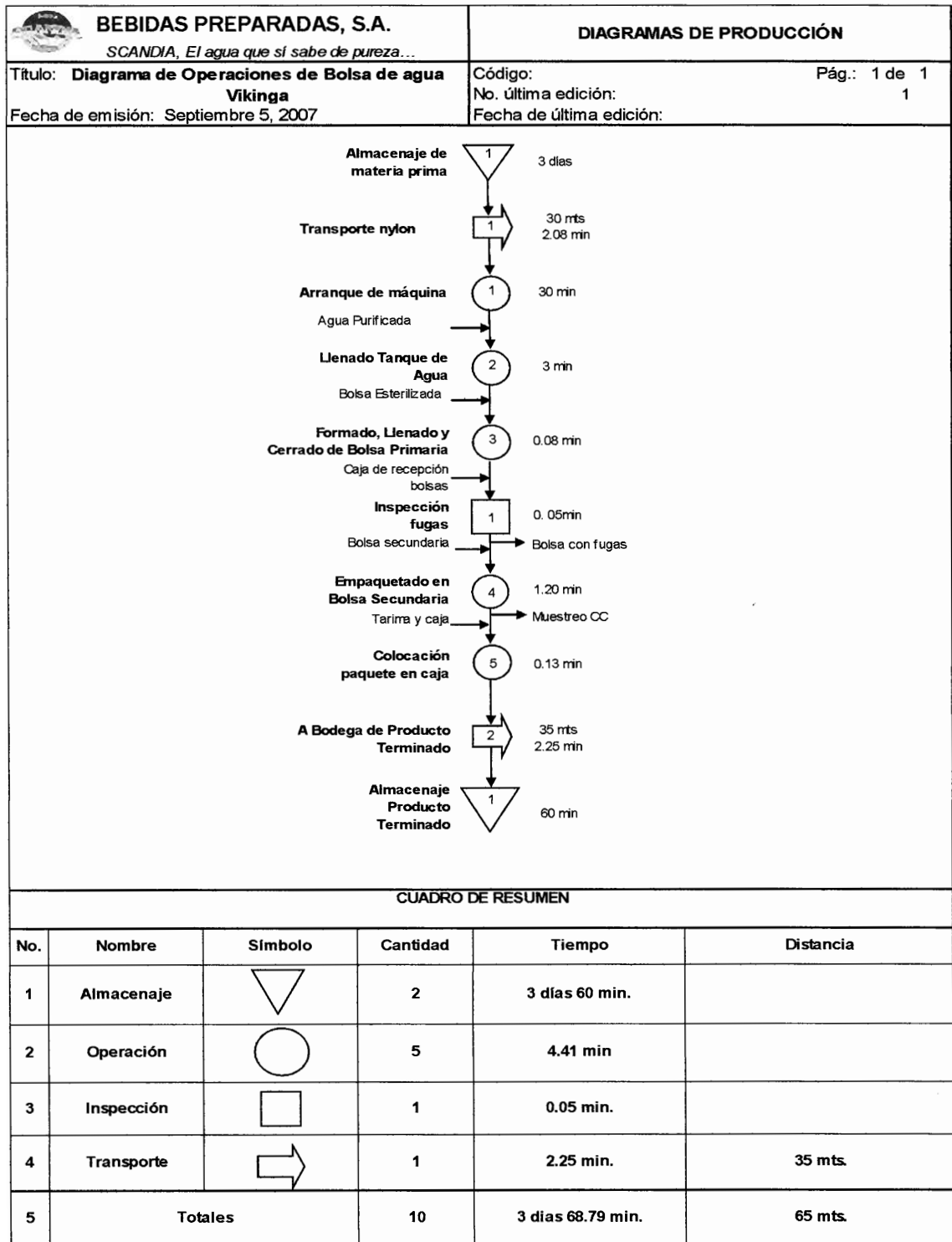
CUADRO DE RESUMEN					
No.	Nombre	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
1	Almacenaje		1	3 días 60 min.	
2	Operación		11	4.23 min.	
3	Inspección		1	0.08 min.	
4	Transporte		3	5.50 min.	100 mts.
5	Totales		16	3 días 69.81 min.	100 mts.

En el cuadro resumen de la figura 7 se presentan el total de minutos utilizados para el transporte que es de 5.50 minutos, con 100 metros recorridos, de los cuales 40 metros son recorridos para llevar las botellas al área de trabajo utilizando 2.25 minutos, creando un retraso por falta de embase y desconcentración en las labores de producción.

3.4.3. Diagrama de flujo de bolsa de agua Vikinga

Se ha observado el problema de transporte de las bobinas de nylon que se utiliza para la creación de la bolsa, al acabar cada bobina el operario tiene que ir a pedir otra, al almacenaje de materia prima, teniendo que caminar 30 metros y esperar a que la despachen, este es el transporte que tiene el número 1 en el diagrama, en el cual se utilizan 2.08 minutos en realizarlo, teniendo que parar la línea de producción en ese tiempo. Otro problema es con las bolsas que tiene fuga, las cuales son dejadas encima del drenaje para que se elimine el agua y no son colocadas en ningún recipiente. A continuación se presenta el diagrama de flujo de Vikinga.

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de producción de Vikinga



3.5. Entrevistas

Se presenta a continuación el modelo de entrevistas realizadas a los operarios y complementada por el supervisor de turno para obtener información sobre las operaciones que realizan y lo que se necesita para realizarla. Con este tipo de preguntas que se han incluido ayudan a profundizar sobre la información importante que se necesita conocer.

Figura 9. Formato de entrevistas a operarios y supervisores.

Entrevista	
Fecha:	_____
Hora:	_____
Empresa:	_____
Líneas de Producción:	_____
Producto:	_____
a) Operación:	_____
b.) Operación anterior:	_____
c) Operación posterior:	_____
d) Materiales:	_____

e) Especificaciones:	_____

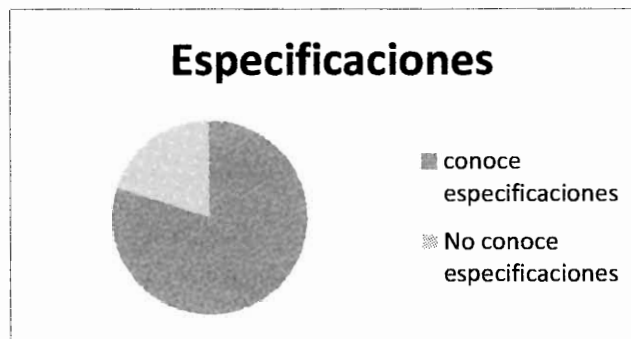
f) Encargado:	_____

g) Documentos utilizados:	_____

En las preguntas contestadas las estadísticas muestran que a partir de la pregunta 5 inicia una falta de información sobre especificaciones, la persona inmediatamente superior y la falta de documentación. Las respuestas a la entrevista de la página 38 son las siguientes:

- a) Operación: el 100% conoce el nombre y las actividades de su operación.
- b) Operación anterior: el 100% respondió conocer la actividad que se realiza antes.
- c) Operación posterior: el 100% conoce que acción se realiza después.
- d) Materiales: 100% sabe que materiales son necesarios para elaborar su operación.
- e) Especificaciones: 80% conoce los rangos que debe cumplir su operación y el 20 % no los conoce, siendo estos necesarios para elaborar sus actividades de producción, creando así una falta de calidad al momento de que estos datos no se cumplan.

Figura 10. Gráfico de resultado de entrevista pregunta e)



- f) Encargado: 20% conoce quién es la persona encargado de su línea de producción el otro 80 % ha evidenciado que se encuentra confundido sobre

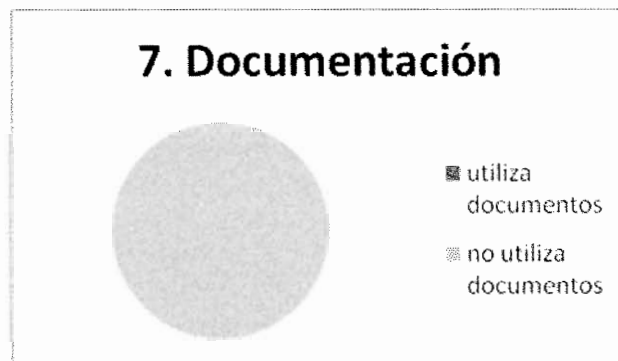
quien es la persona que se encarga de la estación de trabajo, esta situación crea descontrol y descontento, ya que en ocasiones no se acatan las órdenes recibidas. A continuación se presenta el gráfico asociado a esta pregunta.

Figura 11. Gráfico de resultado de entrevista pregunta f)



- g) Documentos: el 100% afirmó no utilizar ningún tipo de documento. Dentro del área de producción no se encuentran documentos formales en los cuales se registre lo sucedido dentro del área de trabajo, únicamente utilizan hojas normales en las que en alguna ocasiones se registra información, siendo estas desechadas de manera pronta. A continuación se presenta el gráfico estadístico.

Figura 12. Gráfico de resultado de entrevista pregunta g)



Los resultados de la entrevista señalan la falta de documentos y controles existentes dentro del área de producción, así como la ausencia de retroalimentación de información con respecto a cada actividad y el conocimiento de la persona inmediata superior, lo cual crea desorden y confusión.

4. PROPUESTA DE MEJORA DE DOCUMENTACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

4.1. Documentación de diagramas de flujo mejorados

Se han generado los diagramas de flujo mejorados, véase en las páginas 46,49 y 52 en los cuales se observa de forma gráfica el proceso de producción y las mejoras realizadas, como la eliminación de operaciones y disminución de tiempos de transportes.

Los diagramas brindan información sobre el tiempo de realización de cada una de las operaciones, la distancia de transporte y los materiales que entran y salen de la línea de producción.

4.1.1. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de garrafón 5 galones mejorado

Se ha realizado una observación del proceso, así como entrevistas para la generación del diagrama de flujo de la línea 1 de garrafón cinco galones, en donde se ha tomado el tiempo que genera realizar cada una de las operaciones y los materiales que se necesitan dentro de cada una de ellas, reordenando el área de trabajo e informando al operario sobre los requisitos que se cumplirán en cada operación.

Se ha iniciado con una explicación por parte del supervisor de turno, de cada una de las líneas de producción, luego se prosigue con el desglose de cada una de las operaciones realizadas en el llenado del garrafón de cinco galones; dentro de esta línea de producción se encuentran operaciones manuales, hecho por el operario y lo mecánico realizado por la máquina.

Los bocetos del diagrama de flujo se han verificado, realizando un seguimiento dentro del área de producción; observando que cada operación se encuentre descrita dentro del mismo. Una vez corregida la parte principal del bosquejo, la cual consta del esqueleto identificando las operaciones, se prosiguió a identificar los materiales que se necesitan en cada estación de trabajo.

Las especificaciones necesarias para la elaboración correcta de cada operación se colocaron en el lado izquierdo del diagrama de flujo, estas especificaciones obedecen todos los reglamentos exigidos por el Departamento de Regulaciones y Control de Alimentos del Ministerio de Salud.

El tiempo promedio de ejecución de cada operación se encuentra en el lado derecho del diagrama, las actividades descritas como transporte llevan adjunto la cantidad de metros recorridos, a continuación se presenta el diagrama de flujo de la Línea 1 de Garrafón, el cual nos servirá de guía para la generación de la matriz de proceso. Dentro del diagrama se presenta toda la información necesaria sobre el proceso realizado para la elaboración del garrafón 5 galones.

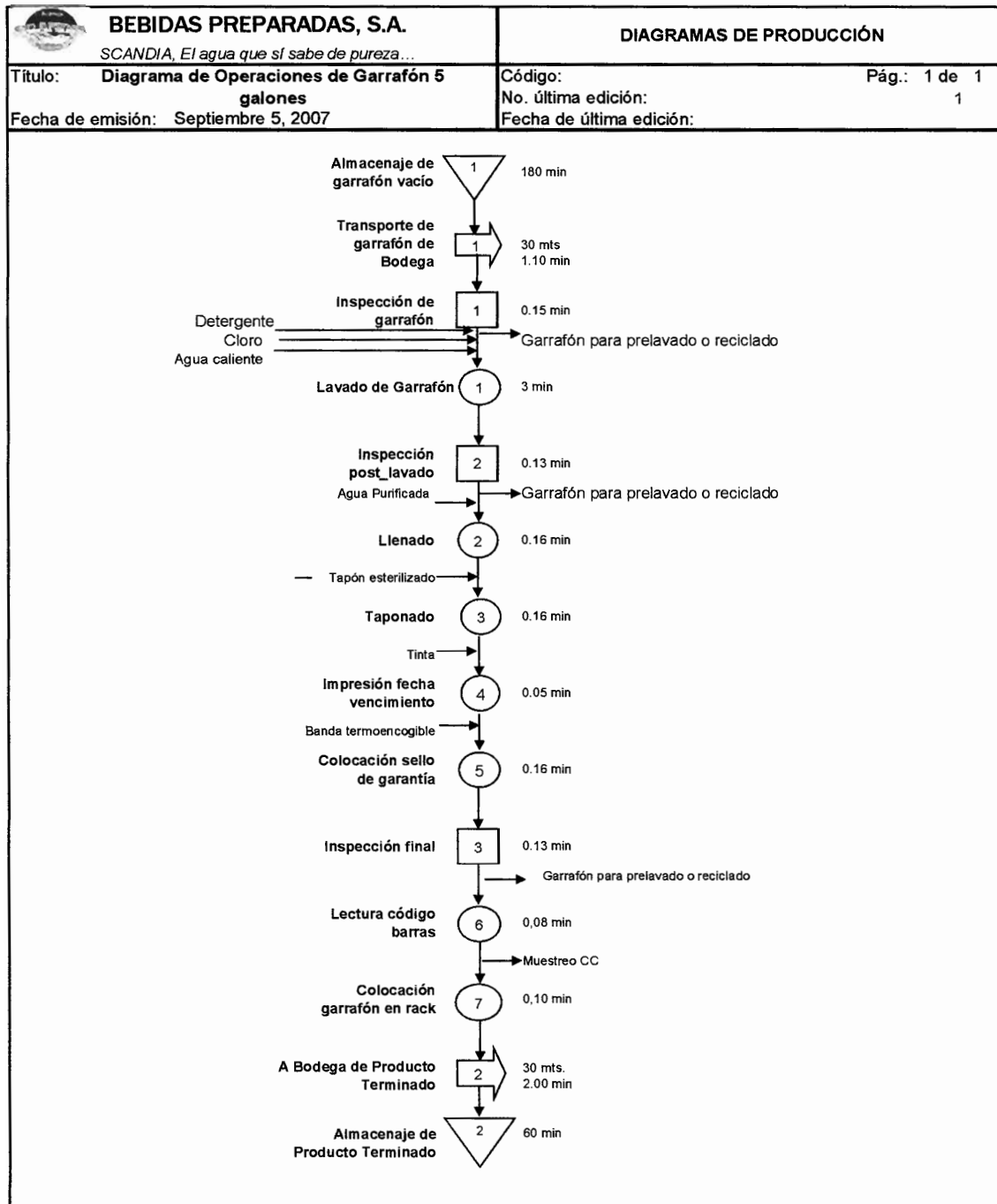
El diagrama de garrafón del capítulo 3, página 33, se presenta 8 operaciones, en las cuales existía un problema de quitar tapón a los garrafones antes de realizar la inspección, por lo que se ha solucionado, pidiendo a ventas que los garrafones sean entregados sin tapón, eliminando esta operación y el bote de en el que se guardaban los tapones en el área de trabajo, con esta acción las personas designadas para la inspección se ocuparán de ella sin problemas.

Figura 13. Garrafones vacíos sin tapón entregados por ventas







En la página siguiente se presenta el diagrama de flujo de línea 1 garrafón cinco galones.

Figura 14. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de garrafón 5 galones mejorado.



Cuadro resumen en la siguiente hoja.

Continúa

CUADRO DE RESUMEN					
No.	Nombre	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
1	Almacenaje		2	240 min	
2	Operación		7	3.71 min.	
3	Inspección		3	0.41 min.	
4	Transporte		2	3.10 min.	60 mts.
5	Totales		14	247.22 min.	60 mts.

La operación quitar tapón, tenía una duración de 0.08 minutos la cual ha sido eliminada, pidiendo a ventas que entregue los garrafones sin tapón, véase el diagrama en la página 33 y comparece con el anterior descrito. El diagrama de flujo se ha utilizado para ordenar los materiales que se necesitan en cada operación y se coloquen en el lugar indicado, ordenando así el área de trabajo; también servirá como guía para realizar la matriz de proceso del inciso 4.2.

4.1.2. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de botella 600 ml. mejorado

Se ha generado el diagrama de flujo de la línea 2, utilizando la observación y realizando entrevistas a los operarios y auxiliares de línea, así como también a los supervisores de turno, para conocer cada una de las operaciones y los materiales que son necesarios para realizar cada una de las operaciones. Estas entrevistas se han realizado utilizando el formato de entrevistas de la figura 9 en la página 38.

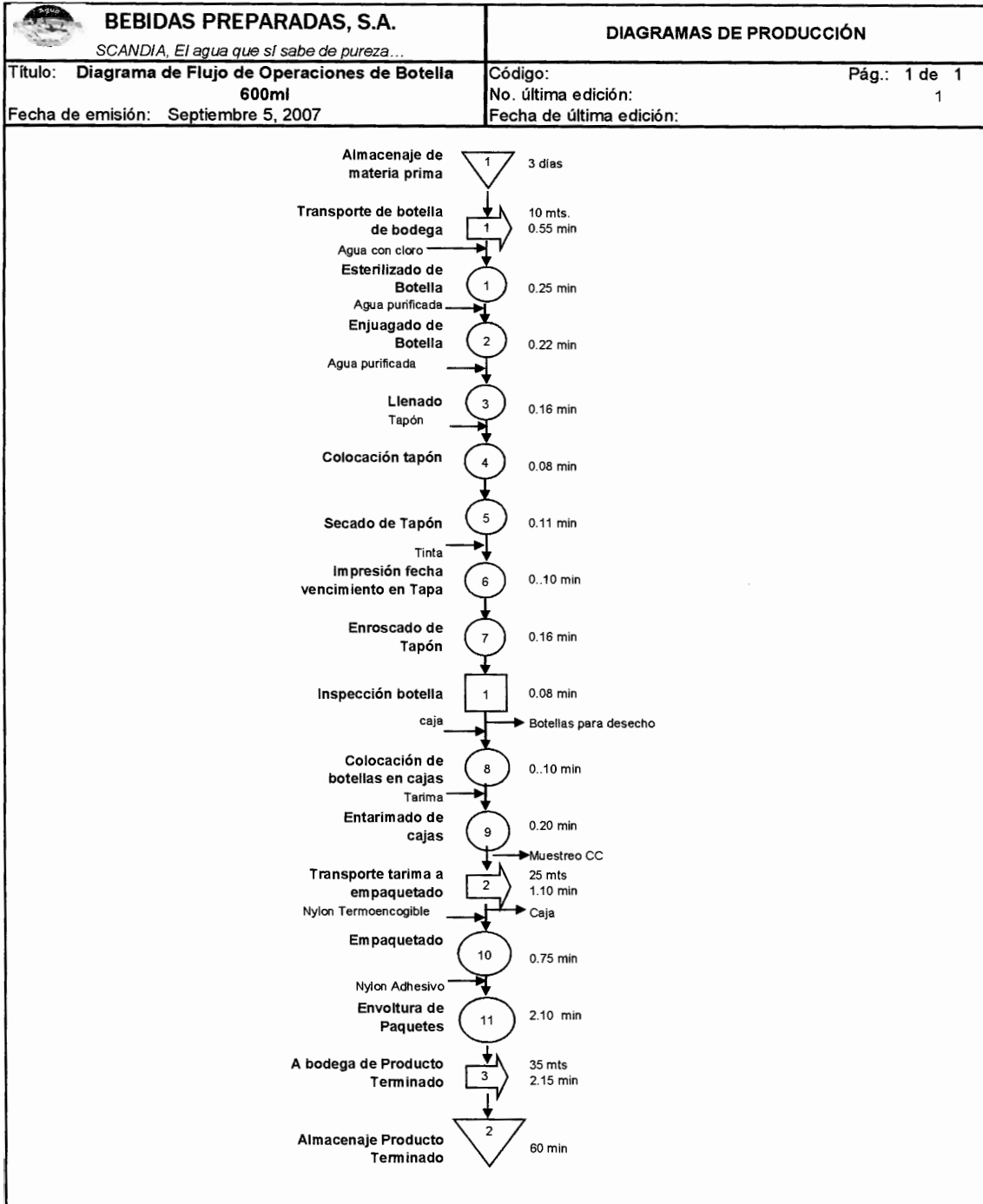
El proceso ha sido observado en su totalidad, colocando las acciones generadas en la elaboración de la botella, el proceso es de forma semiautomática, ya que, el llenado de los embases lo realiza una máquina que es accionada por un operario, teniendo cuidado de que la presión a la que se encuentra sea la indicada, ya que de ser muy elevada haría estallar las botellas y al ser muy baja aumentaría el tiempo de llenado.

Al graficar el diagrama se prosiguió a la corroboración de cada una de las etapas del proceso, al realizar esta acción y corregir los diagramas se han colocado los materiales necesarios para la ejecución de las operaciones y se han tomado el tiempo de acción de cada una de ellas.

Los diagramas de flujo servirán para realizar la matriz de proceso en las cuales se ampliará la información de cada uno de los procesos y ayudará a guiar la documentación de cada línea de producción.





En el diagrama de la página 35, se observa que para el transporte de las botellas, se recorría una distancia de 40 metros en 2.25 minutos, en el diagrama siguiente la distancia se ha aminorado 30 metros, recorriendo únicamente 10 metros de transporte aminorándose el tiempo a 0.55 minutos, esto se ha realizado, haciendo un promedio de producción diario y se colocaron las botellas sobre una tarima cerca del área de trabajo, permitiendo que el traslado sea mucho más rápido. Véase el diagrama de la página siguiente.

Figura 15. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de botella 600 ml. mejorado



Véase resumen en la página siguiente.

Continúa

CUADRO DE RESUMEN					
No.	Nombre	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
1	Almacenaje		1	3 días 60 min	
2	Operación		11	4.23 min.	
3	Inspección		1	0.08 min.	
4	Transporte		3	3.80 min.	70 mts.
5	Totales		16	3 días 68.11 min.	70 mts.

El diagrama ha servido para ordenar el área de trabajo, colocando los materiales necesarios en cada operación, también el conocimiento del tiempo promedio necesario para elaborar el producto y la disminución del tiempo de transporte de 5.50 minutos a 3.80 minutos.

4.1.3. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de bolsa de agua Vikinga mejorado

El proceso de producción de bolsa de agua vikinga es realizado de forma automática, ya que una máquina se encarga de esterilizar el nylon que luego es doblado y sellado de forma vertical y horizontal y luego se realiza el llenado de la bolsa. Las operaciones que son realizadas por los operarios son la inspecciones, empaquetado y la colocación de los paquetes en las cajas y luego llevados a bodega de producto terminado. Para la realización de este diagrama de flujo se ha observado en dos etapas, primero la observación de las operaciones que realiza la máquina y luego las que son realizadas por el operario, se han realizado entrevistas

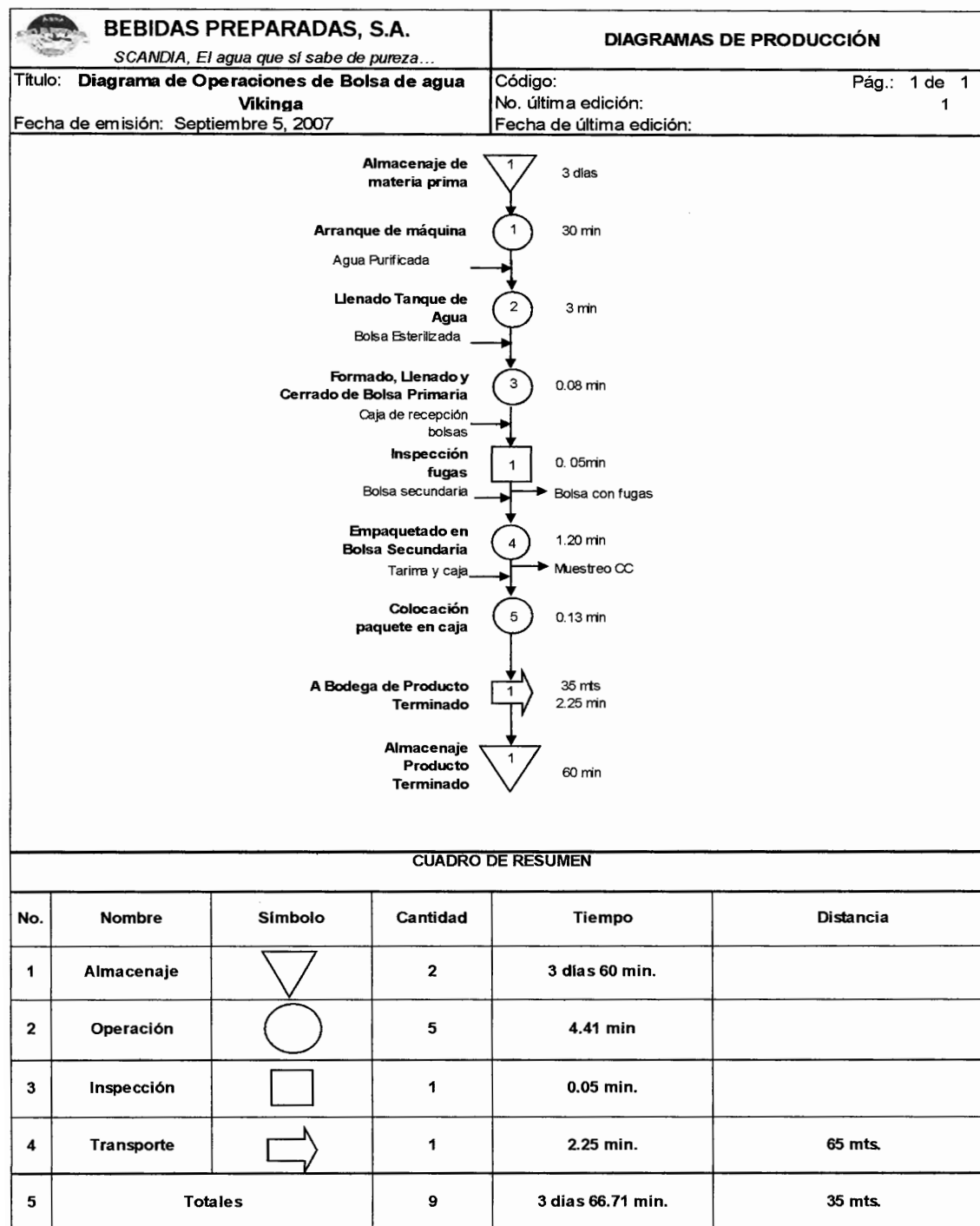
utilizando el formato de entrevistas de la figura 9 de la página 38. Se ha entrevistado al operario y al supervisor.

Al realizar el primer borrador el diagrama se ha corroborado junto con el supervisor para establecer que no se había obviado ninguna de las operaciones y que el diagrama estuviera completo. Luego se prosiguió a la toma de tiempos los cuales se rigen por la velocidad de producción de la máquina en lo que respecta a las operaciones realizadas por ella, y aparte las operaciones realizadas por los operarios.

En el diagrama del capítulo 3 en la página 37, se presenta el transporte de nylon para crear la bolsa, con un tiempo de 2.08 minutos, el cual ha sido eliminado, ya que se ha realizado un promedio de producción diaria y se entregan las bobinas al iniciar el turno, evitando el traslado de la misma cada vez que se necesite, se ha colocado una tarima al lado del área de trabajo menor a 2 metros. El problema de las bolsas con fuga tiradas encima del drenaje se solucionó colocando una canasta que permite el desagüe de las bolsas sin que se encuentren tiradas encima del drenaje.

Se presenta de forma gráfica el proceso de producción de bolsa de agua Vikinga en donde se visualizan todas las operaciones que se realizan al elaborar este producto. Vea en la página siguiente.

Figura 16. Diagrama de flujo de operaciones del proceso de bolsa de agua Vikinga mejorado



La elaboración del diagrama ha servido para ordenar el lugar de trabajo, conocer que materiales son necesarios y en donde se deben de colocar, así como el tiempo promedio de la elaboración del producto y evitar el traslado de 30 metros de las bobinas para lo que se utilizaba 2.08 minutos. También ha servido de guía para la realización de la matriz de proceso del inciso 4.2. de esta página.

4.2. Matriz de proceso

Contiene toda la información de cada una de las líneas de producción, la descripción del proceso y los controles que se realizaran durante el proceso, en ella se encuentra la información de las especificaciones, los registros que se deben de llevar en cada una de las operaciones y quien será el responsable de realizar la inspecciones de las especificaciones.

La matriz de proceso es un documento para la recopilación completa de información de cada una de las operaciones, el objetivo es conocer los requerimientos necesarios para realizarlas y la documentación que se utiliza dentro del área de producción. Contiene dos secciones: descripción del proceso y controles durante el proceso.

Descripción del proceso contiene: el nombre de la operación, la persona responsable de realizarla, e instructivos. Primero se ha recopilado la información y luego se ha analizado la creación de instructivos que ayuden a mejorar la elaboración de esta acción. Dentro de los controles durante el proceso se ha descrito: Los parámetros y las especificaciones que maneja cada operación, así como la persona responsable de inspeccionarlos, la frecuencia con que se realiza y el registro en el cual se escriben estos datos. Las matrices pueden verse en las páginas 56,60 y 62

de este capítulo. Cada uno de estos datos se ha analizado y colocado que documento se implementa para mejorar cada proceso y cumplir con los controles que exige la normativa NSF (National Sanitation Foundation).

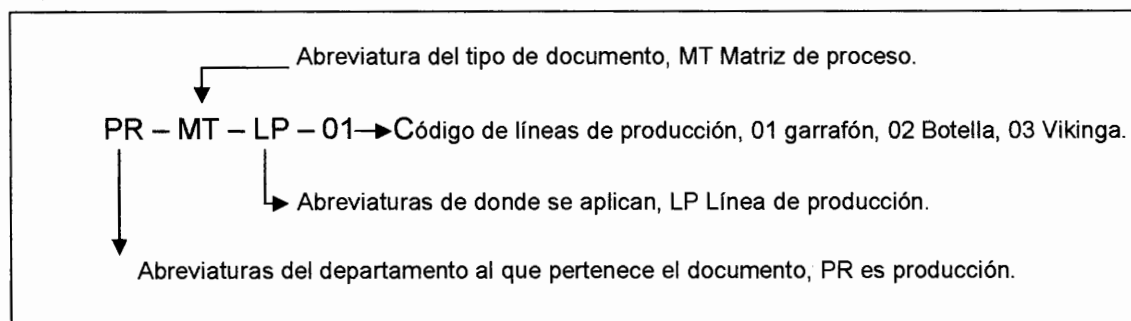
Se ha realizado una matriz de proceso para cada una de las líneas de producción de garrafón cinco galones, botella 600ml. y bolsa de agua pura Vikinga, las cuales tienen la siguiente codificación y nombre que se observa en la tabla I.

Tabla I Matrices de proceso

CODIGO	NOMBRE
PR-MT-LP-01	Matriz de proceso de producción garrafón cinco galones
PR-MT-LP-02	Matriz de proceso de producción botella 600 ml.
PR-MT-LP-03	Matriz de proceso de producción bolsa de agua Vikinga

La codificación de los documentos se ha realizado de acuerdo con lo requerido en la elaboración de documentos, del manual de calidad de la empresa. A continuación se presenta su descripción.

Figura 17. Descripción de codificación



4.2.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones

Se presenta toda la información del proceso de llenado de garrafón cinco galones, todos los controles, información sobre cada una de las operaciones y quienes las realizan, así como la persona responsable de realizarlos.

La matriz cuenta con dos etapas importantes, la primera es la descripción del proceso, tomada del diagrama de flujo de la figura 14 y de las entrevistas realizadas que se encuentran en la página 38 figura 9. Ya que toda esa información es referente a cada una de las operación. La segunda etapa es los controles durante el proceso de los parámetros y especificaciones, el responsable de realizar estos controles la frecuencia con que se debe de realizar las inspecciones y los registros ligados las mismas.

Para los controles durante el proceso se observó que no existía ningún registro que llevara evidencia que los controles son realizados, por lo que en cada una de las operaciones que contienen parámetros y especificaciones se ha generado un formato para llevar el registro de las inspecciones y la frecuencia de las mismas, siendo estas últimas tomadas de la normativa de NSF como tiempo reglamentario para realizarlas. Se han evaluado también la necesidad de que algunas operaciones necesitan de instructivos que sirvan para una adecuada elaboración en los cuales se describe cada uno de los movimientos que se utilizan en su elaboración.

La matriz de proceso ha servido para analizar cada una de las operaciones y es una guía en la que se establecen los códigos y nombres de los registros y la frecuencia de inspección. A continuación se presenta la matriz de proceso garrafón cinco galones, cada uno de los documentos que se implementan en el área de

producción y aparecen en negrita con su respectivo código. Las operaciones que se presentan se tomaron del diagrama de flujo de la página 46. Mejorará el desempeño de aplicación de los documentos dentro del proceso de producción.

Figura 18. Matriz de proceso de llenado de garrafón cinco galones

BEBIDAS PREPARADAS,S.A <i>SCANDIA, El agua que sí sabe de pureza</i>				MATRÍZ DE PROCESO DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO: PR-MT-LP-01	
Departamento: Producción				GARRAFÓN 5 GALONES			Edición No.: 01	
Fecha de Emisión:							Página: 1 de 1	
Descripción del Proceso/Etapa				Controles durante el Proceso				
No.	Etapas/Operación	Responsable	Instructivo	Parámetro	Especificación	Responsable	Frecuencia	Registro
1	Transporte de garrafón de Bodega	Operario de Montacargas de Turno						
2	Inspección de garrafón	Auxiliares de turno, línea 1, asignados al área de lavado	Instructivo de Línea 1 PR-IN-L1-01 C. Inspección de garrafón	Inspección de: -Cuello, -Boquilla, -Lado interno y externo, -Fondo de Envase.	Envase de Garrafón con: Material adhesivo Oxido, Moho, Manchas químicas, Rayado, Inchado, Quebrado, Quemado, Ojo pescado, Boquilla en mal estado, Envase de Color verde, Logotipo en mal estado.	Auxiliares de turno, línea 1 asignados al área de lavado	2 horas	Registro de Inspección de Garrafón PR-RG-L1-03
3	Lavado de Garrafón	Operario de Maquina		Concentración Cloro Detergente	Detergente: 0.3-0.5 % Cloro: 50-70 mg/l	Operario de máquina	2 horas	Registro de Control de Especificaciones PR-RG-L1-02 A. Máquina de Lavado de Envase Retornable
				Presiones	Tanque 1: 30-35 psi Tanque 2: 30-35 psi			
				Temperatura	Tanque 1: 50-70 °C			

Esta parte de la matriz es un seguimiento de la parte anterior, en la cual se representan las operaciones de la 4 a la 8 del diagrama de flujo de la página 46, en ella se ha analizado la operación 4 y 8 que se necesitan instructivo que mejora la forma de realizarlas, véase instructivo línea 1 en el anexo 1. Los registros que se implementan en todas las operaciones de la 4 a la 8 y se presentan en el inciso 4.4 registros y 4.4.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones.

Continúa

BEBIDAS PREPARADAS,S.A <i>SCANDIA, El agua que sí sabe de pureza</i>	MATRÍZ DE PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO: PR-MT-LP-01
Departamento: Producción	GARRAFÓN 5 GALONES	Edición No.: 01
Fecha de Emisión:		Página: 1 de 1

No.	Descripción del Proceso/Etapa			Controles durante el Proceso				
	Etapa/Operación	Responsable	Instructivo	Parámetro	Especificación	Responsable	Frecuencia	Registro
4	Inspección post_lavado	Auxiliares de turno, línea 1, asignados al área de lavado	Instructivo de Línea 1 PR-IN-L1-01 C. Inspección de garrafón	Inspección de: - Cuello, -Boquilla, - Lado Interno y externo, - Fondo de Envase.	Material adhesivo Oxido, Moho, Manchas químicas, Rayado, Inchado, Quebrado, Quemado, Ojo pescado, Boquilla en mal estado, Envase de Color verde, Logotipo en mal estado.	Auxiliares de turno, línea 1, asignados al área de lavado	2 horas	Registro de Inspección de Garrafón PR-RG-L1-03
5	Llenado	Operario de turno, Línea 1		Presiones de llenado	Presión Inicial: 20 psi Final : 12 psi	Operario de turno línea 1	2 horas	Registro de Control de especificaciones Línea 1 PR-RG-L1.02 B. Llenadora,Taponadora, Fecha de vencimiento y Horno.
6	Taponado	Operario de turno, línea 1		Cerrado correctamente		Operario de turno línea 1		
7	Impresión fecha vencimiento	Auxiliar de turno, línea 1		Legibilidad de fecha de vencimiento	Fecha vencimiento: - Legible - No legible	Operario de turno línea 1		
8	Colocación sello de garantía	Auxiliar de turno, línea 1, asignado	Instructivo de Línea 1 PR-IN-L1-01 D. Colocación de Sello de	Estado de Banda Termoencogible	Buen estado Mal estado	Auxiliar de turno, línea 1, asignado	2 horas	Registro de Control de especificaciones Línea 1 PR-RG-L1.02 B. Llenadora,Taponadora
				Temperatura	Horno a 120°C			

En esta sección se presentan las operaciones de la 9 a la 13 del diagrama de flujo de operaciones de garrafón cinco galones de la página 46. Se ha colocado la frecuencia de inspección y un instructivo que mejorará el desempeño de la misma, véase Instructivo línea 1 anexo 1, así como el nombre del registro, el código y las especificaciones que corresponde a cada operación.

Continúa

BEBIDAS PREPARADAS,S.A <i>SCANDIA, El agua que sí sabe de pureza</i>		MATRÍZ DE PROCESO DE PRODUCCIÓN	CÓDIGO: PR-MT-LP-01
Departamento: Producción		GARRAFÓN 5 GALONES	Edición No.: 01
Fecha de Emisión:			Página: 1 de 1

No.	Descripción del Proceso/Etapa			Controles durante el Proceso				
	Etapa/Operación	Responsable	Instructivo	Parámetro	Especificación	Responsable	Frecuencia	Registro
9	Inspección final	Auxiliar de turno, línea 1 asignado a esa área	Instructivo de Línea 1 PR-IN-L1-01 C. Inspección de garrafón	Inspección de: - Cuello, -Boquilla, - Lado Interno y externo, - Fondo de Envase.	Material adhesivo Oxido, Moho, Manchas químicas, Rayado, Inchado, Quebrado, Quemado, Ojo pescado, Boquilla en mal estado, Envase de Color verde, Logotipo en mal estado.	Auxiliares de turno, línea 1 asignados al área de lavado	2 horas	Registro de Inspección de Garrafón PR-RG-L1-03
10	Lectura código barras	Auxiliar de turno, línea 1, asignado		Existencia código de barra	Código de barras - Legible -No legible	Auxiliar turno línea 1	2 horas	
11	Colocación garrafón en rack	Auxiliar de turno, línea 1		Goteo de garrafón por tapón	Colocación de Tapón fuera de especificación.	Auxiliar de turno, línea 1	2 horas	
12	A Bodega de Producto Terminado	Operario de montacargas de turno						
13	Almacenaje de Producto Terminado	Bodega de Producto Terminado						

El aporte de la matriz de proceso es obtener un panorama global de lo que se implementa dentro del área de producción y realizando cada uno de los documentos que ayudan a la mejora de los controles necesarios para una certificación de NSF (National Sanitation Foundation).

4.2.2. Proceso de llenado de botella de 600 ml.

A continuación se presenta la Matriz de proceso de botella 600 ml. La cual proporciona una visión general de todos los controles que se deben de llevar y las responsabilidades delegadas para la realización de estos controles.

La base principal es el diagrama de flujo, del cual se han colocado de forma ordenada todas las operaciones que se realizan dentro de este proceso, luego se han realizado entrevistas utilizando el formato de la página 38 figura 9 y luego la observación y el trabajo conjunto con el supervisor de turno y el ingeniero de planta. Se ha creado la matriz de proceso con el objeto de: Recabar información de cada una de las operaciones descritas en el diagrama de flujo de operaciones de botella 600ml de la página 49, luego analizar las operaciones y colocar en ellas los nombres, código de registros, la necesidad de utilizar instructivos y la frecuencia de inspección, las cuales forman parte de programa de actividades que se deben de cumplir en cada turno.

Para todas las operaciones que contienen parámetros y especificaciones se han creado formatos de registros que se inspeccionarán a cada dos horas, ya que este tiempo es determinado por la normativa NSF; los cuales se presentan en el inciso 4.4. Registros y 4.4.2. Proceso de llenado de botella de 600ml.

A continuación se presenta la matriz de proceso que contiene las operaciones del diagrama de flujo de la página 49, lo que se encuentra en negrita son los documentos que se generan para los controles durante el proceso los cuales contienen sus número de código y nombre que ayudará a conocer a qué línea de producción pertenecen.

Figura 19. Matriz de proceso de producción botella de 600 ml.

BEBIDAS PREPARADAS, S.A <i>SCANDIA, El agua que sí sabe de pureza</i>			MATRÍZ DE PROCESO DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO: PR-MT-LP-02		
Departamento: Producción			BOTELLA 600 ml			Edición No.: 01		
Fecha de Emisión: Octubre 31, 2007						Página: 1 de 1		
Descripción del Proceso/Etapa				Controles durante el Proceso				
No.	Etapa/Operación	Responsable	Instructivo	Parámetro	Especificación	Responsable	Frecuencia	Registro
1	Transporte de botella de bodega	Operario de Montacargas de turno						
2	Esterilizado de Botella	Auxiliar de turno, línea 2.	Instructivo de Línea 1 B. Esterilización de Tapón PR-IN-L1-01	Concentración de cloro	50-70 ppm	Encargado de línea	2 horas	Registro de Control de Especificaciones Línea 2 PR-RG-L2-02
3	Enjuagado de Botella	Auxiliar de turno, línea 2.						
4	Llenado	Automático		Presión Llenado	12-20 psi	Encargado de línea	2 horas	Registro de Control de Especificaciones Línea 2 PR-RG-L2-02
5	Colocación tapón	Auxiliar de turno, línea 2.		Tapón colocado adecuadamente		Encargado de línea		
6	Secado de Tapón	Automático				Encargado de línea		
7	Impresión fecha vencimiento en Tapa	Automático		Fecha vencimiento legible	Fecha vencimiento Legible No legible	Encargado de línea	2 horas	Registro de Control de Especificaciones Línea 2 PR-RG-L2-02
8	Enroscado de Tapón	Operario de turno, línea 2.		Cierre sin fugas		Encargado de línea		
9	Inspección botella	Auxiliar de turno, línea 2.		Condiciones de botella	Condiciones de botella: golpeadas, manchadas	Encargado de línea	Al finalizar el turno	Registro de Producto Terminado PR-RG-PT-02
10	Colocación de botellas en cajas	Auxiliar de turno, línea 2.						
11	Entarimado de cajas	Auxiliar de turno, línea 2.						

Dentro de esta línea de producción se implementarán dos tipos de registros distintos uno es para el control de especificaciones y el otro el de producto terminado, así como un instructivo para la correcta elaboración de la esterilización de botella y tapón.

4.2.3. Proceso de llenado de bolsa de agua

En la matriz de proceso se encuentra la información de todas las operaciones del diagrama de flujo de la página 52 y los registros del llenado de bolsa de agua pura Vikinga. La máquina que realiza la esterilización, sellado y llenado de la bolsa es nueva dentro del área de producción, por lo que ha resultado importante realizar instructivos para la correcta manipulación de la misma y evitar así pérdidas de tiempo y de producto. También se han implementado formatos para registros que generen precedentes del control de las especificaciones dentro de esta línea de producción.

Se han utilizado los diagramas de flujo como base para la matriz de proceso, ya que en él se encuentran de forma ordenada todas las operaciones realizadas dentro de la línea de producción, así como también la información recolectada con las entrevistas realizadas utilizando el formato de la figura 9 páginas 38 y las observaciones realizadas en la línea 3 de Vikinga. Las actividades realizadas como la preparación de la máquina, que es una actividad importante en el cual se especifica cada uno de estos pasos dentro del instructivo de la línea 3 véase el anexo 2 y luego la realización de las inspecciones para el control del proceso.

Se utilizarán cuatro tipos de registros que verificarán cada una de las especificaciones que se inspeccionan y contar con documentos que comprueben el cumplimiento de esta actividad y buscar la certificación de NSF. A continuación se

presenta la matriz de proceso que contienen en negrita toda la documentación que se implementa dentro de la línea 3. Los tiempos de frecuencia de inspección son tomados de la normativa NSF. Cada matriz de proceso forma parte de la planificación de actividades que deben de ser cumplidas en cada turno.

Figura 20. Matriz de proceso de producción bolsa de agua Vikinga

BEBIDAS PREPARADAS,S.A <i>SCANDIA, El agua que sí sabe de pureza</i>				MATRÍZ DE PROCESO DE PRODUCCIÓN			CÓDIGO: PR-MT-LP-03	
Departamento: Producción				BOLSA DE AGUA VIKINGA			Edición No.: 01	
Fecha de Emisión: Octubre 31, 2007							Página: 1 de 1	
Descripción del Proceso/Etapa				Controles durante el Proceso				
No.	Etapa/Operación	Responsable	Instructivo	Parámetro	Especificación	Responsable	Frecuencia	Registro
1	Arranque de máquina	Operario de máquina Línea 3	Instructivo de Línea 3 Vikinga PR-RG-L3-01	Tamaño de bolsa	320 – 340 mm	Operario de máquina Línea 3	Al inicio de turno	Registro de Actividades Inicio de Turno PR-RG-L1-01 Registro de Control de Especificaciones Línea 3 PR-RG-L3-02
				Temperatura	Horizontal: 225-232 °C Vertical: Resistencia1 124-135 °C Resistencia2: 100°C		2 horas	
2	Llenado Tanque de Agua	Automático						
3	Formado, Llenado y Cerrado de Bolsa Primaria, impresión Fecha Vencimiento	Automático		Volúmen	430 +/- 5% ml	Operario de máquina Línea 3	1 vez por turno	Registro de Control de Especificaciones Línea 3 PR-RG-L3-02 Registro de Material Defectuoso PR-RG-MP-03
				Fecha	Fecha vencimiento: 6 meses		2 horas	
				Sellado	Sin rebaba		2 horas	
4	Inspección fugas	Auxiliar Línea 3		Aberturas en la bolsa	mal sellado	Operario de máquina Línea 3	Al finalizar el turno	Registro de Producto Terminado PR-RG-PT-01
5	Empaquetado en Bolsa Secundaria	Auxiliar Línea 3					Al llenar cada tarima	
6	Colocación paquete en tarima	Auxiliar Línea 3						
7	A Bodega de Producto Terminado	Operario de Montacargas de turno						
8	Almacenaje Producto Terminado	Bodega de Producto Terminado						

La elaboración de la matriz ayuda a la observación de las operaciones del proceso y los controles que se realizan en la actualidad, así como los que se implementan en las líneas de producción.

4.3. Documentación de procedimientos operacionales estándar de agua purificada

Los procedimientos se han realizado para estandarizar cada una de las operaciones, en los cuales, se describe cada operación del área de producción, utilizando los diagramas de flujo descritos en las páginas 46 a la 52. Para cada uno de los procedimientos se han hecho de entrevistas, utilizando el formato de la figura 9 página 38 y las observaciones necesarias para conocer cada una de las operaciones. Estas entrevistas se han realizado al supervisor y al operario o auxiliar de cada una de las líneas de producción. Los diagramas de flujo y la matriz de proceso han servido para la realización de los procedimientos ya que en ellos se encuentra la secuencia de las operaciones, la documentación y el puesto que se responsabiliza de realizar los controles utilizando los formatos para registros.

Los procedimientos pertenecientes al departamento de producción se listan en la tabla siguiente por nombre y código. Cada uno de estos procedimientos pertenece a una línea de producción. El sistema de codificación se describe en la Figura 17 página 54.

Tabla II. Procedimientos de producción

Código	Procedimiento
PR-PO-LP-01	Procedimiento de producción línea 1 garrafón cinco galones
PR-PO-LP-02	Procedimiento de producción línea 2 botella 600 ml.
PR-PO-LP-03	Procedimiento de producción línea 3 bolsa de agua Vikinga

4.3.1. Producción de garrafón cinco galones

Este procedimiento proporciona las actividades que se deben de desarrollar en cada una de las operaciones y las especificaciones que deben de anotarse en los registros específicos de la línea de garrafón cinco galones que se presentan en el inciso 4.4. Registros.

Se han utilizado las secuencias del diagrama de flujo de línea 1 garrafón cinco galones para la realización de este procedimiento, en el se han incorporado el inicio de actividades que contiene la preparación de la maquinaria que se utiliza dentro de la línea de producción. La matriz de proceso ha servido de guía para observar en que operación contiene especificaciones y por lo tanto ligado a ella un formato de registro que se realizará a una frecuencia de tiempo estipulada dentro de la misma.

Los procedimientos describen cada operación, las cuales deben de ser aplicadas de esa forma, el objetivo es que el operario realice las acciones descritas en el mismo y mejorará la calidad de elaboración del producto. Dentro del mismo también se incluyen los nombres y códigos de los registros, que se presentan en el inciso 4.4.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones, en donde se anotará los valores de las especificaciones que se inspeccionarán cada dos horas, descrito en la matriz de proceso de las páginas 56-58.

Se presenta el procedimiento de la línea 1 en donde se describen cada una de las operaciones y los registros que se utilizarán en las operaciones que contienen especificaciones y un control de la misma.

Figura 21. Procedimiento de producción de línea 1 garrafón cinco galones

PROPÓSITO

Establecer los procedimientos realizados en la línea 1 de garrafón cinco galones para el conocimiento del personal del área de producción.

POLÍTICA

En el Área de Producción de BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A. en la línea 1 de garrafón cinco galones, se aplican los procedimientos descritos en este documento.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica desde el momento en que se reciben el envase retornable hasta el momento en que son llevados los garrafones llenos a bodega de producto terminado.

DISTRIBUCIÓN

ORIGINAL

-Archivo central de documento de aseguramiento de calidad.

COPIAS

- Ingeniero de planta
- Supervisores
- Auxiliares y operarios de producción

RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Planta

- Velar por el efectivo cumplimiento de este procedimiento.
- Asegurar las condiciones para que se cumplan los procedimientos del Área de producción.
- Mantener vigente y actualizado este documento.

Supervisores de Producción

- Supervisar la adecuada ejecución de los Procedimientos de Producción de garrafón cinco galones establecido en este documento.

Continúa

Auxiliares de Producción

- Ejecutar los procedimientos designados en cada una de las operaciones de acuerdo a lo establecido en este documento.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Instructivo de línea 1 garrafón cinco galones PR-IN-L1-01

DESARROLLO

1. INICIO DE ACTIVIDADES DE TURNO

Estas actividades se realizan todos los días al iniciar cada turno.

- a) Prepare la máquina de lavado de envase retornable véase instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01, y apúntelo en el registro de actividades de inicio de turno PR-RG-L1-01 Sección A. Preparación máquina de lavado de envase retornable.
- b) Al verificar los toneles de cloro y detergente, escribir la inspección en el registro de reemplazo de toneles de cloro y detergente PR-RG-MP-02.
- c) Prepare la llenadora véase instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01 2. Llenadora y apunte las actividades realizadas en el registro de actividades de inicio de turno PR-RG-L1-01 Sección B. Preparación de llenadora.
- d) Prepare la máquina de taponado véase instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01 A. Inicio de turno 3. Taponadora y apunte la actividad realizada en el registro de actividades de inicio de turno sección C. Taponadora, horno y esterilización de tapón.
- e) Prepare los toneles para la esterilización de tapón véase Instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01 B. Esterilización de tapón y escriba las actividades realizadas en el registro de actividades de inicio de turno PR-RG-L1-01 sección C. Taponadora, horno y esterilización de tapón.
- f) Prepare el horno véase instructivo de línea 1 PR-RG-L1-01 A. Inicio de Turno 4. Horno y apunte las actividades realizadas en el registro PR-RG-L1-01 Sección C. Taponadora, horno y esterilización de tapón.

Continúa

2. REQUISICIÓN DE MATERIALES

- a) Pida los materiales de producción que se utilizarán en el turno y anótelos en el registro de requisición de materiales PR-RG-MP-01.

3. TRANSPORTE DE GARRAFÓN DE BODEGA

- a) Operario de montacargas transporta el rack con envase retornable de garrafón cinco galones y lo lleva al área de producción de línea 1.

4. INSPECCIÓN DE GARRAFÓN

- a) Tome los garrafones por el cuello y sáquelos del rack.
- b) Inspeccione los garrafones del lado interno y externo vea el instructivo de línea 1 inciso C. Inspección de garrafón PR-IN-L1-01.
- c) Apunte los garrafones y sus anomalías en el registro de inspección de garrafón PR-RG-L1-03.
- d) Coloque los garrafones en la banda transportadora de la máquina de lavado, es importante que sean grupos de cuatro garrafones.

5. LAVADO DE GARRAFÓN

- a) En la máquina de Lavado ingresa grupos de cuatro garrafones.
- b) Inician con un lavado de agua caliente (50- 70 °C) y detergente (0.3-0.5 %). Y luego por agua con cloro (50-70 ppm)
- c) Realice inspecciones a cada dos horas y anotando en el registro de control de especificaciones PR-RG-L1-01 y por último
- d) Se lavan los garrafones con agua purificada ozonizada.

6. INSPECCIÓN POST-LAVADO

- a) Al salir los garrafones de la máquina de lavado, tómelos por el cuello sin tocar la boquilla.
- b) Apunte los garrafones y sus anomalías en el registro de inspección de garrafón PR-RG-L1-03.
- c) Inspeccione la limpieza de los garrafones. Véase instructivo de línea 1 C. Inspección de garrafón PR-IN-L1-01.

Continúa

7. LLENADO

- a) Los garrafones son llevados en la banda transportadora hacia la llenadora.
- b) La máquina inicia el llenado de garrafones en grupos de cuatro con una presión inicial de 20 psi y una presión final 12 psi.
- c) Inspeccione que los rangos se encuentran dentro de lo establecido a cada 2 horas y anótelos en el registro de control de especificaciones PR-RG-L1-02 B. Llenadora, taponadora, fecha de vencimiento y horno.
- d) Luego los garrafones llenos son llevados por la banda transportadora.

8. TAPONADO

- a) Saque los tapones de la envoltura e introdúzcalos en la solución de agua y cloro.
- b) Sumérjalos y sáquelos con el colador, espere a que escurran y colóquelos que la olla vibradora.
- c) Verifique que los tapones se encuentren en la posición apropiada, boca abajo, ya que de esa forma son colocados en la boquilla del garrafón.
- d) Verifique que la máquina coloque correctamente los tapones de lo contrario comuníquesele a su supervisor.

9. IMPRESIÓN FECHA VENCIMIENTO

- a) Verifique que la impresión de la fecha de vencimiento sea legible, de lo contrario comuníquesele a su supervisor.
- b) Realice inspecciones a cada dos horas y anótelos en el registro de control de especificaciones PR-RG-L1-02 B. Llenadora, taponadora, fecha de vencimiento y horno.

10. COLOCACIÓN SELLO DE GARANTÍA

- a) Tome la banda termoencogible y ábrala.
- b) Coloque la banda termoencogible en el tapón, realice esta operación colocando la banda en el cuello del envase y dejando una pestaña para que no se pueda abrir el tapón.

Continúa

11. INSPECCIÓN FINAL

- a) Verifique que el producto no contenga ningún material extraño en su interior, ni suciedad pegada en el lado interno del envase. Véase instructivo de línea 1 C. Inspección de garrafón PR-IN-L1-01.
- b) Anote la cantidad de producción de turno así como los productos defectuosos en el registro de producto terminado PR-RG-PT-02.
- c) Al finalizar el turno anote los productos que por defectuoso no se utilizó esto en el registro de material defectuoso PR-RG-MP-03.

12. LECTURA CÓDIGO DE BARRAS

- a) Sostenga la máquina de lectura de código y con el dedo pulgar pulse el botón rojo del lado posterior de la máquina.
- b) Busque el código de barras en el garrafón y pase la máquina sobre el código de barras.

13. COLOCACIÓN GARRAFÓN EN RACK

- a) Utilice cincho grueso para evitar hernias, si no tiene, pídale al supervisor de producción.
- b) Levante el garrafón por el cuello y colóquelo en el rack.
- c) Inicie llenando la fila de arriba y así hasta terminar con la última fila.

14. TRANSPORTE A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

- a) El Operario de montacargas lleva los rack llenos hacia la bodega de producto terminado.

15. ALMACENAJE DE PRODUCTO TERMINADO

- a) El producto terminado permanece en bodega de producto terminado, en donde luego es llevado a la bodega de ventas.

Continúa

16. REGISTROS

1	Registro de requisición de materiales	PR-RG-MP-01
2	Registro de reemplazo de toneles de cloro y detergente	PR-RG-MP-02
3	Registro de material defectuoso	PR-RG-MP-03
4	Registro de producto terminado	PR-RG-PT-01
5	Registro de actividades de inicio de turno	PR-RG-L1-01
	A. Preparación máquina de lavado de envase retornable	PR-RG-L1-01
	B. Preparación de llenadora	PR-RG-L1-01
	C. Taponadora, horno y esterilización de tapón	PR-RG-L1-01
6	Registro de control de especificaciones línea 1	PR-RG-L1-02
	A. Máquina de lavado de envase retornable	PR-RG-L1-02
	B. Llenadora, taponadora, fecha vencimiento y horno	PR-RG-L1-02
	Registro inspección de garrafón	PR-RG-L1-03

Dentro del procedimiento se describen las operaciones que necesitan que se inspeccionen y se escriban las especificaciones de ese momento en el formato de registro con el nombre y la casilla mencionados. Los archivos de registros serán guardados en el área de supervisión utilizando la fecha y turno como referencia de archivo, basado en el sistema de NSF (National Sanitation Foundation).

La codificación de los registros se presenta en el inciso 4.4. Registros, Los cuales han sido divididos en registros generales que son utilizados por todas las líneas de producción, y los específicos, estos se han dividido en secciones para no generar mucho código y crear confusión.

4.3.2. Producción de botella 600 ml.

Este procedimiento especifica cada una de las actividades realizadas en la producción de botella 600 ml. Y los controles que se ejecutarán en la elaboración de este producto. En el procedimiento se describen las actividades que se realizan al inicio de turno, en el transcurso de la producción y al finalizar el turno.

Dentro de este procedimiento se describen las operaciones que se realizan en la línea 2, se ha tomado como base principal los diagramas de flujo de botella de 600 ml. presentado en la página 49 y luego la información que se presenta en la matriz de proceso de la página 60, en la cual se describen la documentación que se aplica para los controles del proceso. Para la descripción de las operaciones se han utilizado el formato de entrevista de la figura 9 página 38 y observaciones de cada una de las mismas las cuales han sido anotadas y corroboradas en conjunto con el supervisor de turno.

La realización de los procedimientos tiene como objetivo la estandarización de las operaciones, así como una guía para el personal que labora y un documento para el entrenamiento de personas nuevas que iniciarán labores dentro de este centro de producción. En las operaciones que contienen especificaciones se dan instrucciones a la persona responsable que se realicen inspecciones y se anoten en el registro descrito en el procedimiento de la operación en cuestión.

La aplicación del procedimiento mejora la calidad de ejecución del producto e incorpora los registros en los cuales se anotan las especificaciones del momento de la inspección. A continuación se presenta el procedimiento de la línea 2.

Figura 22. Procedimiento de producción línea 2 de botella 600 ml.

PROPÓSITO

Establecer los procedimientos realizados en la línea 2 de botella 600ml. para el conocimiento del personal del área de producción.

POLÍTICA

En el Área de producción de BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A. en la línea 2 de botella 600 ml, se aplican los procedimientos descritos en este documento.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica desde el momento en que se reciben el envase y termina hasta el momento en que son llevadas las botellas empaquetadas a bodega de producto terminado.

DISTRIBUCIÓN

ORIGINAL

-Archivo central de documento de aseguramiento de calidad.

COPIAS

-Ingeniero de planta
-Supervisores
-Auxiliares y operarios de producción

RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Planta

- Velar por el cumplimiento efectivo.
- Asegurar que las condiciones sean las necesarias para que se cumplan los procedimientos del Área de producción.
- Mantener vigente y actualizado este documento.

Continúa

Supervisores de Producción

- Supervisar la adecuada ejecución de los procedimientos de producción de línea 2 botella 600ml. establecido en este documento.

Auxiliares de Producción

- Ejecutar los procedimientos designados en cada una de las operaciones de acuerdo a lo establecido en este documento.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Instructivo de línea 1 garrafón cinco galones PR-IN-L1-01

DESARROLLO

1. ACTIVIDADES DE INICIO DE TURNO

- a) Desinfecte los 6 pitones de la llenadora vease instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01 2. Llenadora, al realizar esta actividad apúntela en el registro de actividades de inicio de turno línea 2 PR-RG-L2-01.
- b) Verifique las presiones de llenado, que se encuentren dentro del rango (12-20 psi) y apúntelo en el registro de actividades de inicio de turno línea 2 PR-RG-L2-01.
- c) Inspeccione que el secador de tapón se encuentre funcionando y anótelos en el registro de actividades de inicio de turno línea 2 PR-RG-L2-01
- d) Prepare la máquina de enroscado de tapón y verifique su buen funcionamiento y al realizar esta actividad apúntela en el registro de actividades de inicio de turno línea 2 PR-RG-L2-01.
- e) Verifique que la cantidad de cloro para la desinfección de botella sea de 120 ml. véase el instructivo de línea 1 PR-IN-L1-01 B. Esterilización de tapón. Y anótelos en el registro de actividades de inicio de turno línea 2 PR-RG-L2-01

2. REQUISICIÓN DE MATERIALES

- a) Pida los materiales de producción que se utilizarán en el turno y anótelos en el registro de requisición de materiales PR-RG-MP-01.

Continúa

3. TRANSPORTE DE BOTELLA DE BODEGA

- a) El Operario de montacargas lleva las botellas al inicio de la línea 2 de producción.

4. ESTERILIZACIÓN DE BOTELLA

- a.) Saque las botellas de la bolsa, no toque la boquilla, agárrelas del cuerpo de la botella y sumérlas en el agua con cloro.
- b.) Verifique que el agua cubre completamente la botella, tanto interna como externamente.
- c.) Saque la botella y vacíela.
- d.) El rango de concentraciones de cloro es de 50-70 mg/l las cuales son verificadas a cada 2 horas y anotadas en el registro de control de especificaciones Línea 2 PR-RG-L2-02.

5. ENJUAGADO DE BOTELLA

- a.) Enjuague las botellas en el tanque de agua purificada y sumérlas, esto se realiza para eliminar residuos de cloro.
- b.) Saque las botellas, vacíelas y colóquelas en la banda transportadora.

6. LLENADO

- a) La banda transportadora lleva las botellas a la llenadora.
- b) Las botellas se llenan en grupos de 6. Las cuales se llenan a una presión en un rango de 12-20 psi. Estas presiones son verificadas a cada 2 horas y se apuntan en el registro de control de especificaciones Línea 2 PR-RG-L2-02.

7. COLOCACIÓN TAPÓN

- a) Llene el recipiente para la desinfección de tapones con la solución preparada para la desinfección de botella.
- b) Sumerja los tapones en el recipiente, verificando que todos sean cubiertos por el agua.

Continúa

- c) Coloque los tapones sobre las botellas y verifique que el sello de garantía del tapón no se encuentre abierto, si es así, no lo coloque y deséchelo.
- d) El tapón debe ser colocado a manera que no se caiga de la botella.

8. SECADO DE TAPÓN

- a) La banda transportadora lleva las botellas en la banda transportadora, pasando por el secador de tapón que consiste en aire comprimido que se libera por encima del tapón, permitiendo que la parte superior quede seca y permitir la impresión de la fecha de vencimiento.
- b) Se verifica el funcionamiento del secador de tapón a cada 2 horas y se anota en el registro de control de especificaciones línea 2 PR-RG-L2-02.

9. IMPRESIÓN FECHA VENCIMIENTO

- a) La fecha de vencimiento es impresa de forma automática utilizando una tinta a base de alcohol, es por ello que es importante que los tapones se encuentren secos.

10. ENROSCADO DE TAPÓN

- a) Agarre el cuerpo de la botella con el tapón y colóquelas en la máquina de enroscado.
- b) Coloque las botellas en la mesa de aluminio.

11. INSPECCIÓN DE BOTELLA

- a) Verifique que las botellas no se encuentren apachadas, que el tapón tenga el sello de garantía del tapón quebrado, verifique el nivel de llenado de ser así sáquelas.

12. COLOCACIÓN DE BOTELLAS EN CAJAS

- a) Agarre las botellas de la mesa de aluminio y coloque las botellas en forma horizontal dentro de cada caja.
- b) En cada caja coloque 6 botellas.

Continúa

13. ENTARIMADO DE CAJAS

- a) Al llenar las cajas colóquelas en la tarima.
- b) Coloque en cada tarima 77 cajas y luego llame al montacargas para sacarlas y para que lleve una nueva tarima.

14. TRANSPORTE DE TARIMAS A EMPAQUETADO

- a) El operario de montacargas lleva las tarimas al área de empaquetado.

15. EMPAQUETADO

- a) Extienda el nylon termoencogible en la banda de rodillos del horno.
- b) Saque las botellas de las cajas y colóquelas en grupos de 6 sobre el nylon.
- c) Envuélvalas en el nylon tratando la manera de que cada borde del nylon se trasape y quede a la mitad de cada lado de las botellas.
- d) Empújelas por los rodillos hasta que lleguen a la banda transportadora del horno.
- e) Los paquetes pasan por el horno por el espacio de 10 segundos. A una temperatura de 170 -180 °C. La temperatura es inspeccionada a cada 2 horas y se anota en el Registro de control de especificaciones de Línea 2 PR-RG-L2-02.

16. ENVOLTURA DE PAQUETES

- a) Coloque los paquetes en la tarima hasta llenarla con 77 paquetes.
- b) Al llenar la tarima, coloque nylon adhesivo alrededor de los paquetes para evitar que se caigan, envuélvalos por los lados hasta que queden seguros.
- c) Anote la cantidad de producto terminado en el registro de producto terminado PR-RG-PT-02.
- d) Al finalizar el turno anote el material que no se utilizó por tener defecto, en el registro de material defectuoso PR-RG-MP-03.

17. TRANSPORTE A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

- a) Llame al operario de montacargas para que lleve la tarima de paquetes a la bodega de producto terminado.

Continúa

18. ALMACENAJE PRODUCTO TERMINADO

- a) El Producto terminado permanece en bodega de producto terminado, en donde luego es llevado a la bodega de ventas.

19. REGISTROS

1	Registro de requisición de materiales	PR-RG-MP-01
2	Registro de material defectuoso	PR-RG-MP-03
3	Registro de producto terminado	PR-RG-PT-01
4	Registro de actividades de inicio de turno línea2	PR-RG-L2-01
5	Registro de control de especificaciones línea 2	PR-RG-L2-02

En la línea 2 se han adjuntado el de cinco tipos de registros distintos los cuales ayudarán a crear antecedentes de los controles realizados en este proceso y realizar la certificación para la normativa NSF (National Sanitation Foundation).

4.3.3. Producción de bolsa de agua

En la línea 3 de producción de bolsa de agua Vikinga, se lleva a cabo el procedimiento que se describe a continuación; el cual describe cada una de las operaciones y los controles que deben de realizarse en las operaciones que representan una etapa clave para creación de buenos productos.

Para la realización del procedimiento de bolsa de agua vikinga se ha necesitado el diagrama de flujo de la página 52, que proporciona las operaciones de forma ordenada y también la información presentada dentro de la matriz de proceso de la página 62, que brinda información sobre que operaciones necesitan de control de las especificaciones que utilizan. Para crear este procedimiento también ha sido necesario la observación de las operaciones para las cuales también se han realizado entrevistas a supervisor de turno, operarios y auxiliares para una correcta descripción de las acciones realizadas en la elaboración del producto.

El objetivo del procedimiento es mejorar la calidad de ejecución de cada operación, incorporando dentro del mismo los registros en donde se anotarán las inspecciones para el control de las especificaciones.

Este procedimiento detalla las acciones realizadas en las cuales se dan instrucciones en las operaciones que contienen especificaciones y que se inspeccionan, anotando la fecha, la hora y el dato de ese momento, utilizando un formato de registro identificado con un código y nombre descrito dentro de cada operación. Son necesarios para la estandarización de las operaciones y requisitos importantes para la certificación NSF. También sirven de guía para entrenamiento y capacitación de personal nuevo y la verificación de cada procedimiento para el personal que labora en este centro de producción.

Figura 16. Procedimientos de producción línea 3 bolsa de agua Vikinga

PROPÓSITO

Establecer los procedimientos que se realizan en la línea 3 Vikinga para el conocimiento del personal del área de producción.

POLÍTICA

En el área de producción de BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A. en la línea 3 de Vikinga, se aplican los procedimientos descritos en este documento.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica desde el momento en que se reciben el envase y termina hasta el momento en que son llevados los paquetes a bodega de producto terminado.

DISTRIBUCIÓN

ORIGINAL

-Archivo central de documento de aseguramiento de calidad.

COPIAS

-Ingeniero de planta
-Supervisores
-Auxiliares y operarios de producción

RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Planta

- Velar por la aplicación efectiva de este procedimiento.
- Asegurar las condiciones necesarias para que se cumplan los procedimientos de producción de línea 3 Vikinga.
- Mantener vigente y actualizado este documento.

Supervisores de Producción

- Supervisar la adecuada ejecución de los procedimientos de producción de Línea 3 Vikinga que se han establecido en este documento.

Continúa

Auxiliares de Producción

- Ejecutar los procedimientos designados en cada una de las operaciones de acuerdo a lo establecido en este documento.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Instructivo de línea 3 Vikinga PR-IN-L3-01

DESARROLLO

1. ARRANQUE DE MÁQUINA

Antes de Encender la Máquina

- a) Ajuste el teflón de la resistencia vertical.
- b) Cambie la fecha de vencimiento véase instructivo de línea 3 Vikinga B. Cambio de fecha de vencimiento PR-IN-L3-01.

Máquina Encendida

Encienda la máquina pulsando el botón negro ubicado en la parte derecha.

- a) Espere a que encienda la pantalla simatic.
- b) Prepare la máquina véase instructivo de línea 3 Vikinga A. Encendido y preparación de máquina PR-IN-L3-0.
- c) Anotar todas estas actividades en el registro de actividades de inicio de turno línea 3 PR-RG-L3-01.
- d) Deje que caliente por 30 minutos.

2. REQUISICIÓN DE MATERIALES

- a) Pida los materiales de producción que se utilizarán en el turno y anótelos en el registro de requisición de materiales PR-RG-MP-01.

Continúa

3. LLENADO DE TANQUE DE AGUA

- a) El tanque utiliza un sistema de flotación, que al llegar a determinado nivel se llena automáticamente.

4. FORMADO, LLENADO Y CERRADO DE BOLSA PRIMARIA E IMPRESIÓN FECHA DE VENCIMIENTO

- a) Estas actividades son realizadas de forma automática.
- b) La máquina jala la bobina del nylon para crear la bolsa. El nylon es desinfectado con luz ultra violeta, luego se coloca a la mitad y baja hasta la resistencia vertical para ser sellado, luego es sellado de forma horizontal.
- c) El agua cae en la bolsa y luego es sellado la parte superior por la resistencia horizontal.
- d) Las temperaturas, volumen, impresión de fecha de vencimiento y sellado se inspeccionan a cada 2 horas y son anotados en el registro de control de especificaciones línea 3 PR-RG-L3-02.
- e) Anote al finalizar el turno el material que por tener defecto no se utilizó, en el registro de material defectuoso PR-RG-MP-03.

5. INSPECCIÓN DE FUGAS

- a) Agarre las bolsas de agua y verifique que no existan fugas. Si existen fugas entonces colóquelas en el recipiente designado para producto defectuoso.
- b) Anote la cantidad de producto defectuoso en el registro de producto terminado PR-RG-PT-01.

6. EMPAQUETADO EN BOLSA SECUNDARIA

- a) Coloque las bolsas de agua Vikinga dentro de la bolsa secundaria.
- b) Dentro de cada bolsa secundaria es necesario que lleve 25 bolsas de agua pura Vikinga para crear un paquete.
- c) Amarre la bolsa secundaria, antes de amarrarla saque el aire, ya que si lleva mucho aire corre el riesgo de que se rompa debido a que no quedaría bien en la caja en donde son colocados los paquetes.

Continúa

- d) Anote la cantidad de producto terminado producida dentro del turno, así como el producto Terminado defectuoso en el registro de producto terminado PR-RG-PT-01.

7. COLOCACIÓN PAQUETE EN TARIMA

- a) Coloque el paquete de forma horizontal dentro de las cajas que se encuentran sobre la tarima. Evite que salgan las esquinas de la bolsa.
b) En la tarima coloque 77 paquetes y llame al operario de montacargas para que lo lleve al área de almacenaje.

8. TRANSPORTE A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

- a) El operario de montacargas levanta la tarima y la lleva hacia el área de almacenaje de producto terminado.

9. ALMACENAJE PRODUCTO TERMINADO

- a) El producto se almacena en la bodega de producto terminado y luego es llevada a la bodega de ventas.

10. REGISTROS

1	Registro de requisición de materiales	PR-RG-MP-01
2	Registro de material defectuoso	PR-RG-MP-03
3	Registro de producto terminado	PR-RG-PT-01
4	Registro de actividades de inicio de turno línea 3	PR-RG-L3-01
5	Registro de control de especificaciones Línea 3	PR-RG-L3-02

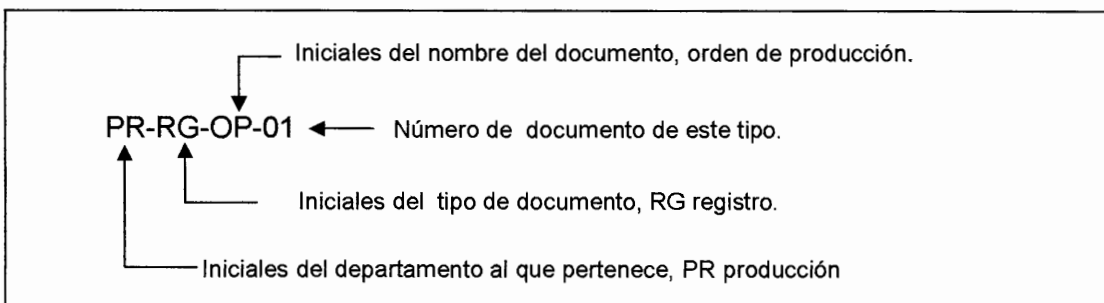
Los registros se encuentran descritos en el inciso 4.4. Registros y 4.4.3. Proceso de llenado de bolsa de agua Vikinga. Los procedimientos y registros es documentación necesaria para la certificación NSF (National Sanitation Foundation).

4.4. Registros

Se han realizado registros para realizar controles dentro de cada una de las líneas de producción, ya que son parte de los requisitos de la normativa NSF. Cada línea de producción contiene registros específicos de acuerdo a los requisitos de las especificaciones que necesitan inspecciones. Los formatos para registros realizados para todas las líneas de producción, son los que se han realizado de forma generalizada, evitando la generación de muchos documentos que realizan las mismas funciones con diferentes códigos lo cual dificulta el control de los mismos. Estos documentos generales presentan dentro de su estructura la información sobre qué línea de producción se han aplicado.

Los registros han sido codificados para que sean reconocidos fácilmente al leer las iniciales del código, a continuación se presenta la explicación:

Figura 24. Descripción de código



Los registros que se presentan en la tabla III, se les ha llamado generales ya que son utilizados por todas las líneas de producción, cada uno contiene una casilla para colocar el nombre de la línea y el turno, se ha realizado de esta manera para no crear varios registros que contengan la misma información aplicado a una línea de producción.

A continuación se presenta una tabla de información sobre los registros generales realizados, especificando el nombre y el código asignado.


Tabla III. Registros generales

No.	NOMBRE	CODIGO	PAGINA
1	Registro orden de producción	PR-RG-PT-01	68
2	Registro de requisición de materiales	PR-RG-MP-01	69
3	Registro de material defectuoso	PR-RG-MP-03	70
4	Registro de producto terminado	PR-RG-PT-02	71
5	Registro de acciones correctivas	PR-RG-AC-01	72
6	Supervisión de registros	PR-RG-PT-03	90

Los documentos realizados dentro del área de producción se presentan en la figura siguiente en la cual se especifican los nombres y códigos para cada una de las líneas de producción en los que se aplicarán.

La figura 25 página 85, contiene el listado de todos los registros aplicados en producción, los cuales están clasificados por línea de producción y los registros generales aplicados a todas las líneas de producción, cada uno se encuentra identificado con su código y nombre. Se han realizado registros que contienen varias secciones y se encuentran bajo un mismo código, esto se hizo con el objetivo de no generar mucho código y crear confusión, así de esta forma se observa el registro y las secciones ligadas a al mismo.

Figura 25. PR-LS-MT-01 Listado de registros de producción

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.		DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
		Listado de Registros			
		Líneas de Producción			
		Código: PR-LS-MT-01			
		Fecha: Noviembre 8, 2007			
		Revisión No. 1			
		Pag 1 de 2			
Registros que Utilizan todas las Líneas de Producción					
No.	Nombre de Registro	Código	Responsable	Frecuencia	Observaciones
1	Registro de Requisición de Materiales	PR-RG-MP-01	Encargado de Línea	Al inicio de cada turno y cuando se requiera cualquier material	
2	Registro de Material Defectuoso	PR-RG-MP-03	Encargado de Línea	Al Finalizar el Turno	
3	Registro Orden de Producción	PR-RG-PT-01			
4	Registro de Producto Terminado	PR-RG-PT-02	Encargado de Línea	Al finalizar el turno	
5	Supervisión de Registros	PR-RG-PT-03		Quince días	
6	Registro de Acciones Correctivas	PR-RG-AC-01			
Línea 1 Garrafrón 5 Galónes					
No.	Nombre de Registro	Código	Responsable	Frecuencia	Observaciones
1	Registro de Reemplazo de toneles de Cloro y	PR-RG-MP-02	Auxiliar de turno	Al realizar el cambio	
2	Registro de Producto Terminado	PR-RG-PT-02	Encargado de Línea	Al finalizar el turno	
3	Registro de Actividades de Inicio de Turno	PR-RG-L1-01		Inicio de cada turno	
	A. Preparación Máquina de Lavado de envase	PR-RG-L1-01	Operario de Máquina	Inicio de cada turno	
	B. Preparación de Llenadora	PR-RG-L1-01	Operario de Máquina	Inicio de cada turno	
	C. Taponadora, Horno y Esterilización de tapón	PR-RG-L1-01	Operario de Máquina	Inicio de cada turno	
4	Registro de Control de Especificaciones Línea 1	PR-RG-L1-02			
	A. Máquina de Lavado de Envase Retornable	PR-RG-L1-02	Operario de Máquina	2 horas	
	B. Llenadora, Taponadora, Fecha Vencimiento y	PR-RG-L1-02	Operario de Máquina	2 horas	
5	Registro Inspección de Garrafrón	PR-RG-L1-03	Auxiliar de turno	Siempre	
Línea 2 Botella 600ml.					
No.	Nombre de Registro	Código	Responsable	Frecuencia	Observaciones
1	Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea2	PR-RG-L2-01	Operario de Máquina	Inicio de cada turno	
2	Registro de Control de Especificaciones Línea 2	PR-RG-L2-02	Encargado de Línea	2 horas	
Línea 3 Vikinga					
No.	Nombre de Registro	Código	Responsable	Frecuencia	Observaciones
1	Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 3	PR-RG-L3-01	Operario de Máquina	Inicio de cada turno	
2	Registro de Control de Especificaciones Línea 3	PR-RG-L3-02	Operario de Máquina	2 horas	

A continuación se explicará cada uno de los formatos de registros que utilizan todas las líneas de producción, que se encuentran bajo la norma NSF, los cuales se han presentado en la tabla III Registros generales de la página 84:

1. PR-RG-PT-01 Registro de orden de producción

Es un formato que contiene información generalizada, que es entregado al inicio de cada turno a cada una de las tres líneas de producción. En él se encuentran divididas en casillas que requieren información sobre la producción, la cual deberá ser escrita en ellas. El objetivo del registro es generar un precedente de la cantidad de producción realizada en la fecha y a la hora a la que fue autorizada dicha producción, al igual de la persona que estará a cargo. El registro es presentado en la página número 89.

2. PR-RG-MP-01 Registro de requisición de materiales

Tiene como objetivo documentar la cantidad de material que se ha designado para la producción en una fecha determinada, en el contiene casilla que brindarán información de la persona que da el material, el que lo recibe, la cantidad, el tipo de material y al finalizar el turno anotar cuanto material no se utilizó y así llevar un control de los materiales para evitar las perdidas y el mal uso de los mismos Es utilizado por cada una de las líneas de producción y es entregado al inicio de cada turno y se presenta en la página número 90.

3. PR-RG-MP-03 Registro de material defectuoso

Este registro es realizado al finalizar el turno, ya que en él se anotará la cantidad de material que no se utilizó durante el turno por presentar problemas o defectos en su utilización, en el se documenta: la fecha, hora, el material, el tipo de defecto, la cantidad, el responsable de realizar el registro colocando su nombre, supervisor a cargo del turno y observaciones que se describen de alguna acción o suceso que deba ser anotado. La información anotada en este registro, sirve para llevar un control estadístico de los defectos más frecuentes y el material con mayores defectos. El registro es presentado en la página número 91.

4. PR-RG-PT-02 Registro de producto terminado

En él se documenta la fecha, hora, la cantidad producida, la cantidad de producto con defecto que no cumplió con la calidad correspondiente, el responsable que debe colocar su nombre, el supervisor de turno y las observaciones que sean necesarias colocarlas. El objetivo es conocer la cantidad de producto con defecto y compararlo con cada turno, ayudando a conocer la causa de los problemas para disminuir los productos que no cumplen con la calidad. Este registro se presenta en la página número 92.

5. PR-RG-AC-01 Registro de acciones correctivas

El registro de acciones, utilizando el sistema de HACCP, se aplica a todas las líneas de producción, se realiza con el fin de general precedente de la fecha, el turno, línea de producción, producto, el área que se ha afectado por una no conformidad, la persona quien la detecto, la descripción de la no conformidad, las acciones que se han realizado y quien es el que dará seguimiento de la normalización de la producción, la finalidad de este registro es conocer qué área de producción tiene más problemas y porqué los tiene, buscando de esa forma disminuirlos. Este registro se presenta en la página número 93.

6. PR-RG-PT-03 Supervisión de registros

Es un documento que será realizado por el ingeniero de planta, en el cual supervisará cada uno de los registros pertenecientes a cada una de las líneas para corroborar que se están ejecutando, así como la documentación de datos de ciertas especificaciones de cada una de las líneas de producción. El objetivo es la revisión de todos los registros, de que estén siendo utilizados y que los datos escritos en ellos sean verdaderos y no inventados. Se presenta su formato en la página número 94.

A continuación se presentan los formatos de registros que se aplican dentro del área de producción, cada uno explicado en las páginas 86-88.

Figura 26. PR-RG-PT-01 Registro de orden de producción

Véase página 86 inciso 1.



 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.		DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN				Código: PR-RG-PT-01		
		Registro Orden de Producción		Fecha: Noviembre 10, 2007		Revisión No. 1		
		Línea 1, Línea 2 y Línea 3				Pag 1 de 1		
Fecha	Hora	Turno	Línea de Producción	Cantidad a Producir	Nombre Producto	Autorizado por	Supervisado por	Observaciones

Figura 27. PR-RG-MP-01 Registro de requisición de materiales.

Véase página 86 inciso 2.


 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	Código: PR-RG-MP-01
	Registro de Requisición de Materiales	Fecha: Noviembre 6, 2007
	Línea 1, Línea 2 y Línea 3	Revisión No. 1 Pag 1 de 1

Turno: _____ Línea de Producción: _____ Mes: _____ Año: _____

Fecha	Quien Da	Recibe	Cantidad	Material	Material no utilizado	Observaciones

Figura 28. PR-RG-MP-03 Registro de material defectuoso

Véase página 87 inciso 3.


		DEPARTAMENTO DE PRODUCCION		Código: PR-RG-MP-03	
BEBIDAS PREPARADAS, S.A.		Registro de Material Defectuoso		Fecha: Noviembre 10, 2007	
		Línea 1, Línea 2 y Línea 3		Revisión No. 1	
				Pag 1 de 1	

Turno: _____ Línea de Producción: _____ Producto: _____ Mes: _____ Año: _____

Fecha	Hora	Material	Defecto	Cantidad	Responsable	Supervisor	Observaciones

Figura 29. PR-RG-PT-02 Registro de producto terminado

Véase página 87 inciso 4.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.		DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Producto Terminado Línea 1, Línea 2 y Línea 3				Código: PR-RG-PT-02 Fecha: Noviembre 10, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 1
--	--	--	--	--	--	--

Turno: _____

Línea de Producción: _____

Producto: _____


Mes: _____

Año: _____

Fecha	Hora	Cantidad Producida	Producto Defectuoso	Responsable	Supervisor	Observaciones

Figura 31. PR-RG-PT-03 Supervisión de registros

Véase página 88 inciso 6.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN		Código: PR-RG-PT-03	
	Supervisión de Registros		Fecha: Noviembre 10, 2007	
	Area de Producción		Revisión No. 1	
				Pag 1 de 1

Fecha: _____ Supervisado Por: _____ Turno: _____

REGISTROS GENERALES						
CODIGOS	NOMBRE DE REGISTROS	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Observaciones	
PR-RG-MP-01	Registro de Requesición de Materiales					
PR-RG-MP-03	Registro de Material Defectuoso					
PR-RG-PT-01	Registro Orden de Producción					
PR-RG-PT-02	Registro de Producto Terminado					

LÍNEA 1						
CODIGOS	NOMBRE DE REGISTROS	Revisión			Observaciones	
PR-RG-MP-02	Registro de Reemplazo de toneles de Cloro y					
PR-RG-PT-02	Registro de Producto Terminado					
PR-RG-L1-01	Registro de Actividades de Inicio de Turno					
PR-RG-L1-01	A. Preparación Máquina de Lavado de envase					
PR-RG-L1-01	B. Preparación de Llenadora					
PR-RG-L1-01	C. Taponadora, Horno y Esterilización de tapón					
PR-RG-L1-02	Registro de Control de Especificaciones Línea 1					

PR-RG-L1-02 A. Máquina de Lavado de Envase Retornable							
Fecha	Hora	Presiones		Concentraciones		Temperatura	Observaciones
		Tanque 1: 30-35 psi	Tanque 2: 30-35 psi	Cloro: 50 - 70 mg/l	Detergente: 0.3 - 0.5 %		

PR-RG-L1-02 B. Llenadora, Taponadora, Fecha Vencimiento y						
Fecha	Hora	Presiones		Fecha de Vencimiento Legible	Temperatura de Horno 170 °C	Observaciones
		Inicial: 20 psi	Final: 12 psi			

CODIGOS	NOMBRE DE REGISTROS	Revisión			Observaciones	
PR-RG-L1-03	Registro Inspección de Garrafón					

LÍNEA 2						
CODIGOS	NOMBRE DE REGISTROS	Revisión			Observaciones	
PR-RG-L2-01	Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 2					
PR-RG-L2-02	Registro de Control de Especificaciones Línea 2					

LÍNEA 3						
CODIGOS	NOMBRE DE REGISTROS	Revisión			Observaciones	
PR-RG-L3-01	Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 3					
PR-RG-L3-02	Registro de Control de Especificaciones Línea 3					

Fecha	Temperaturas			Volúmen 425 ml	Fecha Vencimiento	Lámparas UV encendidas	Observaciones
	Horizontal 225-232 °C	Vertical 1 124-135 °C	Vertical 2 100 °C				

4.4.1. Proceso de llenado de garrafón cinco galones

Se han generado cuatro registros que se utilizan en la línea de garrafón de cinco galones, los cuales se presentan en la tabla IV de la página 96 y los formatos se ven en la página 101. En estos registros se anotarán las inspecciones de las especificaciones en la fecha y hora, obteniendo así antecedentes de la producción en ese momento.

Existen los registros de inicio de turno los cuales se han dividido en tres secciones que abarcan las operaciones que deben de realizarse antes de iniciar el turno y verificar que existan las condiciones necesarias para una buena producción. Las inspecciones que se realizan en el transcurso del turno, serán anotadas los registros de control de especificaciones línea 1, el cual contiene dos secciones. Se han realizado registros con secciones para evitar que se tengan muchos códigos que al final entorpecerán su uso y archivo. Todos estos documentos se han realizado como requisito de la normativa NSF, para la formación de precedentes de que las especificaciones han sido inspeccionadas y se han mantenido dentro de los rangos establecidos.

Los registros de inicio de actividades se han dividido en tres partes a, b, c; se han realizado de esta forma porque cada sección estará a cargo de una persona distinta de acuerdo a la maquinaria o actividad indispensable que se deba de realizar antes de iniciar el turno, como la máquina de lavado, preparación de la llenadora y la taponadora, horno y la esterilización de tapón. También se ha realizado un registro de control de especificaciones dividido en dos secciones y otro registro para la inspección de garrafón antes de pasar por la máquina de lavado.

A continuación se presentan una tabla con información de los nombres y número de código respectivos.

Tabla IV. Registros de línea 1 garrafón cinco galones

No.	NOMBRE	CODIGO	PAGINA
1	Registro de reemplazo de toneles de cloro y detergente	PR-RG-MP-02	73
2	Registro de actividades de inicio de turno	PR-RG-L1-01	
	A. Preparación máquina de lavado de envase retornable	PR-RG-L1-01	74
	B. Preparación de llenadora	PR-RG-L1-01	75
	C. Taponadora, horno y esterilización de tapón	PR-RG-L1-01	75
3	Registro de control de especificaciones línea 1	PR-RG-L1-02	
	A. Máquina de lavado de envase retornable	PR-RG-L1-02	77
	B. Llenadora, taponadora, fecha vencimiento y horno	PR-RG-L1-02	78
4	Registro inspección de garrafón	PR-RG-L1-03	79

En los siguientes incisos se explica cada uno de los formatos de registros que utilizan en la línea 1, los cuales se han presentado en la tabla IV de esta página.

1. PR-RG-MP-02 Registro de reemplazo de toneles de cloro y detergente

En este registro se pretende anotar los cambios de toneles de cloro y detergente que utiliza la máquina de lavado de envase retornable, en el se anotará la fecha, hora y el turno en el que se ha cambiado así como también el responsable del cambio y el supervisor que ha revisado este cambio, también se describirá que químico se ha cambiado si es cloro o detergente, y anotar los niveles de concentración y el nombre de la casa comercial. El objetivo es conocer el tiempo promedio de cambio de toneles en cada turno y en que turno existen más problemas al cambiar los toneles. Se presenta el formato en la página 101.

2. PR-RG-L1-01 Registro de actividades de inicio de turno

Las actividades de inicio de turno se realizarán todos los días al iniciar cada turno. Cada turno utilizará su propio registro, el objetivo es la preparación de la maquinaria y los recursos necesarios para la producción. Este registro ha sido dividido en tres partes los cuales contienen el mismo código pero diferentes secciones, se ha realizado de esta forma para evitar crear mucho código que puede generar confusión y desorden. Las secciones se presentan a continuación:

a.) Preparación máquina de lavado de envase retornable

La preparación de la máquina de lavado está a cargo del operario que la maneja, en este registro se utilizará para inspeccionar y realizar las acciones correctas para iniciar la producción, en el se revisarán el tanque 1 y 2, necesario que se encuentren llenos antes de encender la máquina ya que de no estarlos se quemaría el calderín que caliente el agua, luego se revisarán los toneles de cloro y detergente revisando su nivel y si es necesario realizar el cambio del tonel, importante para la correcta operación de lavado de los garrafones, luego se revisarán la mangueras de cloro y detergente que transportan los químicos a la máquina, estas no deben de contener aire ni encontrarse tapadas. El responsable anotará sus iniciales al igual que el supervisor. El objetivo de este registro es la correcta preparación de la máquina de lavado y evitar contratiempos. El formato de este registro se presenta en la página 102.

b.) Preparación de llenadora

Dentro de la preparación de la llenadora, existen las acciones de desinfección de los tres pitones que realizan el llenado del garrafón, esta acción se debe de realizar al iniciar cada turno, al igual que la revisión de las presiones de llenado que se dividen en dos: una inicial de 20 psi y la final de 12 psi, en el registro también se anotarán las iniciales de la persona que se encuentra a cargo de la llenadora y la del supervisor. El objetivo es que el operario prepare la máquina y realice las inspecciones necesarias antes del encendido de la máquina, lo cual forma parte de los procedimientos de la página 65 inciso 1 Actividades de inicio de turno. El formato se presenta en la página 103.

c.) Taponadora, horno y esterilización de tapón

En este registro se anotará la limpieza de la olla vibradora que se realiza al iniciar cada turno, la verificación del horno que amolda la banda termoencogible, el cual debe permanecer en 170 °c ya que al ser mayor la temperatura quemaría la banda termoencogible y al ser menor no la fijaría bien a la boquilla y tapón. Este registro tiene como objetivo la preparación de la maquinaria antes de iniciar el turno, estas actividades se encuentran dentro de los procedimientos de la página 65 inciso 1 actividades de inicio de turno. El formato se presenta en la página 104.

3. PR-RG-L1-02 Registro de control especificaciones línea 1

El control de especificaciones se ha dividido en dos, la sección A se refiere a las especificaciones de la máquina de lavado, y la sección B en la cual se anotarán las inspecciones de las especificaciones anotando la presiones, la

legibilidad de la fecha de vencimiento y la temperatura del horno que amolda la banda termoencogible. En ambas secciones se anotará la fecha y hora en que se han realizado las inspecciones. Se ha generado diferentes secciones bajo un mismo código para evitar confusión. A continuación se presentan las secciones en las que se ha dividido este registro.

a) Máquina de lavado de envase retornable

La máquina de lavado contiene varias especificaciones que se inspeccionarán en el transcurso del turno, como lo son: las presiones de los tanques 1 y 2, las concentraciones de cloro y detergente importantes para un buen lavado, la verificación de la temperatura del tanque 1 que se mantiene en un rango entre 50-70 psi, la inspección de los niveles de los toneles de cloro y evitar que se trabaje sin estos químicos y no cumplir con la desinfección de los envases retornables. en el registro se anotarán la fecha y hora a la que se realizan las inspecciones, así como el nombre de la persona que las ha realizado y el nombre del supervisor que verifica que el cumplimiento de las inspecciones. El objetivo es generar un control estadístico para determinar la media con la que se está trabajando y cuales valores son los que dan más problema y encontrar soluciones. El formato del registro se presenta en la página 105.

b) Llenadora, taponadora, fecha de vencimiento y horno

Dentro de esta sección se anotarán las inspecciones de las especificaciones de las presiones de la llenadora, la verificación de la fecha de vencimiento sea legible y la temperatura del horno que amolda la banda termoencogible, en cada una de estas inspecciones se anotará la hora en la que fueron realizadas y la fecha. Se anotará también el responsable de llevar a cabo estas inspecciones y también el nombre del


supervisor que verifica que se han realizado. El objetivo de este formato es realizar un control estadístico sobre los datos requeridos. El formato se presenta en la página 106.

4. PR-RG-L1-03 Registro inspección de garrafón

La inspección del garrafón se realiza antes de colocarlos en la banda transportadora para entrar a la máquina de lavado, el objetivo de este registro es conocer cuáles son los problemas más comunes por los que el envase retornable es desechado a reciclado. En este registro se presentan varias de las causas que presentan los envases retornables que son llevados a la sección de reciclado. El formato se presente en la página 107.

Figura 33. PR-RG-L1-01 Registro de inicio de turno garrafón línea 1, sección A.

Véase en la página 97 inciso2 Sección A.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 1 Garrafón 5 galones	Código: PR-RG-L1-01 Fecha: Noviembre 5, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 3
--	---	---

TURNO: _____ MES: _____ AÑO: _____


Al realizar las actividades coloque un cheque *

	Fechas																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Rutinas																																	
RESPONSABLE																																	
SUPERVISOR																																	
Tanque 1 lleno																																	
Tanque 2 lleno																																	
Tonel Cloro																																	
Tonel Detergente																																	
Mangueras cloro																																	
Mangueras Deter.																																	
Nivel Diesel																																	

Observaciones : _____

*** Instrucciones:**
Responsable: La persona encargada de realizar estas actividades. Escribir inicial del primer nombre y apellido.
Supervisor : Persona que verifica que las actividades se hallan realizado. Escribir la inicial de primer nombre y apellido.
Tanque 1 y Tanque 2 lleno : Inspeccione que el tanque 1 y tanque 2 se encuentren llenos de agua, si no lo están llénelos, de lo contrario no podrá encender la máquina.
Tonel de Cloro y Tonel Detergente: Coloque el nivel al que se encuentra el líquido, el cual se encuentra marcado en la pared a un lado de los toneles. Si el nivel de líquido se encuentra en la línea roja, Llame al supervisor y cambie el tonel por uno lleno.
Mangueras Cloro y Mangueras Detergente: Verifique que las mangueras no contenga aire, si contienen aire elimínelo.
Nivel de Diesel: Verifique el nivel de diesel, observe el medidor que se encuentra al lado izquierdo del tanque. Si se encuentra el nivel en la línea roja, llame al supervisor y cambie por un tanque nuevo

Figura 34. PR-RG-L1-01 Registro de inicio de turno garrafón cinco galones, sección B. Véase página 98 Sección b.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">DEPARTAMENTO DE PRODUCCION</td> <td style="text-align: center;">Código: PR-RG-L1-01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Registro de Actividades de Inicio de Turno</td> <td style="text-align: center;">Fecha: Noviembre 5, 2007</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Línea 1</td> <td style="text-align: center;">Revisión No. 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Garrafón 5 galones</td> <td style="text-align: center;">Pag 2 de 3</td> </tr> </table>	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	Código: PR-RG-L1-01	Registro de Actividades de Inicio de Turno	Fecha: Noviembre 5, 2007	Línea 1	Revisión No. 1	Garrafón 5 galones	Pag 2 de 3
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	Código: PR-RG-L1-01								
Registro de Actividades de Inicio de Turno	Fecha: Noviembre 5, 2007								
Línea 1	Revisión No. 1								
Garrafón 5 galones	Pag 2 de 3								

TURNO: _____ **MES:** _____ **AÑO:** _____

B. PREPARACIÓN DE LLENADORA


Al realizar las actividades coloque un chequeo *

	Fechas																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Rutinas																																
RESPONSABLE																																
SUPERVISOR																																
Desifec. Piton 1																																
Desifec. Piton 2																																
Desifec. Piton 3																																
Presión Inicial 20 psi																																
Presión Final 12 psi																																

Observaciones : _____

***Instrucciones:**
Responsable: La persona encargada de realizar estas actividades. Escribir inicial del primer nombre y apellido.
Supervisor : Persona que verifica que las actividades se hallan realizado. Escribir la inicial de primer nombre y apellido.
Desinfección de Pitones 1,2 y 3: marque la casilla respectiva después de haber desinfectados los pitones, esta operación se realiza cada inicio de turno.
Presión Inicial 20 psi: Verifique la presión inicial, ya que de ser mayor quebrará el envase.
Presión Final 12 psi: Verifique la presión final de llenado. Si esta presión es menor no llenará al nivel requerido y si es mayor se regará el agua.

Figura 35. PR-RG-L1-01 Registro de inicio de turno garrafón cinco galones, sección C. Véase página 98 sección c.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 1 Garrafón 5 galones	Código: PR-RG-L1-01 Fecha: Noviembre 5, 2007 Revisión No. 1 Pag. 3 de 3
---	---	--

TURNO: _____ MES: _____ AÑO: _____

Al realizar las sobriedades coloque un chequeo

C. TAPONADORA, HORNO Y ESTERILIZACIÓN DE TAPÓN

	Fechas																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Rutinas																																
RESPONSABLE																																
SUPERVISOR																																
Limp. Olla vibradora																																
Temp. Horno 170 °c																																
Cloro 120 ml esterilizado de tapón																																

Observaciones : _____

*** Instrucciones:**
Responsable: La persona encargada de realizar estas actividades. Escribir inicial del primer nombre y apellido.
Supervisor : Persona que verifica que las actividades se hallan realizado. Escribir la inicial de primer nombre y apellido.
Limp. Olla Vibradora: Limpieza de Olla vibradora, es necesario realizarla antes de iniciar cada turno, después de realizada esta actividad marque la casilla.
Temp. de Horno 170 °c: Verifique que temperatura del horno se encuentre en el rango establecido.
Cloro 120 ml. Esterilizado de Tapón: Verifique que la cantidad de cloro a mezclar sea la estipulada.

Figura 36. PR-RG-L1-02 Registro de control de especificaciones línea 1, sección A. Véase en página 99 inciso a.



 BEBIDAS PREPARADAS S.A.		DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Control de Especificaciones Línea 1			Código: PR-RG-L1-02 Fecha: Noviembre 6, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 2			
		Garrafrón 6 galónes			Año: _____			
A. MAQUINA DE LAVADO DE ENVASE RETORNABLE		Turno: _____	Mes: _____	Año: _____				
Fecha	Hora	Presiones		Temperatura Tanque 1: 50 - 70 °C	Toneles		Supervisor	Observaciones
		Tanque 1: 30-36 psi	Tanque 2: 30-36 psi		Cloro: 50 - 70 mg/l	Detergente: 0.3-0.5 %		

Figura 37. PR-RG-L1-02 Registro de control de especificaciones línea 1, sección B. Véase en la página 99 inciso b.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	Código: PR-RG-L1-02	
	Registro de Control de Especificaciones Línea 1	Fecha: Noviembre 6, 2007	
	Garrafón 5 galónes	Revisión No. 1	
		Pag 2 de 2	


B. LLENADORA, TAPONADORA, FECHA DE VENCIMIENTO Y HORNO

Turno: _____ Mes: _____ Año: _____

Fecha	Hora	Presiones		Fecha de Vencimiento Legible	Temperatura de Horno de Horno 170 °c	Responsable	Supervisor	Observaciones
		Inicial: 20 psi	Final: 12 psi					

Figura 38. PR-RG-L1-03 Registro de inspección de garrafón.

Véase en página 100 inciso 4.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.											DEPARTAMENTO DE PRODUCCION						
Registro de Inspección de Garrafón																	
Garrafón 5 galones																	
Código: PR-RG-L1-03																	
Fecha: Noviembre 8, 2007																	
Revisión No. 1																	
Pag 1 de 2																	

Turno	Operación:										Producto:							
	Fecha	Material adhesivo	Líquidos extraños	Mec. No. orgánico	Mec. Orgánico	Oxido	Moho	Manchas Químicas	Rayado	Inchado	Quebrado	Quemado	Ojo de Pescado	Boquilla mal estado	Envase verde	Legítimo mal estado	Garrafones Reciclado	Garrafones Prelavado

4.4.2. Proceso de llenado de botella 600 ml.

Los controles que se realizan dentro de la Línea 2 de producción de botella 600 ml. Se anotan en los registros que se han realizado especialmente para esta línea ya que contienen las especificaciones de cada una de las operaciones. La explicación de los registros se encuentra en la página 109 y los formatos de los mismos en las páginas 110-111. El objetivo los registros es realizar una correcta preparación de la maquinaria antes del inicio de cada turno, cuyo procedimiento se describe en la página 72 inciso 1. Actividades de inicio de turno y el formato de control de especificaciones ayudará a que éstas se cumplan y a generar un control estadístico de cada una de ellas, ayudando a la solución de los parámetros más problemáticos.

Se han implementado dos tipos de formatos para el registro; el registros de actividades de inicio de turno, contiene la preparación de la maquinaria y los recursos necesarios para la elaboración del producto. El registro de control de especificaciones que se inspeccionarán en el transcurso de cada turno. Los nombres de los registros y los códigos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla V. Registros de línea 2 de botella 600 ml.

No.	NOMBRE	CODIGO	PAGINA
1	Registro de actividades de inicio de turno línea2	PR-RG-L2-01	110
2	Registro de control de especificaciones línea 2	PR-RG-L2-02	111

Cada uno de estos registros se presenta una explicación dada a continuación y se presentan los formatos de cada uno de ellos.

1. PR-RG-L2-01 Registro de actividades de inicio de turno línea 2


El inicio de las actividades de cada turno se anotaran en este registro y se llevará un control del seguimiento de las mismas. Las actividades exigidas son la desinfección de los pitones, la verificación de las presiones de la llenadora, el funcionamiento del secado del tapón, ya que de no funcionar correctamente no se imprimiría la fecha de vencimiento; la verificación de la máquina de enroscado de tapón y la desinfección de la botella para la cual se utilizan 120 ml. De cloro. Existe una casilla en donde se anotarán las iniciales de la persona que realiza estas actividades y también las del supervisor que inspecciona que las acciones se cumplan. Este formato tiene como objetivo que se realicen las acciones de preparación de maquinaria para que al momento de iniciar la producción no existan problemas de calidad ni en el funcionamiento de las maquinas. Se prese el formato del registro en la página 110.

2. PR-RG-L2-02 Registro de control de especificaciones línea 2

El control de especificaciones se anotara en este registro y para el cual es necesario anotar la fecha, hora de las inspecciones, los niveles de concentraciones de cloro en la desinfección de la botella, las presiones de llenado, la legibilidad de la fecha de vencimiento y las temperaturas del horno que realiza el empaque de las botellas. La persona que realice estas actividades anotará su nombre en la casilla correspondiente; el supervisor anotará su nombre después de verificar que las inspecciones fueran cumplidas. El objetivo de este registro es realizar un control estadístico y crear un archivo que confirme que las especificaciones se han cumplido y observar cuales son las que generan más problemas y buscar una solución. El formato se presenta en la página 111.

Figura 39. PR-RG-L2-01 Registro de actividades de inicio de turno línea2.

Véase en la página 109 inciso 1.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 2 Botella 600ml.	Código: PR-RG-L2-01 Fecha: Noviembre 5, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 1
--	---	---

Turno: _____ Mes: _____ Año: _____

Al realizar las actividades coloque un cheque *


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Rutinas																																	
Responsable																																	
Supervisor																																	
Desinfección de Pitones																																	
Verificación de Presiones 12-20psi																																	
Funcionamiento de Secado de tapón																																	
Verificación de Máquina de Enroscado																																	
Desinfección de Botella 120 ml. cloro																																	

* Instrucciones

- Responsable: Escriba las iniciales de su primer nombre y primer apellido. Es el encargado de llevar a cabo la inspección inicial de turno.
- Supervisor: Escriba las iniciales del primer nombre y apellido del supervisor. Debe ser escrita por el supervisor.
- Desinfección de Pitones: Desinfecte los 6 pitones, después de realizar esta actividad coloque un cheque en esta casilla.
- Verificación de Presiones: Inspeccione que las presiones de llenado se encuentren dentro del rango establecido. Si no es así regule las presiones.
- Funcionamiento de Secado de Tapón: Verifique que el secador del tapón funcione, ya que al no secar el tapón la fecha de vencimiento no se imprimirá.
- Desinfección de Botella 120 ml.: Verifique que la cantidad de cloro a mezclar en los tanques de desinfección de botella sea de 120 ml. y apunte en esta casilla.
- Verificación de Máquina de enroscado: Verifique el funcionamiento de la máquina de enroscado y anótelos en esta casilla.

Figura 40. PR-RG-L2-02 Registro de control de especificaciones línea 2

Véase en la página 109 inciso 2.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.			DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			Código: PR-RG-L2-02 Fecha: Noviembre 10, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 2		
			Registro de Control de Especificaciones Línea 2					
Turno: _____			Mes: _____					
Fecha	Hora	Concentraciones Cl ₂ O ₂	Presiones	Fecha de Vendimiento Legible	Temperatura Horno	Responsable	Supervisor	Observaciones
		50 - 70 mg/l	12-20 psi		170-180 °C			

4.4.3. Proceso de llenado de bolsa de agua

Los controles que se llevan a cabo en la línea 3 de bolsa de agua Vikinga se anotan en los registros que se han realizado para esta línea al momento de ejecutar los controles dentro del turno de producción. Los formatos y su explicación se encuentran en la página 113.

Se han realizado dos tipos de registros que se utilizarán dentro de esta línea de producción. El primero es el de actividades de inicio de turno en el cual se anotan las actividades de la preparación de la máquina para el inicio de la producción; y el segundo registro de control de especificaciones de la línea 3 en el cual se anotarán las inspecciones a las especificaciones. El objetivo de los formatos es la correcta preparación de la maquinaria para la producción y el control de las especificaciones que crearán antecedentes del cumplimiento de los parámetros. A continuación se presenta la tabla con los nombres de los registros y los códigos que se le han asignado.

Tabla VI. Registros de línea 3 bolsa de agua Vikinga

No.	NOMBRE	CODIGO	PAGINA
1	Registro de actividades de inicio de turno línea 3	PR-RG-L3-01	114
2	Registro de control de especificaciones línea 3	PR-RG-L3-02	115

En la página siguiente se detalla una breve explicación de cada uno de los formatos aplicados en esta línea de producción.

1. Registro de actividades de inicio de turno línea 3


Este formato contiene las actividades que se deben de realizar al preparar la máquina antes de encenderla, como lo es la desinfección de pitones de llenado, el ajuste del teflón de sellado y el cambio de la fecha de vencimiento. Luego se prepara la máquina después de encenderla como lo es el encendido de las lámparas UV que esterilizan el plástico de la bolsa, el encendido de las resistencias horizontales y verticales, el encendido de la impresión de la fecha de vencimiento, la verificación de las temperaturas de las resistencias horizontales y verticales, todo ello se verifica antes de iniciar la producción e inspeccionar que se encuentran las condiciones para iniciar la elaboración del producto. El objetivo es realizar todas las acciones de preparación para evitar problemas de calidad y elaboración del producto. El formato del registro se presenta en la figura 41 página 114.

2. Registro de control de especificaciones de línea 3

En este formato se anotan las inspecciones que se realicen a las especificaciones, en las cuales se anotan la fecha de las inspecciones, las temperaturas horizontales y verticales las cuales se deben de mantener en el rango establecido, el volumen de producto, la legibilidad de la fecha de vencimiento, el sellado de la bolsa, el encendido de las lámparas UV las cuales esterilizan el nylon de la bolsa, la persona que realice las inspecciones debe colocar su nombre y el supervisor debe verificar que las inspecciones se realicen y luego colocar su nombre. El objetivo es crear un archivo y un control estadístico y observar que parámetro presenta mayores problemas y encontrar una solución al mismo. El formato de este registro se muestra en la figura 42 página 115.

Figura 41. PR-RG-L3-01 Registro de actividades de inicio de turno línea 3

Véase en la página 113 inciso 1.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Registro de Actividades de Inicio de Turno Línea 3 Carrajón 5 galones
	Código: PR-RG-L3-01 Fecha: Noviembre, 2007 Revisión No. 1 Pag 1 de 3

Turno: _____ Mes: _____ Año: _____


Al realizar las actividades coloque un cheque

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Rutinas																																
Responsable																																
Supervisor																																
Máquina Apagada																																
Desinfección de Filtros A y B																																
Ajuste Teflón de Sello																																
Cambio Fecha vencimiento																																
Máquina Encendida																																
Encendido Lámparas UV																																
Encendido Resist. Horizontal																																
Encendido Resist. Vertical																																
Encendido Impre. Fecha Venc.																																
Tamaño de Bolsa 320-340 ml.																																
Temp. Resist. Horizontal 225-232 °C																																
Temp. Resist. Vertical 124-135 °C																																
Temp. Resist. Vertical 2 100 °C																																

4.5. Acciones correctivas

Una acción correctiva es una acción tomada para eliminar posibles causas de no conformidad o incumplimiento de un requisito de una situación indeseable. El objetivo del procedimiento es realizar estas acciones de la forma más rápida posible y sabiendo que es lo que se tiene que realizar, es por ello que este procedimiento debe ser conocido por todo el personal de producción. El primer paso es comunicar la inconformidad al inmediato superior y reunir a las personas claves para generar ideas y opciones que luego se elegirá la más competitiva para solucionar la situación indeseada, a continuación se planea, comunica y se actúa. Se utiliza un registro en el cual se anotarán la fecha, el turno en el que ocurrió, la línea de producción, la descripción de la no conformidad, las acciones tomadas y quien realiza el seguimiento, este registro se presenta en la figura 30 página 93.

Figura 43. Registro de acciones correctivas página 93

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A.	DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	Código: PR-RG-AC-01
	Registro de Acciones Correctivas	Fecha: Noviembre 10, 2007
	Línea 1, Línea 2 y Línea 3	Revisión No. 1 Pag 1 de 1

Fecha	Turno	Línea de Producción	Producto
<i>Área afectada:</i>			
<i>Quien Detectó la No conformidad:</i>			
<i>Descripción de la No conformidad:</i>			
<i>Acciones Tomadas:</i>			
<i>Quien realiza el Seguimiento:</i>			

Se ha realizado un procedimiento para las acciones correctivas, el cual especifica de forma ordenada como debe de realizarse las acciones correctivas y el registro en el que se debe anotar las mismas. A continuación se presenta la tabla con el nombre del procedimiento y el código asignado.

Tabla VII. Procedimiento de acciones correctivas

CODIGO	NOMBRE
PO-PR-AC -01	Procedimiento de acciones correctivas

A continuación se presenta el procedimiento de acciones correctivas, especificando cada una de las acciones en el orden que se llevarán a cabo.

Figura 44. PO-PR-AC -01 Procedimiento de acciones correctivas

PROPÓSITO

Establecer el procedimiento que se realiza al momento de existir una acción correctiva dentro del área del área de producción.

POLÍTICA

En el área de producción de BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A. se aplica el procedimiento descritos en este documento al realizar las acciones correctivas .

ALCANCE

Este procedimiento se aplica al momento de realizar una acción correctiva dentro del área de producción de BEBIDAS PREPARADAS BEPRESA, S.A.

DISTRIBUCIÓN

ORIGINAL

-Archivo central de documento de aseguramiento de calidad

COPIAS

- Ingeniero de planta
- Supervisores
- Auxiliares y operarios de producción

RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Planta

- Velar que existan las condiciones necesarias para que se cumpla el procedimiento de acciones correctivas.
- Mantener vigente y actualizado este documento.

Supervisores de Producción

- Supervisar la ejecución de los procedimientos acciones correctivas en el área de producción.

Continúa

Auxiliares de producción

- Ejecutar las acciones correctivas de acuerdo a lo establecido dentro de este procedimiento.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento del proceso de producción de garrafón 5 galones.
Procedimiento del proceso de producción botella 600ml.
Procedimiento del proceso de producción vikinga.

DESARROLLO

Las Acciones correctivas se tratarán según su importancia y su naturaleza, las cuales serán anotadas en el registro de acciones correctivas PR-RG-AC-01.

Al momento de ocurrir hechos que se encuentren fuera de las regulaciones establecidas dentro de los controles que se realizan en las líneas de producción se realizará lo siguiente:

- a) El Operario llama de inmediato al supervisor de turno y anota lo sucedido dentro del registro perteneciente la operación en la que se realiza el control de las especificaciones.
- b) El supervisor comunica lo sucedido al gerente de planta y anota el hecho en el registro de acciones correctivas.
- c) Se discuten las acciones correctivas y el personal necesario para eliminar lo sucedido.
- d) Se realizan las acciones correctivas requeridas para eliminar el hecho y evitar que vuelva a suceder.
- e) Se lleva a cabo un seguimiento para asegurar el buen funcionamiento y evaluar la toma de decisiones.
- f) El registro es guardado en los archivos de los supervisores ordenándolos por fecha.

REGISTROS

1	Registro de acciones correctivas	PR-RG-AC-01
---	----------------------------------	-------------

4.5.1. Acción correctiva de proceso de llenado de garrafón cinco galones

Las acciones correctivas para la línea 1 de producción de garrafón cinco galones se realizarán utilizando el procedimiento de acciones correctivas PO-PR-AC-01 y los formatos de registros de las mismas en el mencionado dentro del procedimiento el cual se presenta en la página 118. El procedimiento generaliza las acciones y brinda una guía para el personal de producción, realizando las mismas con mucha mayor rapidez y seguridad, evitando la pérdida de tiempo en no conocer que acción tomar.

El formato del registro de acciones correctivas, cuenta con varios requisitos al momento de utilizarlo como lo es la fecha, turno, línea de producción y el producto que se elaboraba en ese momento, así como la descripción de las acciones tomadas y la persona que realizará el seguimiento de las mismas. Este registro se archiva en el área de supervisión, tomando como referencia la fecha en que se aplicó la acción.

4.5.2. Acción correctiva de proceso de llenado de botella 600 ml.

El procedimiento para las acciones correctivas de la línea 2, llenado de botella 600ml. Son especificadas en: Procedimiento de acciones correctivas PO-PR-AC-01. Este procedimiento se ha realizado de forma generalizada para ser utilizado por todas las líneas de producción. Al realizar estas acciones se anotarán en el formato de registro que se menciona dentro del procedimiento presentado en la página 118 y generar un archivo con las acciones que se han realizado dentro de cada una de las líneas de producción.

Cada acción que se realice se anotará en el registro de acciones correctivas PR-RG-AC-01 de la página 93, en el cual se anotarán todas las actividades realizadas y las personas quienes las realizan, así como la fecha, el turno y la línea de producción en la que sucedió la anomalía. Toda esta información se archiva en el área de supervisores, brindando conocimiento sobre las no conformidades más frecuentes y las acciones que se han tomado en las mismas.

4.5.3. Acción correctiva proceso de llenado de bolsa de agua

Todas las acciones correctivas que se realicen dentro de la línea 3 de producción de bolsa de agua pura Vikinga se realizan utilizando el procedimiento de acciones correctivas PO-PR-AC-01. En el cual se especifican en orden las acciones a realizar. Al realizar las acciones correctivas se anotarán en el formato de registro mencionado dentro del procedimiento.

Los registros se archivan en el área de supervisión utilizando la fecha en que ocurrió la acción, especificando las acciones tomadas para solucionar el problema y la persona encargada de realizar el seguimiento.

4.6. Aplicación de la documentación

Para aplicar la documentación es necesario realizar capacitaciones para que el personal se informe sobre la documentación nueva que se implementará y porque es que se utilizará, así como, las responsabilidades de cada operario dentro de esta aplicación. Cada línea de producción posee sus propios documentos como los son diagramas de flujo, los cuales contienen información sobre cada una de las

operaciones que se realizan en la producción de cada producto; matriz de proceso, en donde se describen las especificaciones de cada actividad y los formatos de registro identificado con su código y nombre; procedimientos que contienen los pasos a seguir al realizar cada operación y los formatos a utilizar para anotar las inspecciones de las especificaciones descritas dentro de la matriz de proceso.

4.6.1. Instructivo para la aplicación de la documentación de diagramas de flujo

Los diagramas de flujo representan de forma gráfica el proceso de una línea de producción. Uno de los objetivos de los diagramas de flujo es colocar de forma ordenada cada una de las operaciones del proceso de elaboración de los productos, así como, el momento en que entran y salen materiales, importante conocer en que operaciones son necesarios para que estos materiales se encuentren disponibles en el lugar adecuado, y así como los materiales que salen los cuales deben de ser desalojados del lugar para evitar aglomeraciones que obstruyan o entorpezcan la producción.

Cada una de las operaciones que se encuentran dentro de los diagramas constan de diferentes símbolos aplicados para diferenciar una operación de una inspección, de un transporte o un almacenaje; cada uno de estos conceptos se deben de hacer del conocimiento del personal para que reconozcan cada símbolo y su aplicación. En la parte derecha de los diagramas se encuentra el tiempo en que se realiza cada operación y si es un transporte, la distancia en metros que se recorre de un lugar a otro.

Al finalizar se encuentra un cuadro resumen, en el cual, se encuentra la suma de todos los tiempos de cada una de las operaciones, inspecciones, transportes y

almacenajes, al igual que de operaciones combinadas, así como el número total de cada uno de los símbolos y la suma de la distancia de los transportes en metros, todo esto para conocer el tiempo total de producción desde el momento que sale del almacenaje hasta que sale de la bodega de producción.

4.6.2. Instructivo para la aplicación de la documentación de matriz de proceso

La matriz de proceso es una tabla que contiene de forma resumida cada una de las operaciones, su descripción y los controles que se llevan a cabo en cada una de ellas. Para entender la matriz de proceso es necesaria la capacitación en donde se explique cada una de las fases de la tabla y el contenido de cada una de ellas. En ella puede buscar y visualizar los controles que se realizan en cada una de las líneas de producción. Cada línea de producción contiene una matriz de proceso, sirviendo de guía y observar cada uno de los registros, especificaciones, parámetros e instructivos que contienen las operaciones cada uno identificado con un nombre y código.

La matriz de proceso consta de varia información desglosada en forma de tabla, en la cual inicia con el número consecutivo; la descripción del proceso el cual contiene información sobre: etapa/operación, la responsable e instructivo; luego los controles durante el proceso, el cual se divide en: parámetros, especificaciones, responsable de los controles, la frecuencia con la que se realizan los controles y los registros en los cuales se identifican con un código y nombre.

Dentro de esta tabla se encuentra toda la información correspondiente a cada línea de producción, los controles de la producción y la frecuencia con que se deben de efectuar. Cada una de las operaciones presentadas dentro de la descripción del

proceso se tomó de los diagramas de flujo de cada una de las líneas de producción correspondiente.

4.6.3. Instructivo para la aplicación de la documentación de procedimientos operacionales estándar de agua purificada

Se han realizado procedimientos para cada una de las líneas de producción, en los cuales se ha descrito cada una de las operaciones y los registros en los cuales se anotan los controles que se realizan en las operaciones que necesitan cumplir con las especificaciones generando de esta forma documentación que respalde el cumplimiento de las mismas.

Dentro de cada uno de los procedimientos se encuentran descritos los pasos a realizar en cada una de las operaciones, así como, la aplicación de los formatos para los registros identificados por código y nombre. Cada una de las operaciones se encuentran en el mismo orden que se presentan en la matriz de proceso.

Estos procedimientos van orientados a los operarios y auxiliares de cada una de las líneas, por lo que es necesario que tengan conocimiento de ellos realizando capacitaciones y talleres en donde se informe sobre cada uno de los procedimientos.

4.6.4. Instructivo para la aplicación de la documentación de registros

Se desarrollaron formatos para realizar los controles necesarios dentro de cada línea de producción. Dentro de cada línea de producción las operaciones

contienen especificaciones que deben ser inspeccionadas y anotadas en documentos específicos que luego son archivados para dejar constancia de que se han cumplido con los parámetros. Los registros se han dividido en:

A. Registros de utilizan todas las líneas

Estos registros son utilizados por todas las líneas de producción. Cada línea de producción utilizará uno, en el cual se especificará que línea de producción lo está utilizando y el turno correspondiente. Estos registros serán revisados por el supervisor de turno, el cual inspeccionará que se estén utilizando y lo más importante que los datos anotados sean verdaderos.

Estos registros presentan información sobre: ordenes de producción, requisición de materiales, registro de producto terminado, supervisión de registros. Los cuales no contienen información específica de líneas de producción que solamente se aplican dentro de las mismas.

B. Registros específicos para cada una de las líneas de producción

Estos registros son propios de cada línea ya que contienen especificaciones relacionadas con cada una de las operaciones que se realizan dentro de la Línea de Producción. Cada producto contiene sus propias especificaciones, las cuales han sido colocadas en los formatos en donde serán anotadas. Los cuales se han dividido de la siguiente forma:

1. Registros de inicio de turno.

Al iniciar cada turno en las líneas de Producción, se han realizado registros que cuya finalidad es verificar que existen las condiciones necesarias para el encendido del equipo y que éste contenga las especificaciones establecidas. Estos registros deben ser Inspeccionados por el supervisor.

Estos formatos cuentan con información que debe de cumplirse antes de iniciar las actividades, como la correcta preparación de la maquinaria, que cuente con lo necesario, que las especificaciones del producto sean las requeridas. Cada una de las líneas de producción cuenta con registros de inicio de turno específicos.

2. Registros de control de especificaciones de línea

La información que requieren estos registros deben de ser anotadas a cada dos horas, para demostrar que las especificaciones con las que se trabaja en cada línea de producción si se cumplen. Cada una de las líneas de producción tiene sus registros específicos, los cuales son anotados por los operarios e inspeccionados por el supervisor de turno.

Cada línea de producción contiene sus propios registros de control de especificaciones las cuales al momento de la inspección son anotadas dentro de los formatos. Los registros son identificados por un código y nombre, en la producción de garrafón cinco galones se ha dividido en tres secciones ya que las especificaciones a cumplir son varias. Estos registros serán archivados dentro del área de supervisión según el turno asociado.

3. Registros de acciones correctivas

Los registros para las acciones correctivas, se deben de realizar al momento de existir hechos que no permitan cumplir con las especificaciones y los procesos de la producción. Estas acciones que se realicen deben ser anotadas en este registro, así como también quien las realizó, las acciones ejecutadas y el seguimiento de las mismas. Deben ser anotadas por el supervisor de turno.

Dentro del registro de acciones correctiva es necesario colocar la fecha, el turno, la línea de producción y el producto, como información general; luego se prosigue a colocar el área que fue afectada, el nombre de la persona que detectó la no conformidad y la descripción de la misma; también se escriben las acciones tomadas para solucionar el problema y la persona que realizará el seguimiento de las actividades.

4.6.5. Instructivo para la aplicación de la documentación de acciones correctivas

Es necesario realizar capacitaciones, para que el personal se encuentre informado de lo que debe de realizar al momento de existir alguna acción correctiva. El procedimiento se ha realizado de una forma generalizada para todas las líneas de producción, tiene como objetivo, primero comunicar la no conformidad dentro de las líneas de producción, segundo, reunir al personal capacitado para la solución del problema y realizar la acción correctiva, tercero, generar un registro sobre la no conformidad, las acciones correctivas que se llevaron a cabo, quienes la realizaron y quien será el encargado de realizar el seguimiento para asegurarse que las acciones

tomadas han sido las adecuadas y que han ayudado a que el problema se resuelva. Para las acciones correctivas se utilizará el registro PR-RG-AC-01, en el cual se anotarán las actividades realizadas, el cual se archivará en el área de supervisión.

CONCLUSIONES

1. Utilizando los requisitos de la norma NSF, se han mejorado los procedimientos haciendo uso de diagramas de flujo, analizando cada una de las operaciones y minimizando el tiempo en transporte de materia prima. Los procedimientos realizados agilizan la toma de decisiones dentro del área de trabajo implementando dentro de ellos la documentación para el control de las especificaciones. Se mejoró el procedimiento de acciones correctivas describiendo los pasos a realizar al momento de necesitar una corrección.
2. Se realizó el análisis de la situación utilizando herramientas como: el diagrama Causa-Efecto, el cual determinó los efectos de no utilizar una documentación. Los diagramas de flujo ayudaron al análisis de cada una de las operaciones realizadas dentro de cada línea de producción, luego se prosiguió con la creación de la matriz de proceso para obtener información de especificaciones y donde se evidenció que no se contaba con formatos para el control de las mismas, por lo cual se realizaron procedimientos, formatos y el mejoramiento de los diagramas de flujo del área de producción.
3. Los puntos críticos se han determinado con la ayuda de los diagramas de flujo y la matriz de proceso en la cual se describieron las operaciones y las especificaciones ligadas a ellas y que influyen en la calidad del producto, siendo necesario el control de las mismas, las cuales son requeridas por la norma NSF.

4. Se han delegado responsabilidades para el control de las especificaciones y la utilización de los documentos. La matriz de proceso ayudó a la realización de esta actividad. Los controles y los formatos serán utilizados por los operarios encargados de la maquinaria que realice estas actividades, así como la inspección los mismos por parte de los supervisores del turno.
5. Los parámetros y especificaciones que son necesarios para una buena calidad se han recopilado en la matriz de proceso, los cuales cumplen con las normas de salud nacional e internacional que debe cumplir este producto.
6. Se realizaron procedimientos dentro de los cuales se describen los pasos para realizar de forma eficiente cada una de las operaciones realizadas en el área de producción. Dentro de cada operación se describe el nombre del código y el nombre del formato que se utiliza para el control de las especificaciones si la operación lo necesita.

RECOMENDACIONES

1. Capacitar constantemente al personal involucrado en la aplicación de la documentación, proporcionando las herramientas necesarias para el mejoramiento del desempeño y la correcta utilización de los documentos dentro del área de producción. Se debe proporcionar a los operarios y auxiliares el significado de la documentación, para que se sientan comprometidos a ser parte de la aplicación de la norma NSF.
2. Actualizar la documentación permitiendo de esta forma una mejora continua en los procesos de control e información de datos generados dentro del área de producción, tomando en cuenta las ideas del personal y motivando su participación dentro del proceso de mejora.
3. Aprovechar los recursos para informar sobre la documentación apoyando de esta forma la aplicación. Así como comunicar las actualizaciones realizadas minimizando de esta forma la resistencia al cambio del personal involucrado; informándole sobre los cambios y sus responsabilidades para la mejora de calidad del producto.
4. Incentivar al personal para que aplique correctamente la documentación, creando una comunicación fluida entre operario/auxiliar, supervisores e ingeniero de planta, para resolver así problemas y dudas del proceso de elaboración de productos y mejorar los documentos ya existentes, generando una mejora continua en la que participe todo el personal, creando un ambiente laboral cordial y ameno con motivación y participación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Formato de Auditoría **NSF International Bottled Water Cert.**
2. Documentos de Control de Calidad BEPRESA, S.A.
3. Registros del departamento de Mantenimiento CONTROL DIARIO DE OPERACIÓN EQUIPO.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz Pena Lesbia Gabriela, Buenas Prácticas de Manufactura como Base para la Implementación HACCP, trabajo de graduación Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2002. 183 pp.
2. Geringer Marck, **Administración de Personal**. Editorial McGraw-Hill, 1996.
3. Gómez Cruz Edwin, Guía para la Elaboración de un Manual de Operaciones y mantenimiento de un centro comercial, trabajo de graduación Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1994. 82 pp.
4. Heizer Jay y Barry Rendel, **Dirección de la Producción**. Editorial Pearson Educación, 2001.
5. Kume Hitoshi, **Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la Calidad**. Editorial Norma 1997.
6. Niebel Benjamín y Andris Freivalds, **Estudio de Tiempos y Movimientos**. 3ra. ed. Editorial Alfaomega, 2001.

Anexo

Anexo 1. PR-IN-L1-01 Instructivo de línea 1.

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A. <i>Scandía el agua que si sabe de pureza</i>	AREA DE PRODUCCIÓN	CODIGO: PR-IN-L1-01
Departamento: Producción	INSTRUCTIVO DE LINEA 1 GARRAFÓN 5 GALONES	Edición No.: 01
Fecha de Emisión: Octubre 26, 2007		Página:

A. INICIO DE TURNO LÍNEA 1 (GARRAFÓN 5 GALONES)

Al iniciar cada turno es necesario seguir los pasos que a continuación se describen, que tiene como fin la preparación de maquinaria y de materiales necesarios para la producción.

PREPARACIÓN DE MAQUINARIA

1. MÁQUINA LAVADORA DE ENVASE RETORNABLE

- a) Verifique los tanques de detergente y cloro, si el nivel del tanque se encuentra a 10 centímetros de terminar, avise al supervisor de turno y cambie el tanque por uno lleno.
- b) Inspeccione que las mangueras que transportan el detergente no contengan aire. Si es así elimínelo.
- c) Verifique el nivel de diesel del calderín.
- d) Revise que los dos tanques de agua de la lavadora se encuentren llenos, si no lo están, Llénelos.
- e) Encienda la bomba que lleva agua al calderín.
- f) Encienda el calderín.
- g) Encienda la máquina lavadora.

2. LLENADORA

- a) Desinfecte los tubos de llenado (pitones):
 - Mida con el viker 20ml. De Divosan Forte.
 - Llene el recipiente de acero inoxidable con 1 litro de agua y
 - Mezcle el Divosan Forte.
- b) Sumerja cada uno de los tubos de llenado (pitones) durante 10 segundos.
- c) Revise las presiones 20 psi, al momento de llenado inicial y 12 psi al final de llenado.

Continúa

3. TAPONADORA

- a) Limpie la olla vibradora, utilizando wippe y alcohol.
- b) Llene los tanques para esterilización de tapón.

- c) Mida 120 ml de cloro
- d) Mezcle el cloro en los tanques con la paleta designada.

4. HORNO

- a) Verifique que la temperatura del horno sea 170 °C. de no ser así regule la temperatura.
- b) Inspeccione que el horno no contenga basura alrededor.

B. ESTERILIZACIÓN DE TAPÓN

- a) Llene con agua purificada $\frac{3}{4}$ del tanque azul para esterilizar los tapones.
- b) Agregue 120 ml de cloro al tanque.
- c) Mezcle el cloro en los tanques con la paleta designada.

C. INSPECCIÓN DE GARRAFÓN

Las instrucciones siguientes son desarrolladas para una correcta inspección de envase retornable, observando que el envase no contenga:

- a) **Material adhesivo:** Calcomías, ya sea papel o nylon conteniendo pegamento en un lado, el cual se mantiene adherido al envase.
- b) **Líquidos extraños:** Son líquidos como refrescos, aguas azucaradas, gaseosas o líquidos bebibles diferente al agua pura.
- c) **Materiales extraños no orgánicos:** este tipo de materiales es aquel como juguetes, bolsas, pagillas, tapones de garrafón que se encuentran en el interior del envase.
- d) **Materiales orgánicos:** Estos materiales son aquellos que han pertenecido a material vivo y representan descomposición.
- e) **Oxido:** son manchas de color café rojizo.
- f) **Moho:** Manchas que se ven de un color verde oscuro, por lo general se encuentran en el fondo del envase, en el lado interno y en la boquilla.

Continúa

- g) **Manchas químicas:** Manchas blancas que no pueden ser quitadas con el lavado
- h) **Rayado:** Son surcos generados en el lado externo del envase, que hace que se vea opaco.
- i) **Inchado:** el envase se observa deforme y mayor a su tamaño normal.
- j) **Quebrado:** son rajaduras que generan fugas.
- k) **Quemado:** son adelgazamiento del plástico del envase y se observa en su orilla un color oscuro del plástico quemado.
- l) **Ojo de Pescado:** son manchas blancas que contiene pequeñas líneas blancas en su interior.
- m) **Boquilla en mal estado:** puede ser quebrada, quemada, u oval.
- n) **Envase de Color verde:** Presenta un color verde, viéndose opaco y sucio.
- o) **Logotipo en mal estado:** Cuando es logotipo no es fácil de reconocer.

Realice la inspección de la siguiente manera:

1. PARTE INTERNA DEL ENVASE:

Si en la parte interna del envase encuentra material extraño realice lo siguiente:

ENVASE CON	ACCIÓN
Material adhesivo	Prelavado
Líquidos extraños	Prelavado
Materiales extraños no orgánicos	Prelavado
Materiales orgánicos	Reciclado
Oxido	Reciclado
Moho	Reciclado
Manchas Químicas	Reciclado
Rayado	Reciclado
Inchado	Reciclado
Quebrado	Reciclado
Quemado	Reciclado
Ojo de Pescado	Reciclado
Boquilla en mal estado	Reciclado
Envase de color verde	Reciclado
Logotipo en mal estado	Reciclado

Continúa

2. PARTE EXTERNA DEL ENVASE


ENVASE CON	ACCIÓN
Material adhesivo	Prelavado
Oxido	Reciclado
Moho	Reciclado
Manchas Químicas	Reciclado
Rayado	Reciclado
Inchado	Reciclado
Quebrado	Reciclado
Quemado	Reciclado
Ojo de Pescado	Reciclado
Boquilla en mal estado	Reciclado
Envase de color verde	Reciclado
Logotipo en mal estado	Reciclado

D. COLOCACIÓN SELLO DE GARANTÍA

Al realizar la colocación de la banda termoencogible es necesario que realice lo siguiente:

- a) Tome la banda termoencogible y ábrala por en medio.
- b) Coloque la banda termoencogible alrededor del tapón del garrafón.
- c) Introduzca la banda termoencogible, calculando que quede 1.5 centímetros de sobrante en le parte superior para que al momento de que pase por el horno selle totalmente el tapón y evitar así que se abra el tapón al momento de ser vendido.

Anexo 2. PR-IN-L3-01 Instructivo de línea 3

 BEBIDAS PREPARADAS, S.A. <i>Scandia el agua que si sabe de pureza</i>	AREA DE PRODUCCIÓN	CODIGO: PR-IN-L3-01
Departamento: Producción	INSTRUCTIVO DE LINEA 3 VIKINGA	Edición No.: 1
Fecha de Emisión: Octubre 8, 2007		Página:

INICIO DE TURNO LÍNEA 3 (vikinga)

Al iniciar el turno para la producción de vikinga, es necesario realizar lo siguiente:

A. ENCENDIDO Y PREPARACIÓN DE MÁQUINA

- a) Encienda la máquina pulsando el botón negro que se encuentra en el lado derecho de la máquina.
- b) Ingrese a las funciones que se encuentran en la pantalla ubicada al lado derecho de la máquina.
- c) En la parte inferior de la pantalla aparecen distintas funciones, las cuales tendrá que pulsar para ingresar a la misma.
- d) Función Preparing A y B:
 - Presione la función Germi y pulse encendido, esta función hará que se enciendan las lámparas UV.
- e) Función Heating, esta función encenderá las resistencias de sellado de bolsa
 - Presione la función Horizontal y enciéndala.
 - Presione Vertical y enciéndala.
 - Presione Print y enciéndala, esta función imprime la fecha de vencimiento.
- f) Función Long of bag, permitirá que el tamaño de bolsa horizontal, la cual se ingresará en milímetros.
 - Al presionar esta función aparecerá una línea y en la parte de abajo los números de 0 a 9, los cuales pulsará para ingresar el tamaño de la bolsa.
 - El tamaño de la bolsa es de 320-340 mm.

Estas funciones se presionarán tanto para la bobina A y B.

B. CAMBIO DE FECHA DE VENCIMIENTO

- a) Saque la base de la Fechadora dando vuelta hacia el lado derecho.
- b) Afloje el tornillo que aprieta los dígitos y que evita que se muevan.

Continúa

- c) Cambien los dígitos, existe una caja con los dígitos de la fecha que se encuentra al lado derecho de la fechadora.
- d) La fecha de vencimiento lleva el siguiente formato: Día/mes/año.
- e) La fecha de vencimiento es de 6 meses, por lo que se tomará el día anterior al de producción por ejemplo:

- Se produjo el día 12 /03/2007, entonces la fecha del día de vencimiento será él:

Día: 11 debido a que es un día antes de la fecha de producción.

Mes: Marzo es el mes 03, al cual le sumamos 06 meses y nos dará como resultado 09 al que se refiere al mes de Septiembre.

Al sumar por ejemplo: el mes Agosto el octavo mes 08 se suma 06 meses entonces nos da como resultado 14 y el año tiene 12 meses, realice lo siguiente: $14 - 12 = 2$ meses, que se tomarán los dos meses del año siguiente, debiendo cambiar el año.

Año: El año debe ser colocado completo y sin abreviaturas, por ejemplo: 2007, colocando cada uno de los dígitos.

Importante: Revise la fecha de vencimiento antes de colocarla en la máquina para evitar que existan confusiones, ya que la fecha de vencimiento debe ser legible y confusiones.

- f) Ajuste el tornillo para evitar que se muevan los números y crear una mala impresión de la fecha de vencimiento.
- g) Coloque la base en la máquina y ajústela dando vuelta hacia el lado izquierdo.