



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**SISTEMA DE GESTION DE LA
INOCUIDAD EN LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE LA
EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS
DE VENEZUELA S.A.**

Autor:

Rodríguez María Victoria

Urb. Yuma II, calle n° 3. Municipio San Diego
Teléfono (0241) 8714240 (master)-Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**SISTEMA DE GESTION DE LA INOCUIDAD EN LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE LA EMPRESA AMCOR RIGID
PLASTICS DE VENEZUELA S.A.**

Empresa: Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. Valencia, Edo. Carabobo

Autores: María Victoria Rodríguez
C.I: 21.504.911

Tutor: Prof. Ing. Argenis Ceballos
C.I: 16.241.538

San Diego, febrero 2020

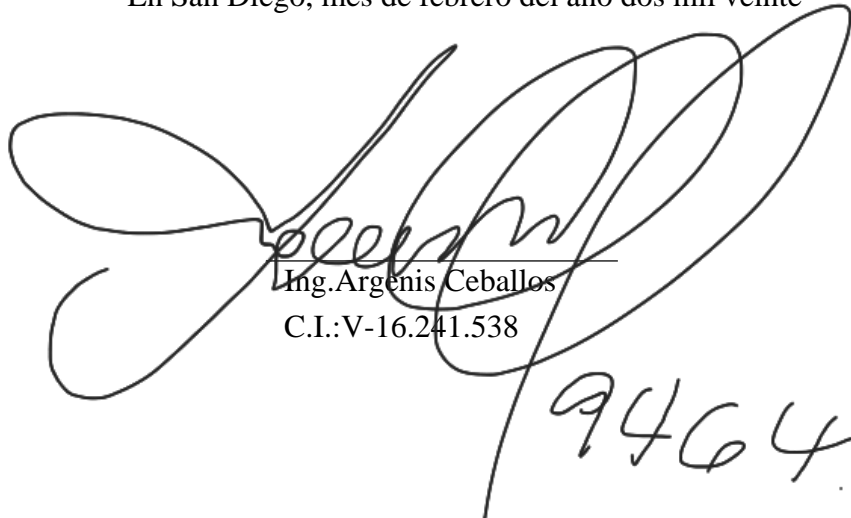


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Argenis Ceballos portador de la cédula de identidad N° 16.241.538 en mi carácter de tutor del informe de pasantías presentado por la ciudadana: María Victoria Rodríguez portadora de la cédula de identidad N° 21.504.911, **TITULADO Sistema de Gestión de la Inocuidad en la Línea de Producción de Preformas de la Empresa Amcor Rigid Plastics De Venezuela S.A.** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la revisión y aprobación por parte de la comisión de la escuela de Ingeniería.

En San Diego, mes de febrero del año dos mil veinte



Ing. Argenis Ceballos
C.I.: V-16.241.538

9464



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD EN LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE LA EMPRESA AMORIM ROLLO
PLÁSTICOS DE VENEZUELA S.A.

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Ing. Agostín Ceballos
C.I. N. 10.241.138
Tutor Académico

Ing. Victoria Rodríguez Pérez
C.I. N. 10.241.138
Tutor Académico

Autor:
María Victoria Rodríguez Pérez
C.I. N. 10.241.138

San Diego, junio 2020

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este proyecto a mis Padres Arturo Rodríguez y María Elena Natera, quienes me han apoyado en todas mis decisiones desde el primer día de vida, siempre recalcando los estudios como el futuro de mi vida y la de mis hermanos. Gracias por sus valores, hoy en día somos quien somos por lo que inculcaron en nosotros. Espero estén orgullosos de tener tres hijos profesionales que esperan devolverles todos sus sacrificios como lo merecen.

En segundo lugar, a mi Tía Dulce quién me acogió en esta ciudad y me ofreció su hogar por largos años de estudio, haciéndome sentir en mi segunda casa, por haberme dado todo lo que pudo y lo que no. Gracias por tus enseñanzas, este logro también es tuyo.

A mi abuela Dulce, mi segunda madre; quien siempre me insistió en estudiar para no ser cuando crecido el alma servil de los tiranos (jajaja). Sé que, desde el cielo, me cuidas y estas muy feliz y orgullosa por este logro.

Seguidamente, a mis hermanos Arturo y María Fernanda, por siempre estar cuando más los he necesitado, su apoyo y unión siempre han valido demasiado, que Dios y la Virgen nos mantengan así toda la vida y nos haga unos profesionales honestos y responsables siempre.

A mi abuela Beatriz y mis Familias, Rodríguez, Natera y familias cercanas que han estado pendientes de mis logros a lo largo de los años.

A Fabian Pinto, quien se cruzó en mi camino durante esta ultima etapa de la carrera y de quien he aprendido mucho.

A todas aquellas personas allegadas que se alegran por mi bien.

Esto es por ustedes
María Victoria Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios y la Virgen por siempre ser mis guías, por acompañarme en cada paso y decisión, y permitirme culminar con esta etapa de mi vida de manera exitosa.

A mis padres, mi tía Dulce, mis abuelas, por el apoyo que me fue brindado siempre, gracias a ustedes persistí siempre en culminar esta carrera. Gracias por todos sus sacrificios, regaños, apoyo, celebraciones. A mis hermanos y toda mi familia, por su compañía y su apoyo incondicional en todos los sentidos, por estar al pendiente de mis estudios y vivencias, sé que estarán orgullosos de este logro. Gracias infinitas.

A Fabián Pinto por impulsarme siempre a ser una mejor profesional, por acompañarme en estos últimos semestres de mi carrera, por apoyarme en los momentos buenos, pero sobre todo en los malos. Por brindarme su mano siempre que la necesité. Espero que sea uno de tantos logros que podamos compartir juntos.

A todas esas amistades que Dios puso en una ciudad que no era la mía, amigos que conseguí en universidades diferentes y con quienes compartí muy gratos momentos, amigos que se que a pesar de la distancia se mantendrán para siempre. Gracias por cada clase y aprendizaje que recibí de ustedes. A mis amigas de toda la vida quienes nunca dudaron que lo lograría a pesar del tiempo, Gracias por su aliento.

A todas esas personas que por limitaciones de espacio no se pueden mencionar en su totalidad, pero que en su momento aportaron ideas, motivación, apoyo de todo tipo, que al final fueron muy importantes para la consecución de esta meta.

A los profesores que dedicaron e invirtieron su tiempo en impartir desde su experiencia, los conocimientos y testimonios valiosos para mi desarrollo profesional. Con menciones especiales a profesores como el Ing. Argenis Ceballos, por recibirme como su tutoriada. Las profesoras Ana Avendaño, Nelly Niño por su apoyo para el desarrollo de este trabajo.

Infinitamente Agradecida
María Victoria Rodríguez

ÍNDICE GENERAL.

Tabla de contenido

LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABLAS.....	XI
LISTA DE CUADROS	XII
LISTA DE GRAFICOS.....	XII
RESUMEN	XIII
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I.....	3
LA EMPRESA	3
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	3
1.1.1. Ubicación de la Empresa	3
1.1.2. Razón Social	3
1.1.3. Visión.....	3
1.1.4. Misión	3
1.1.5. Mercado que Satisface	4
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.3. RESEÑA HISTÓRICA	4
1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A.....	5
1.5. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	6
1.6. PROCESO DE PRODUCCIÓN	7
1.7. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	8
1.7.1. Preformas.....	8
1.7.2. Envases	8

1.7.3. Tapas:.....	9
EL PROBLEMA	10
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.3.1. Objetivo general.....	14
2.3.2. Objetivos específicos	14
2.4. JUSTIFICACIÓN.....	14
2.5. ALCANCE.....	16
MARCO TEÓRICO	17
3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.2. BASES TEÓRICAS	19
3.2.1. Norma ISO 22000:2018	19
3.2.2. Plan de Mejoramiento continuo de la productividad.....	21
3.2.3. Planeación.....	23
3.2.4. Pasos de la planeación	25
3.2.5. Lean Manufacturing.....	26
3.2.6. Concepto de manejo de Materiales.....	27
3.2.7. Diagrama de Pareto.....	27
3.2.8. Principio de las 5S	27
3.2.9. Clasificación	27
3.2.10. Orden	28
3.2.11. Limpieza	28
3.2.12. Estandarización.....	28
3.2.13. Disciplina.....	28
3.2.14. Aplicación de las 5S	29
3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	31
MARCO METODOLÓGICO	33
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34

4.3. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	36
4.6 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS.....	38
4.7 TÉCNICAS DE ANÁLISIS	38
4.8 FASES METODOLÓGICAS	39
RESULTADOS	41
5.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE LA EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A.....	41
5.1.1 Observación Directa	41
5.1.2 Entrevista no Estructurada.....	54
5.1.3 Debilidades Encontradas	55
5.2 ANÁLISIS DE LAS DEBILIDADES ENCONTRADAS EN EL DIAGNOSTICO.....	55
5.2.1 Matriz DOFA.....	56
5.2.2 Diagrama Causa-Efecto	57
5.2.3 Diagrama de Pareto.....	58
5.2.4 Revisión de la Norma ISO 22000:2018.....	61
5.3 DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS EN FUNCIÓN A LOS DATOS OBTENIDOS DURANTE EL ANÁLISIS	73
5.3.1 Aplicación de la metodología 5S.....	73
5.3.2 Propuesta de Layout basado en Estándar de colores	74
5.4 FACTIBILIDAD DEL PLAN DISEÑADO.....	77
5.4.1 Inversión de las propuestas planteadas	77
5.4.2. Análisis de la relación Costo-Beneficio	81
5.4.3. Factibilidad Operativa de las propuestas	82
5.4.4. Factibilidad Ambiental... ..	83
5.4.5. Factibilidad Social	84
CONCLUSIONES	86

RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS.....	89
ANEXOS.....	92

LISTA DE FIGURAS

Número	Contenido	Pp.
1.	Organigrama General de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela	6
2.	Diagrama General de Proceso	7
3.	Fotografía de Preformas	8
4.	Fotografía de Envases	9
5.	Fotografía de Tapas	9
6.	Pasos de la planeación	26
7.	Flujograma del proceso de inyección de preformas	42
8.	Línea de moldeo por inyección de Amcor Rigid Plastics de Venezuela	43
9.	Layout Husky HyPET 500	43
10.	Maquina Husky HyPET 500	44
11.	Proceso del secado del PET	45
12.	Cierre de molde e inicio de inyección	46
13.	Plastificación del molde	47
14.	Enfriamiento y extracción de preforma	47
15.	Cestas metálicas para preformas	48
16.	Área de vibración y pesaje	49
17.	Mesón para selección de preformas	50
18.	Mesón para trabajo administrativo	51
19.	Matriz FODA	56
20.	Diagrama Causa-Efecto	57
21.	Diagrama de Pareto	60
22.	Plan de acción para las debilidades encontradas en la auditoria 5S	74
23.	Código de colores para requerimientos	75
24.	Layout propuesto	76

LISTA DE TABLAS

Número	Contenido	Pp.
1.	Cumplimiento de Norma ISO 22.000:2018	69
2.	Costos de conocimiento	77
3.	Costos de Ayuda Externa	78
4.	Costos de certificación	78
5.	Inversión total del Sistema de gestión de la inocuidad	78
6.	Costos de capacitación de la metodología 5S	79
7.	Costos de aplicación matriz Auditoria 5S	79
8.	Inversión total de la estrategia de mejora N°1	79
9.	Costos para pinturas	80

10. Costos Adicionales	80
11. Inversión total de la estrategia de mejora N°2	81
12. Inversión total del plan diseñado	81
13. Comparación Inversión-Perdida	81

LISTA DE CUADROS

Número	Contenido	Pp.
1.	Relación Ventas por cliente	15
2.	Cuadro de Observación Directa	52
3.	Descriptores a evaluar en el cuadro de observación directa	53
4.	Resumen de cuestionario de Auditoria	58
5.	Resultados del diagnóstico Causa-Efecto	59
6.	Esquema de la norma ISO 9001:2015 y 22.000:2018 para su alcance y revisión dentro del sistema de gestión de la inocuidad	72

LISTA DE GRÁFICOS

Número	Contenido	Pp.
1.	Cartera de clientes de Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.	13
2.	Porcentaje de participación de cada uno de los descriptores en el cuadro de observación	53
3.	Grafico de cumplimiento de la norma ISO 22.000:2018	69



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD EN LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE LA EMPRESA AMCOR RIGID
PLASTICS DE VENEZUELA S.A.**

Autor: María Victoria Rodríguez

Tutor: Ing. Argenis Ceballos

Fecha: febrero 2020

RESUMEN

El presente informe de pasantías tiene como objetivo general proponer mejoras para el sistema de gestión de la inocuidad de la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. basado en la norma internacional ISO 22000:2018, mediante el uso de herramientas de Ingeniería Industrial. El proyecto está dirigido para el área de Aseguramiento de la calidad, mantenimiento y operaciones. La investigación es de campo y documental, llevándose a cabo bajo la modalidad de proyecto factible, con un nivel descriptivo. Las fases metodológicas en las que se divide el proyecto consisten en el diagnóstico de la situación actual de las condiciones de trabajo en la línea de producción de preformas, el análisis de las variables críticas que se presentan en el área diagnosticada, el desarrollo del plan de mejoras para las condiciones de trabajo y, por último, el análisis de factibilidad de la propuesta planteada. Los resultados fueron analizados a través de técnicas como la observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental.

Descriptores: Inocuidad, Mejora, ISO 22.000:2018

INTRODUCCIÓN

A través de los años, las organizaciones han evolucionado con el fin de hallar las mejores vías, metodologías y políticas, que permitan mejorar sus procesos industriales. Esto debido a que les resulta fundamental manejar de manera eficiente y eficaz sus recursos, para así lograr obtener mejores beneficios de acuerdo a sus metas y objetivos propuestos. Este manejo de recursos comprende distintas actividades, que pueden involucrar mantener las mejores relaciones con los proveedores o miembros de la cadena de suministros, reducir los desperdicios en sus operaciones, poseer un recurso humano comprometido con las metas de la organización, así como también lograr la satisfacción de las necesidades de sus clientes.

El motivo de estudio de investigación es proponer mejoras en el sistema de gestión de la inocuidad en la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigids Plastics De Venezuela S.A basado en la norma internacional ISO 22000:2018, mediante monitoreo detallados de las operaciones internas que se realizan diariamente en los distintos departamentos, aplicando metodologías de trabajo, para lograr mantener el control a lo largo del tiempo. Dicha empresa es fabricante mundial de envases PET, la cual centra sus operaciones en procesos de fabricación (Inyección, Soplado, Inyector-soplado) y comercialización de preformas, envases y tapas, utilizados para clientes de los sectores de alimentos y artículos del hogar. La aplicación de las metodologías de trabajo a su vez le servirá a la organización para dar inicio a su objetivo de optar por certificaciones internacionales que se le exigen a nivel mundial. Para lograr este objetivo, el informe será estructurado de la siguiente forma:

Durante el capítulo I, La empresa: se dará a conocer la empresa y todos los puntos importantes acerca de la producción y las áreas involucradas en este proyecto.

Así mismo, el capítulo II, El problema; pretende exponer la problemática de la empresa de una manera detallada y fundamentada, para luego definir los objetivos generales y específicos del proyecto y por último, justificarlo.

En el capítulo III denominado Marco Teórico se presentarán las bases teóricas en las que están fundamentadas la investigación y las herramientas utilizadas para desarrollar la propuesta, así como los antecedentes históricos que servirán de guía para la elaboración del proyecto.

En el capítulo IV, Marco Metodológico, se describe la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación

Y por último en el capítulo V, Resultados, se comprende el desarrollo de cada una de las fases establecidas para alcanzar los objetivos propuestos, y con ello lograr la obtención de la información necesaria relacionada a la propuesta de mejoras para la línea de producción la cual es objeto de estudio, donde se detalla el uso y la aplicación de herramientas de ingeniería industrial, además se muestran los resultados obtenidos del estudio y su respectivo análisis.

Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación, las recomendaciones para trabajos futuros, así como la bibliografía consultada que sirvió para la elaboración del marco teórico y la propuesta de mejora para el Sistema de Gestión de la Inocuidad.

CAPÍTULO I

LA EMPRESA

1.1. Descripción General de la Empresa

1.1.1. Ubicación de la Empresa

Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., ubicada en la Zona Industrial Municipal Norte, Calle Este-Oeste 4, CC Norte-Sur 5, Valencia, Carabobo, Venezuela.

1.1.2. Razón Social

La empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. centra sus operaciones en procesos de fabricación (Inyección, Soplado, Inyector-soplado) y comercialización de preformas y envases elaborados con resina PET y tapas, utilizados para clientes de los sectores de alimentos y artículos del hogar.

1.1.3. Visión

Ser la empresa líder de embalaje a nivel mundial, formando equipos de alto rendimiento, fomentando estrechas relaciones con sus clientes ofreciéndoles productos de alta calidad y mejorando el medio ambiente mediante el liderazgo y los productos Amcor.

1.1.4. Misión

Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., reconoce su responsabilidad como líder mundial en la fabricación de envases, y como tal, se esfuerza en agregar valor a sus clientes. La compañía está comprometida en proveer productos de alta calidad e inocuidad, y a brindar un permanente servicio, operando de manera estable con procesos y ambiente de trabajo limpio, inocuo y libre de contaminación. Esto nos permite asegurar la funcionalidad final de nuestros envases protegiendo la salud del consumidor.

1.1.5. Mercado que Satisface

Amcor, caracteriza su actividad por la fluida y constante comunicación con sus clientes. Esta relación se inicia en el momento de la detección de sus requerimientos y necesidades por la gerencia comercial, continúa con la coordinación del despacho de producto y finalmente se complementa con la asistencia y apoyo de parte de su servicio de asistencia técnica a clientes. Además de estas actividades claramente vinculadas con los clientes, el personal de la Organización ve en sus actividades diarias una constante oportunidad para mejorar la satisfacción del cliente respecto al producto y servicio.

Entre sus principales clientes se mencionan: Alimentos Polar Comercial, Cervecería Polar, Bodegas Pomar, Parmalat, Pepsicola de Venezuela, Ajeven, etc.

1.2. Objetivos

- Establecer y mantener un sistema de gestión de calidad e inocuidad que satisfaga los requerimientos de nuestros clientes, los estándares de la industria, así como las leyes y reglamentos locales aplicables.
- Mantener una alta satisfacción de nuestros clientes como marco de una activa y perdurable relación.
- Educar y desarrollar a nuestros colaboradores para asegurar que nuestros métodos son entendidos y correctamente aplicados.
- Establecer y revisar objetivos, indicadores y metas para medir nuestra performance y orientar los procesos de mejora.
- Establecer actividades que aseguren una continua mejora de la eficiencia del sistema de gestión de calidad e inocuidad para cumplir con nuestros objetivos.
- Comunicarnos de una manera abierta y constructiva con nuestro personal, proveedores, clientes y entes gubernamentales respecto a nuestras prácticas de operación e inocuidad y a nuestro desempeño.

1.3. Reseña Histórica

La historia de Amcor, se remonta al año 1860 cuando Samuel Ramsdem, joven albañil Originario de Yorkshire, llegó a Australia en busca de fortuna y estableció el

primer molino de papel en Victoria, Melbourne. Durante muchos años la compañía fue conocida como APM Manufacturera de Papel Australiana.

En las Décadas de los 70 y los 80 (Siglo XX) se inició el proceso de producción de los tradicionales empaques de papel. Pero es en el año 1986 APM, que se convierte en Amcor, nombre que comenzó a ser muy conocido en la industria de los empaques de papel alrededor del mundo.

En el 2000, Amcor se despojó de sus papeleras y grupo de distribución, para concentrarse en sus operaciones de envases. En la actualidad, es una de las mayores empresas dedicadas al envasado con una cartera que ostenta un surtido de productos de envasados sumamente funcionales y utilitarios con gran porvenir.

En Julio de 2002 Amcor completa la fusión con Schmalbach- Lubeca y a partir de ese momento, toma el control total de la división PET y Schmalbach – Lubeca cambia de razón social pasando a ser AmcorPetPackaging de Venezuela, S.A.

Para el año 2011 con la adquisición de las siguientes empresas de Alcan Packaging de Rio Tinto: Alcan Packaging Global Tobacco, Alcan Packaging Food Europe, Alcan Packaging Food Asia, Alcan Packaging Global Pharmaceutical se convierte en pionero en Plásticos para Industria Farmacéutica Servicios de Embalaje, específicamente para:

- Tubos de Vidrio
- Cartones Especializados

Pasando a ser para Latino-América Amcor Rigid Plastics y para Venezuela cambiando nuevamente de razón social como Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

1.4. Estructura organizacional de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

El organigrama general de la empresa objeto de estudio se muestra a continuación:

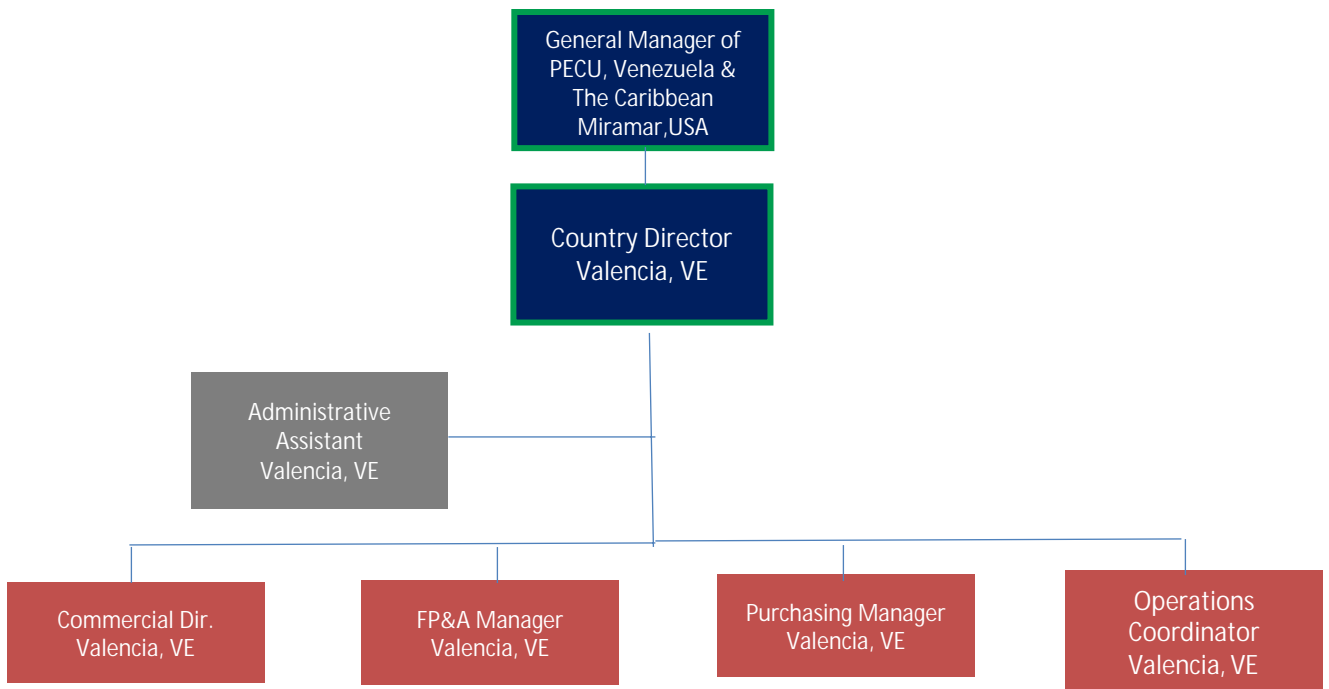


Figura N°1: Organigrama General de la empresa
Fuente: Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. (2019)

1.5. Descripción del Departamento de Aseguramiento de la Calidad

Es el equipo que se responsabiliza de implementar la norma ISO 9001, la cual establece parámetros de implantación de un sistema de Gestión de calidad, basándose este en las especificaciones técnicas de sus productos, además de esto se encarga de la recepción tanto de materia prima como del material de empaque usado para el producto terminado. El Departamento cuenta con un Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad, el cual se encarga de realizar inspecciones a los productos en proceso de producción mediante pruebas de análisis de peso, viscosidad, volumen, espesor; al no cumplir sus estándares dichos productos son tratados por el departamento como material no conforme, pasando por un proceso de retenido y selección para separar el producto bueno del scrap.

1.6. Proceso de Producción

Amcor Rigid Plastics de Venezuela, s.a. elabora preformas, envases y tapas de PET, de excelente calidad, para satisfacer las necesidades del mercado (Bebidas,

alimentos y otros). Utilizando como materia el P.E.T. Tereftalato de polietileno (Tipo de plástico, polímero, conocido como poliéster). PET es un tipo de poliéster de alto peso molecular (o alta viscosidad) producido especialmente para ser utilizado en envases, principalmente botellas.

El proceso de producción es continuo, se trabaja las 24 horas del día. Los 365 días del año. Amcor cuenta con 400 trabajadores entre nómina diaria y nómina mensual.

A continuación, se presenta un diagrama de bloque que muestra el proceso de producción de una preforma:

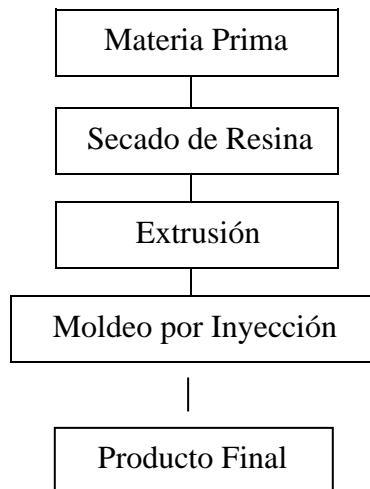


Figura N°2: Diagrama de Bloque de Producción de Preformas
Fuente: Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. (2019)

Dado a que el PET es altamente Higroscópico, es necesario secarlo antes del moldeo, seguidamente entra la resina al proceso de extrusión el cual comienza con el cierre del molde en el cual el plástico es derretido para llenar completamente el molde y ajustar el encogimiento del plástico, y así poder realizar el moldeo por inyección, el cual acopla dos piezas: cavidad y macho, las cuales permiten la inyección y el cierre, en el cual a través del punto de inyección se funden los gránulos de plástico y se pueda inyectar el material derretido y en la unidad de cierre se mantienen juntas sus dos mitades para luego abrir y expulsar la parte moldeada.

1.7. Descripción del Producto

Dentro de la gama de productos elaborados por la empresa se encuentran los productos:

1.7.1. Preformas:

Gran variedad de pesos y colores de acuerdo con la resina, las cuales son: resina Nanya, resina Ambar, resina MMax, resina Jade.

Ofrece pesos de 12gr, 25gr, 28gr, 30gr, 40gr, 45gr, 53,5gr, etc, para satisfacer las más variadas exigencias de los distintos usuarios.



Figura N°3: Fotografía de preformas
Fuente: Rodríguez (2019)

1.7.2. Envases:

De acuerdo con el tipo de preformas, se soplan envases como los siguientes:

- Mayonesa Mavesa 500gr y 1kg
- Minalba 330ml, 600ml y 5L
- Vinagre Mavesa 1L
- Bebidas gaseosas Pepsi
- Sangría Caroreña 1,75L
- Malta Maltin Polar 1,5L
- Aceite Mazeite 500ml y 1L



Figura N°4: Fotografía de Envases
Fuente: Rodríguez (2019)

1.7.3 Tapas

Usan el PET como materia prima, pero es mezclada con colorantes para satisfacer las necesidades de los consumidores. Entre las que destacan:

- Gatorade
- Minalba
- Pepsi



Figura N°5: Fotografía de Tapas
Fuente: Rodríguez (2019)

CAPÍTULO II

EL PROBLEMA

2.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016) expresa que “La gran mayoría de las personas contraerá una enfermedad transmitida por los alimentos o el agua en algún momento de su vida; esto debido a que pudiesen estar contaminados con bacterias, parásitos, virus, toxinas y productos químicos que puedan ser dañinos.” La insalubridad de los alimentos ha representado un problema de salud para el ser humano desde los albores de la historia por las enfermedades de transmisión alimentaria, lo cual siguen siendo un problema significativo tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Aunque los gobiernos de todo el mundo se están esforzando al máximo por aumentar la salubridad del suministro de alimentos, se calcula que cada año mueren tres millones de personas cuya causa puede atribuirse en la mayoría de los casos a la ingesta de agua o alimentos contaminados.

Para garantizar que los alimentos que se consumen no causen enfermedades, todos los que intervienen en la cadena de producción, desde el productor hasta el consumidor, tienen un papel que desempeñar, ya que estas se pueden producir en cualquier momento de la producción, distribución y preparación por diversos factores como: defectos de cocción, falta de limpieza y desinfección de utensilios y de los lugares de preparación de estos alimentos, falta de higiene del personal que manipula, fallas en la cadena de frío, temperaturas no controladas durante la elaboración, entre otros. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (2019), los alimentos insalubres causan más de 200 enfermedades, que van desde la diarrea hasta el cáncer. Estimando que cada año se enferman en el mundo 600 millones de personas, casi 1 de cada 10 habitantes, por ingerir alimentos contaminados.

Dicho esto, es de gran interés para las naciones, fomentar el desarrollo de una industria alimentaria, que esté en la capacidad de suministrar los bienes y servicios inocuos necesarios para la producción, procesamiento, transporte y conservación de los alimentos. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es la única organización internacional que supervisa todos los aspectos de la cadena alimentaria, lo que le permite ofrecer una visión única, de 360°, de la inocuidad de los alimentos. La cual define inocuidad como “las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos”.

En vista de que los productores de alimentos y las grandes cadenas de distribución se han visto en la necesidad de buscar suministradores fuera de las fronteras tradicionales con el objetivo de resultar más competitivos, esto ha provocado la proliferación de nuevos estándares dentro de la cadena internacional de suministro de alimentos. Por tanto, cada empresa debe cumplir dichos estándares mundiales de calidad y normalización en sus procesos bajo el respaldo de organizaciones como la *International Organization for Standardization* (ISO). Dicha organización emite la norma ISO 22000:2005 bajo una Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria (Global Food Safety Initiative GFSI) la cual establece los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos, mediante la incorporación de todos los elementos de las Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP); esta norma ha sufrido una nueva actualización al año 2018, la cual conlleva cambios en su nueva versión principalmente con enfoques en la gestión del riesgo, Identificación del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), Análisis de riesgos y que tiene como propósito “asegurar la protección del consumidor y fortalecer su confianza.”

Actualmente, la empresa venezolana a pesar de la crisis que atraviesa ha adoptado diferentes estrategias con el fin de posicionarse en el mercado, tal es el caso de optar por nuevas técnicas y medidas de control para mantener la inocuidad de los alimentos, obteniendo así ventajas en el mercado, entre las cuales se pueden mencionar una buena imagen corporativa, la transmisión de confianza a las partes interesadas y las ventajas comparativas.

En este marco de ideas, Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. no está exenta a dar cumplimiento a dicha norma, puesto que todas sus áreas de producción deberían trabajar bajo ambientes de trabajo limpios e inocuos para mejorar la efectividad de la línea productiva, ya que la disposición final de sus productos, son bebidas y alimentos para el consumo humano, buscando así, oferta de servicios seguros para el consumidor.

Amcor de Venezuela depende de un 80% de las ventas a Empresas Polar C.A tal como se observa en el gráfico N° 1. Siendo este su mayor cliente, es significativo mencionar que éste realiza evaluaciones a sus proveedores dos veces al año para asegurarse que se estén cumpliendo los lineamientos y normas exigidas por su parte. En cual en sus recientes evaluaciones cuestionan el Sistema de Seguridad Alimentaria de su proveedor de envases, exigiéndole así que adopte a sus procesos la norma ISO 22000:2018.

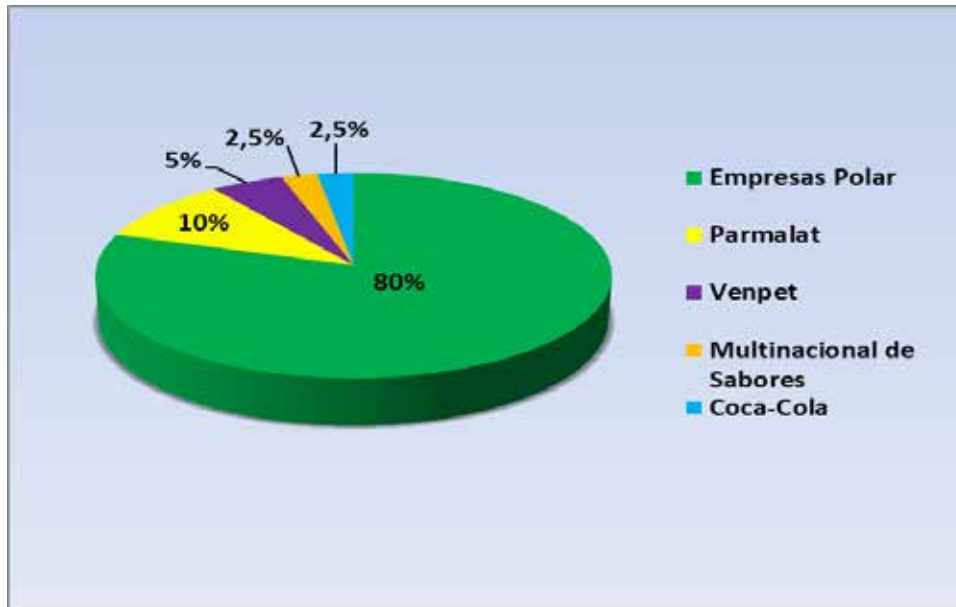


Gráfico N° 1. Cartera de clientes de Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.
Fuente: Departamento de Ventas de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.
Autor: Rodríguez, M. (2020)

De esta manera, surge el interés de Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A desarrollar un proyecto que le permita evaluar sus condiciones de trabajo como una pequeña parte a lo que le exigen las estrategias de su mayor cliente Empresas Polar, C.A bajo los estándares de la norma ISO 22000:2018. Buscando así, una cooperación entre el fabricante de envases y el fabricante de alimentos para asegurar que todos los sistemas de seguridad de los alimentos estén armonizados y no correr el riesgo de desvincular sus lazos, lo que pudiera traer como consecuencia la paralización de la planta en dicho país.

El motivo de este estudio es realizar un plan de mejoras en el sistema de gestión de la inocuidad en la línea de producción de preformas desarrollando un programa metodológico en el área requerida y a su vez establecer cronogramas de orden y limpieza, con el fin de trazar reglas y crear rutinas de supervisión a lo largo del tiempo

y así sentar las bases para una futura certificación bajo la norma internacional ISO 22000:2018, siendo esta un requisito aplicable para el fabricante de alimentos.

2.2. Formulación del problema

¿De qué manera se puede alcanzar un ambiente inocuo dentro de la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. y garantizar las relaciones comerciales con sus clientes?

2.3. Objetivos de la investigación

2.3.1. Objetivo general

Propuesta de mejoras enmarcado en la norma ISO 22.000:2018 en la línea de producción de preformas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

2.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de las condiciones de trabajo de la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.
- Analizar las debilidades encontradas en el diagnóstico sobre la inocuidad en la línea de producción.
- Diseñar el plan de mejoras en la línea de producción en función a los datos obtenidos durante el análisis.
- Evaluar la factibilidad operativa, técnica, económica, ambiental y social del plan diseñado.

2.4. Justificación

Todo proceso productivo hace uso de, máquinas, materias primas, recursos naturales, mano de obra, recursos financieros, tecnología, creando como resultado de su combinación, productos o servicios, por lo que en cada proceso se agrega valor al producto, y luego se envía a un siguiente proceso. De allí que, mantener las condiciones de trabajo adecuadas es vital para agregarle valor a una organización.

Con la finalidad de que Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. cumpla con su misión de servir a sus clientes con los más altos estándares de calidad, la empresa debe sentar bases para la futura certificación de normas internacionales basadas en sistema de gestión de inocuidad alimentaria, que permita la adecuada operación de sus procesos; es decir, que establezca el orden lógico de las actividades a ser realizadas, así como los responsables de que cada una de estas se lleven a cabo. A nivel operativo, esto se traduce en procedimientos estandarizados, planificación y revisión continua de los mismos; lo cual permite ejecutar una operación más eficiente, y adaptar indicadores de desempeño para la evaluación y mejora continua de los procesos. Finalmente, Empresas Polar C.A. representa para Amcor Rigid Plastics S.A su mayor porcentaje de ventas, por lo tanto, al no cumplir con los mismos estándares de Inocuidad podría generarle a la empresa la pérdida del cliente, generando un impacto económico negativo e incluso la paralización de la planta por no cumplir con dicho estándar ISO 22.000:2018 que se le exige al productor de envases. A continuación, se presenta una relación de las ventas de los últimos 3 meses.

Diciembre Enero Febrero Total % Ventas

<i>Polar</i>	90.000	50.000	60.000	\$200.000	80
<i>Parmalat</i>	11.000	9.000	5.000	\$25.000	10
<i>Venpet</i>	5.500	3.500	3.500	\$12.500	5
<i>Multinacional de Sabores</i>	2.000	2.000	2.250	\$6.250	2.5
<i>Coca Cola</i>	2.050	2.050	2.150	\$6.250	2.5

Cuadro N°1: Relación de ventas por clientes

Fuente: Departamento de Ventas de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

Autor: Rodríguez, M. (2020)

Por tal motivo, el presente informe se propone como mejoramiento de la eficiencia de los procesos internos de la compañía, logrando la calidad del espacio de

trabajo, lo que asegura el rendimiento y la eficiencia y mejora la productividad, creando un hábito para el aprovechamiento de los recursos y a su vez evitando riesgos, retrabajos y sobretiempos que afectan negativamente la economía de la empresa.

Además, el trabajo de grado sirve como base para futuras investigaciones similares, dando aportes científica y metodológicamente comprobados; así mismo, de manera teórica y práctica, en el diseño de propuestas de mejoras en áreas de trabajo bajo la guía de estándares internacionales de normalización; abarcando áreas en materia de inocuidad, calidad, mantenimiento y productividad.

Finalmente, se cumple con el requisito parcial para optar al título de ingeniero industrial de la UJAP, demostrándose la aplicación de distintas herramientas y áreas del conocimiento, establecidos en el programa académico.

2.5. Alcance

El presente plan de trabajo se llevará a cabo en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. el cuál tiene como desarrollo un plan de mejoras en el sistema de gestión de inocuidad alimentaria de la línea de producción de preformas, con el fin de trazar reglas y crear rutinas de supervisión a lo largo del tiempo y así sentar las bases para una futura certificación bajo la norma internacional ISO 22000:2018.

Las acciones de todos los departamentos serán aprovechadas en el área de inyección 300 toneladas, hyPET 500 toneladas, soplado, tapas y almacenes, beneficiando así a todas las áreas productivas de la planta para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

A su vez, los resultados de la aplicación de dicho plan serán analizados e interpretados por la gerencia nacional, siendo este el único ente gerencial de la empresa, por lo que la factibilidad del proyecto la pueden considerar para la ejecución e implementación del estudio.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

El marco teórico para Palella, y Martins, (2012) “Es el soporte principal del estudio, en él se amplía la descripción del problema, pues permite integrar la teoría con la investigación y establecer sus interacciones” (p.62), para los investigadores este constituye la base fundamental de toda investigación, en él se soporta la estructura del trabajo a través de la integración de la teoría con la investigación y relacionando los diferentes conceptos o postulados existentes alrededor del fenómeno de estudio.

3.1. Antecedentes de la Investigación

Para tener un enfoque más completo de la situación en la cual se está desarrollando el presente trabajo de investigación, se hace necesario citar y utilizar investigaciones previas, las cuales son de carácter vinculante en función a la temática y las herramientas utilizadas, que den soporte y aporten significativamente sobre la comprobación de las teorías y fenómenos ocurridos. En base a ello se presentan los siguientes estudios:

En primer lugar, Castillo, Raymond (2018) en su proyecto denominado **Propuesta para la disponibilidad del sistema para la suavización de agua para alimentación de una caldera ubicados en la planta de subproducto de la empresa avícola la Guásima, C.A** presentado para la Universidad José Antonio Páez para optar por el título de ingeniero mecánico, con el objetivo general de Proponer la evaluación de la disponibilidad del sistema para la suavización de agua para alimentación de una caldera ubicados en la planta de subproducto de la empresa avícola la guásima, C. A, presenta una investigación de campo y descriptiva con la finalidad de solventar el problema de deterioro de los equipos debido al tratamiento deficiente que recibían las aguas de alimentación del mismo.

En cuanto a su relación con este proyecto, el desarrollo de sus fases metodológicas servirá de guía para la estructuración del presente trabajo, así como también de las actividades a realizar dentro del plan de mejoras a laborar en el proyecto.

Seguidamente, Ramírez, Pedro (2018) en su Tesis titulada **Diseño de un sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, en una empresa farmacéutica**, presentada para el Instituto Politécnico Nacional para obtener el grado de Maestro en Ingeniería Industrial, cuyo objetivo general es diseñar un sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo en una empresa farmacéutica. Lo cual, permite mejorar la calidad de vida de los trabajadores, el medio laboral, la imagen de la organización y el entorno del medioambiente, logrando que los procesos se realicen de forma eficiente, eficaz.

De esta forma, en similitud con el trabajo de grado ambos comparten la implementación de la mejora continua en el sistema de calidad, en las tecnologías de manufactura y de capacidades productivas, por lo que es necesario recalcar que la metodología y técnicas empleadas para la propuesta de mejora deben ser consideradas para el trabajo de investigación, ya que este se adecua al contexto del estudio.

Por otra parte, Fernández, Antero y Ramírez, Luís (2017) para optar el título profesional de ingeniero industrial para la Universidad Señor de Sipán, en Perú. A través de su trabajo de grado titulado **Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa Distribuciones A & B**, trabajaron en el objetivo general de elaborar la propuesta de un plan de mejoras basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad. Esto lo realizaron utilizando, el mapa de proceso de la empresa, los diagramas de flujo, y los diagramas causa efecto correspondiente a los procesos de la empresa.

En cuanto a su relación con este proyecto, su proceso metodológico se basa en recopilar la información mediante el análisis de documentos, utilizando archivos, documentos, cuestionarios y la entrevista, cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales y observar los hechos a través de la

valoración por parte de los encuestados y entrevistado, con este mismo fin pueden ser utilizados dentro de los límites de esta investigación.

Finalmente, Ibañez, Christopher (2016) a través de su trabajo titulado **Diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa puerto de humos S.A.** presentado para la Universidad Austral de Chile para optar por el título de Ingeniero Civil Industrial, cuyo objetivo general para este proyecto de título desarrollar una propuesta de mejora para el área de producción, mediante la utilización de las técnicas de mejora Continua, las 5

La norma ISO 22.000:2018 se divide en 10 cláusulas, las primeras 3 tratan sobre temas generales y de la cláusula 4 a la 10 se encuentran sus requerimientos. A continuación, se presenta un resumen de dichas cláusulas.

1. Objeto y campo de aplicación: Este apartado de la norma hace referencia al alcance de la misma, lo cual tiene como objetivo garantizar la conformidad con los requisitos legales, reglamentarios y del cliente que sean aplicables. Esta sección establece: El propósito de la norma, los tipos de organizaciones de aplicación y para las que está diseñada y las secciones de la norma (llamadas cláusulas) que contienen los requisitos que la organización debe cumplir para estar en conformidad y poder certificarse.
2. Referencias Normativas: son definidas como el elemento condicionante (de la norma) que proporciona una lista de referencias documentada, de tal manera que las hace indispensables para la aplicación del documento. Sin embargo, la ISO 22.000:2018 no posee referencias normativas.
3. Términos y definiciones: Esta sección establece los términos y definiciones utilizados por la norma que requieren mayor clarificación para aplicar la norma a una organización en particular.
4. Contexto de la organización: En cual se identifica el contexto externo e interno para determinar situaciones (políticas, sociales, de mercado, cultura, etc.) que pueden afectar de forma positiva o negativa el sistema de gestión de inocuidad alimentaria. De la misma manera identificar las partes interesadas en que el SGIA funcione y entregue resultados planificados.
5. Liderazgo: La norma dictamina que la gerencia debe demostrar liderazgo y compromiso con el SGIA. Describiendo a la gerencia como la persona o grupo de personas que dirigen o controlan la organización al máximo nivel.
6. Planificación: Esta sección establece un marco de trabajo que requiere que la organización se auto-analice para determinar los riesgos y oportunidades de sus actividades y como tratarlos. La planificación es uno de los componentes principales de un Sistema de Gestión.

7. Apoyo: Esta sección se centra en los recursos, competencia, concienciación, comunicación y documentación del SGIA. El requisito sustenta realmente el SGIA y asegura que funciona de forma efectiva.
8. Operación: Es el núcleo del SGIA, donde la mayoría de los principios se integran. Se encuentra el programa Prerrequisitos, control de riesgos, el control de productos y procesos no conformes.
9. Evaluación del desempeño: en esta sección se encuentran todos los requerimientos que tienen que ver con el monitoreo, medición, análisis y evaluación, las auditorías internas y las revisiones por la dirección. Todo lo que se refiere a verificar el desempeño del SGIA, o lo que es lo mismo, Verificar del ciclo PHVA.
10. Mejora: Esta sección solicita a la organización que determine e implemente oportunidades de mejora para cumplir con los propósitos esperados del producto, las expectativas de los clientes y prevenir y reducir efectos indeseados, a la vez que se mejora de forma continua el sistema.

Por dicha razón, es importante la implementación de un SGIA por medio de la norma ISO 22000:2018, puesto que otorga ventajas en el mercado, entre las cuales se pueden mencionar el prestigio, la transmisión de confianza a las partes interesadas, y la competitividad.

3.2.2 Plan de mejoramiento continuo de la productividad

Aguilar (2009) habla acerca del mejoramiento continuo y como esta afecta a la productividad de una empresa:

En el incremento de la productividad de las empresas de bienes y servicios, el Programa Permanente de Mejoramiento de la Productividad (PPMP) busca implementar procesos de cambio con la filosofía de la mejora continua, consta de las siguientes etapas: Involucramiento, diagnóstico, estrategia de solución, instrumentación y evaluación y ajuste. La aplicación del PPMP lleva implícito en cada una de sus etapas la participación activa de todos los trabajadores y la dirección de la organización y

unidades operacionales. El término productividad utilizado en este programa, se define como la cualidad emergente de los procesos de producción y de servicios que hace que mejoren permanentemente y en todos los sentidos, es decir, en forma integral.

Por consiguiente, un plan de mejoramiento continuo de la productividad es importante llevarlo a cabo ya que este orienta alcanzar una mejor capacidad y estructura de la organización, a su vez incrementa la productividad integral que involucra mejores procesos de producción y el aumento de los ingresos.

Aguilera (2009) explica que para aplicar un programa permanente de mejoramiento de la productividad debe contener las siguientes características:

“Involucrativo (participativo): La aplicación del PPMP lleva implícito en todas sus etapas la participación activa de todos sus trabajadores y la dirección de la organización y unidades operacionales y las acciones de involucramiento deben ser permanentes en cada etapa de aplicación. Este principio es insoslayable.

Retributivo: Los trabajadores y dirigentes deberán recibir en todos los sentidos retribuciones y beneficios por su aplicación, que satisfagan necesidades; esta retroalimentación permitirá hacer más efectiva su participación, y por ende, el involucramiento.

Permanente: El P.P.M.P. debe entenderse dentro de la filosofía de la mejora continua y no un programa para solucionar un problema particular, debe ser cíclico, y en cada ciclo ir adaptándose a nuevos estados más exigentes en la evaluación de la productividad; con su aplicación debe ir generándose en la organización y en la unidad operacional una capacidad de cambio permanente.

Preventivo: Debe tender en su esencia a prevenir problemas, no solo será un conjunto de acciones correctivas una vez detectados los problemas, en la medida la misma tienda cada vez más a la prevención, su aplicación reportará mayores beneficios.

Adaptivo: Debe estar en función de las características concretas de la organización y su ambiente, en base a esto a adaptar las etapas y estrategias a seguir en su aplicación.”

De esta forma de acuerdo a lo anterior para aplicar un programa de productividad se deben involucrar ciertas características para que los objetivos de

dicha empresa se cumplan.

3.2.3. Planeación

La fase más importante de todo proyecto es donde se enlistan todas las actividades y recursos a utilizar para poder lograr los objetivos planteados por la empresa, de esta fase se genera la estimación de los costos y se proyectan los resultados esperados. Este concepto de planeación puede ser fundamentado por la definición que le dan Harold Koontz, Heinz Weihrich y Mark Cannice en 2011:

La función de la Planeación la base de todas las funciones gerenciales que consiste en seleccionar misiones y objetivos, y decidir sobre las acciones necesarias para lograr-los; requiere tomar decisiones, es decir, elegir una acción entre varias alternativas, de manera que los planes proporcionen un enfoque racional para alcanzar los objetivos preseleccionados. (p. 36)

Así mismo, es pertinente mencionar y reseñar a los distintos tipos de planes que Koontz *et all* (2011) clasificó en su obra, para entender mejor las estrategias más acordes con el proyecto a realizar y de esta manera desarrollar un plan lo más óptimo posible que se adecue de la mejor manera a las necesidades actuales de la empresa. Los planes fueron clasificados como siguen:

- Misiones o propósitos: se explica que “identifican la función o las tareas básicas de una empresa o dependencia, o de cualquiera de sus partes” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 109) De esta manera, se explica que es necesario contar con una misión y un propósito claro para desempeñar cualquier acción dentro de la empresa, con el fin de definir desde un principio lo que se pretende lograr.
- Objetivos o metas: son definidos indistintamente de la siguiente manera “Son los fines hacia los cuales se dirige la actividad; no sólo representan el punto final de la planeación, sino el fin al que se dirige la organización” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 110). Por lo que, todo proyecto dentro de una organización debe tener un fin claro para llevar a cabo sus actividades.

- Estrategias: Es definido como “La forma en que se determinan los objetivos básicos a largo plazo en una empresa, la instrumentación de los cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para alcanzar esos objetivos” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 111). Es decir que, la definición de las estrategias representa un punto de suma importancia debido a que son estas las que dictaminan el cómo se van a lograr los objetivos del proyecto y qué recursos se necesitan para lograrlo.
- Políticas: Son tratadas como “Declaraciones o interpretaciones generales que orientan o dirigen las reflexiones para la toma de decisiones” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 111). Esto quiere decir que una organización con políticas definidas tendrá mejor respuesta a los problemas que se le presenten.
- Procedimientos: Son definidos como “planes que establecen un método de actuación necesario para soportar actividades futuras; son secuencias cronológicas de acciones requeridas, lineamientos para actuar que detallan la manera precisa en que deben realizarse ciertas actividades” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 112)
Así que, en vista de esto, es a través de los procedimientos que es definido el paso a paso de las acciones a realizar para cumplir con la meta planteada.
- Reglas: Con el fin de definirlas, podemos extraer que “establecen las acciones específicas necesarias, o su ausencia, para evitar que existan desviaciones” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 112) Es por la simplicidad de su concepto que la implementación de reglas es considerada la forma de plan más simple.
- Programas: son vistos como “Un complejo de metas, políticas, procedimientos, reglas, asignaciones de tareas, pasos a seguir, recursos a emplear y otros elementos necesarios para realizar un curso de acción determinado; por lo general cuentan con el apoyo de un presupuesto asignado” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 113) Analizando este concepto, nos encontramos con un tipo de plan macro, que necesita de una planificación más profunda para realizarse,

este tipo de planes se adapta muy bien a cualquier proyecto que deba ser implementado en una empresa debido al nivel de especificación que poseen.

- Presupuesto: Es considerado, de manera numérica, como “El informe de los resultados esperados, de hecho, el presupuesto financiero operativo es a menudo un plan de utilidades que puede expresarse en términos financieros y de horas laborales” (Koontz, Weihrich y Cannice, 2012; 113) Se considera que es el mecanismo de planeación fundamental en las compañías ya que se ven obligadas a elaborar por adelantado un conjunto numérico de los flujos de efectivo, gastos e ingresos, gastos de capital o también la utilización de la mano de obra u horas maquinas esperados.

3.2.4. Pasos de la planeación

A continuación, se presenta una lista de pasos a seguir para llevar a cabo una planeación exitosa según Kroontzet *all* (2012).

- 1 Estar atentos a las oportunidades
- 2 Establecer objetivos
- 3 Desarrollar premisas
- 4 Determinar cursos alternativos
- 5 Evaluar cursos alternativos
- 6 Seleccionar un curso
- 7 Formular planes derivados
- 8 Cuantificar los planes mediante presupuestos



Figura N° 6: Pasos de la planeación.
Fuente: Koontz, Weihrich y Cannice (2012)

3.2.5. Lean Manufacturing

Hernández (2013). Señala que el Lean Manufacturing:

“Es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de desperdicios” (p.11).

Lean mira lo que no se debería estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro. La filosofía Lean no da nada por sentado y busca continuamente nuevas formas de hacer las cosas de manera más ágil, flexible y económica.

Sánchez J (2010), sostiene que el lean manufacturing:

“Tiene por objetivo la eliminación del despilfarro, mediante la utilización de una colección de herramientas (TPM, 5S, SMED, kanban, kaizen, heijunka, jidoka, etc.), que se desarrollaron fundamentalmente en Japón. Los pilares del lean manufacturing son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios.” (p. 01).

Con conceptos de manufactura esbelta las líneas de producción pueden incrementar su productividad y mejorar además el aprovechamiento del material en los distintos

procesos, siendo esta una filosofía de reducción de desperdicios, al aplicarse se podrían palpar resultados a corto plazo, teniendo efectos inmediatos en la reducción de costos por departamentos, y por ende de la organización.

3.2.6. Concepto de manejo de materiales.

Según Hernández, R (2010). Se define como, “El arte y ciencia del movimiento, empaclado y almacenamiento de sustancia en cualquiera de sus formas”.

El propósito de las técnicas y equipos de manejo de materiales es el suministro de los materiales necesarios, en el tiempo preciso, en el lugar adecuado, así como la maximización y la utilización del espacio y la minimización del número de pasos de manejo, realizando los estrictamente necesarios, tan eficientemente como sea posible.

3.2.7. Diagrama de Pareto

Maneiro y Mejías (2010), define lo define como:

“El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.”

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis de datos ampliamente utilizada y es por lo tanto útil en la determinación de la causa principal durante un esfuerzo de resolución de problemas. Permite identificar los problemas que causan la mayor parte de las fallas, permitiéndoles a los grupos establecer prioridades. En casos típicos, los pocos (pasos, servicios, ítems, problemas, causas) son responsables por la mayor del impacto negativo sobre la calidad. Si enfocamos nuestra atención en estos pocos vitales, podemos obtener la mayor ganancia potencial de nuestros esfuerzos por mejorar la calidad.

3.2.8. Principio de las 5S

Llevar a cabo un plan estratégico donde se necesite clasificar a la materia prima de acuerdo a sus diferentes niveles de degradación, no sería posible sin utilizar una herramienta o principio adecuado para dicha tarea, para esta labor existe el principio de las 5S. Rodríguez en el 2005 en su trabajo de investigación conceptualizó dicho

principio y lo definió de la siguiente manera:

Es considerado una metodología de orden y limpieza en el ámbito laboral, originario de Japón. Consiste en un sistema de orientación hacia la calidad total que puede ser adoptado desde el escritorio de una oficina hasta mega fábricas. Su nombre deriva de los cinco principios que lo conforman: *seiri*(), *seiton*(), *seiso*(), *seiketsu*() y *shitsuke*(), en español: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, respectivamente; lo que requiere un compromiso personal y duradero en limpieza, organización y seguridad. (p. 5)

Como es de notarse, este principio tiene como particularidad el ser necesaria la absoluta colaboración y compromiso de todas las personas involucradas en el área donde se desea implementar, puesto que se trata de un cambio de mentalidad en pro de la mejora continua. El principio posee un conjunto de objetivos principales que se detallan a continuación:

- Mejorar el ambiente de trabajo, e incremento de la moral en el sitio laboral.
- Eliminar gastos producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.
- Aumentar la calidad y tiempo de respuesta en el cuidado del sitio de trabajo.
- Aumentar la vida útil de los equipos, a través la inspección permanente por parte de los operarios.
- Renovar la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza y ajuste.
- Implantar un programa de mejora continua en la producción.
- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

3.2.9. Clasificación

Está definido como “*Seiri*(), consiste en la clasificación y separación de los objetos o procesos innecesarios de los que si son necesarios para la correcta productividad y son las que se mantienen.” (Rodríguez, 2005; 7) De modo que, en este

primer paso es primordial ejecutar una correcta clasificación del material, para así realizar una tarea realmente óptima.

3.2.10. Orden

Se define como “Seiton(), orden u organización. Luego de definir los procesos y objetos necesarios, estos deben ser colocados el momento y lugar indicados para el correcto funcionamiento”. (Rodríguez, 2005; 8) Esto significa que cada cosa debe estar en su sitio en el momento en que se necesite, o bien pueda analizarse, que cada cosa esté en el lugar más cercano o conveniente cuando se disponga su uso. Visto así, en un almacén materia prima, aquella requerida para un proceso deberá ser la más accesible.

3.2.11. Limpieza

Esta fase se define como “Seiso() es traducido como limpieza, es la tercera de las etapas de la metodología de las 5S. Es la fase en la que las personas a cargo deben mantener la limpieza del área bajo su responsabilidad.” (Rodríguez, 2005; 8). Siguiendo esta idea, es necesario crear una cultura de limpieza para el mantenimiento óptimo del almacén.

3.2.12. Estandarización

Esta fase es definida como “Seiketsu() es hacer de las fases anteriores una constante, para favorecer la seguridad y calidad dentro de la empresa” (Rodríguez, 2005; 8) Por lo tanto esta fase trata sobre establecer dentro del personal, la idea de que las nuevas acciones realizadas ahora formarán parte de sus días como una actividad normal y obligatoria de la empresa.

3.2.13. Disciplina

La última fase está definida como “Shitsuke(), que implica adoptar el compromiso y la actitud de tener buenos hábitos y el deseo de impulsar la mejora continua en la empresa.” (Rodríguez, 2005; 9)

3.2.14. Aplicación de las 5S

Como es de presumir, la implementación de este principio es una tarea complicada no solo desde un punto de vista logístico, sino también social, puesto que se tiene que cambiar la mentalidad de los trabajadores y jefes para que, en conjunto, logre tener éxito. “La alta dirección es la principal responsable de la metodología 5S, y debería estar firmemente convencida de la importancia de la organización, el orden, la Limpieza y los nuevos hábitos que ésta implica.” (Rodríguez, 2005; 9)

Rodríguez (2005) desarrolló una serie de pasos a seguir para la implementación de este principio pilar de la filosofía Kaizen japonesa, estos son los siguientes:

1. Seleccionar las áreas donde se implementará, y en qué orden.
2. Designar a los miembros de la coordinación del proyecto de implementación.
3. El equipo estará integrado por un facilitador, así como por el personal estrechamente relacionado con las áreas seleccionadas. El coordinador, como líder tendrá las siguientes responsabilidades:
 - Prepararse como un experto de la metodología 5S.
 - Preparar a los miembros del equipo en la metodología 5S.
 - Coordinar la realización de las actividades y verificar su ejecución.
 - Orientar al equipo, actuando como un consultor.
 - Dar un seguimiento riguroso en la aplicación de la metodología.
 - Asegurarse de que las medidas implementadas se mantienen y mejoran.
 - Transferir su experiencia a otras áreas de la organización, para extender la implementación.
4. Elaborar un calendario de actividades, siguiendo el orden metodológico de las 5S y la secuencia de implementación por áreas.
5. Determinar las responsabilidades específicas de los participantes.
6. Capacitar a los integrantes de la organización o empresa.
7. Aplicar la técnica en un área piloto, en la cual se terminará de aprender y realizar cualquier ajuste.

8. Implantar el programa de manera secuencial y/o simultánea en las áreas previstas.
9. Medir y evaluar los resultados
10. Realizar los ajustes que sean necesarios.

3.3. Definición de Términos Básicos

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa principal de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Calidad: es el conjunto de méritos o deméritos del producto comparado contra las especificaciones físicas, químicas, biológicas o sus combinaciones que satisfacen las necesidades del uso a que está destinado el productor.

Control: Es asegurarse de que todo lo que ocurre está de acuerdo con las reglas establecidas y las instrucciones dadas.

Distribución de la planta: El objetivo principal de la distribución eficaz de una planta consiste en desarrollar un sistema de producción que permita la fabricación del número deseado de productos con la calidad que se requiere a bajo costo.

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Especificaciones: Es el enunciado concreto del conjunto de condiciones que debe satisfacer un producto, un material o un proceso incluyendo si es necesario, los métodos que permitan determinar si tales condiciones se cumplen.

Ergonómico: Es una característica que se otorga cuando un determinado elemento o proceso se adapta a las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y a las capacidades del trabajador.

Estándares: Término utilizado para referirse a especificaciones técnicas que definen y describen aspectos de un producto y proceso.

Inocuidad: es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine.

Layout: Representación gráfica de la distribución de un área determinada.

Línea de Producción: La línea de producción suele ser un grupo de varias estaciones de tratamiento. Puede agrupar las estaciones de tratamiento lógicamente definiendo

una línea de producción con varias operaciones o puede crear puestos de trabajo separados o líneas de producción para cada estación de tratamiento y representar esa estructura en el sistema como una jerarquía de líneas.

Plan: Es un conjunto coordinado de metas, directivas, criterios y disposiciones con que se instrumentiza un proceso, pudiendo ser integral o sectorial y en distintos niveles: comunal, urbano, local, regional, nacional, etc.

Planeación: Es el proceso de traducir la estrategia en acciones.

Preforma: Pieza de forma tubular cerrada en uno de sus extremos (base). También puede definirse, como el estado en que se encuentra la resina después de pasar por el proceso de inyección.

Proceso: Conjunto de pasos con el fin de que determinados insumos interactúen entre sí, para obtener de esta interacción un determinado resultado implica transformación.

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

Para Castro (2010), el marco metodológico “consiste en definir las estrategias metodológicas, que se van a utilizar para obtener el conocimiento, producto del proceso investigativo a desarrollarse” (p. 57), es decir, es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar la problemática, por medio de procedimientos específicos determinando el cómo se realizará el estudio, para llevar a cabo dicho capítulo se debe determinar la modalidad, el diseño y el tipo de investigación, así como las fases con los procedimientos que debe seguir el investigador para determinar la investigación.

Por lo tanto, la presente investigación es de modalidad proyecto factible, basado en una investigación de campo de tipo descriptiva. Para llevar a cabo la recolección de los datos, la investigación utilizará técnicas como la revisión documental, la entrevista no estructurada, la observación directa, la revisión bibliográfica, las cuales serán aplicadas en el área involucrando a un grupo de operadores.

4.1. Tipo de la Investigación

El presente trabajo se inserta dentro del criterio y características de un proyecto factible, pues tiene como objetivo, dar solución a un problema real; basado en una investigación de campo de tipo descriptivo y documental, como lo es proponer mejoras para las condiciones de seguridad en las líneas de producción, a través de la implementación de herramientas de la ingeniería industrial mediante la información recolectada.

De acuerdo con el manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales, de la Universidad Pedagógica y Experimental Libertador – UPEL (2006)

“El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.” (p.13).

De la misma manera, el manual anteriormente mencionado, define:

“El Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados.” (p.13).

En relación con las definiciones anteriores, este trabajo es un proyecto factible debido a que se elaborará un plan de mejoras en el sistema de seguridad alimentaria en la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. ubicada en Valencia, Estado Carabobo, con el objeto de aportar soluciones al problema ya mencionado.

4.2. Diseño de la Investigación

La elaboración de este trabajo se basó en una investigación de campo y documental. Al respecto Arias F. (2006), expresa que la investigación de campo es:

“consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p.31).

Por ende, este trabajo es una investigación de campo debido a que los datos son recolectados directamente en las líneas de producción de la empresa, y los mismos no son manipulados ni sus variables son controladas durante el periodo en estudio.

Por otra parte, la investigación documental, según Arias F. (2006) “Es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios” (p.27).

Se dice que es una investigación documental, debido a que, para realizar la propuesta de mejora en las condiciones de seguridad en la línea de producción de la empresa, se recurrió a fuentes de datos con información ya registrada, tales como libros, páginas web, datos estadísticos, archivos, diseños y propuestas afines con el tipo de proceso, entre otros, y de esta manera fundamentar las conclusiones del estudio en técnicas y herramientas teóricas ya conocidas.

4.3. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación es descriptivo, está definida como “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento.” (Arias, 2006; p.24). Debido a la naturaleza del plan de mejoras a proponer en este proyecto, es necesario realizar una investigación descriptiva que permita entender tanto los procesos involucrados como a los grupos o individuos responsables de operar en estos, para proceder a caracterizar, clasificar y proponer un plan adecuado a todas las partes involucradas.

4.4. Población y Muestra

Según Arias (2012, p.81), define población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”.

Por otra parte, Arias (2012, p.83), define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”.

La población que se utilizará para realizar la investigación de campo será la línea de producción de preformas en Planta Valencia, haciendo notar que la organización cuenta con otras plantas a nivel nacional.

Ahora bien, los informantes para la investigación son una muestra de la población total de expertos en el área de la línea de producción empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. tanto los de mayor cargo, como jefes y supervisores debido a su conocimiento superior en las mismas como los operarios generales del área.

4.5. Técnicas de recolección de datos

Sabino C (2002), define los datos como “cada uno de los elementos de información que se recoge durante el desarrollo de una investigación y sobre la base de los cuales, convenientemente sintetizados, podrán extraerse conclusiones de relevancia con relación al problema inicial planteado.” (p. 82)

Con la finalidad de recolectar datos se dispondrá de una gran variedad de técnicas, tanto cuantitativas como cualitativas. La Torre M (2007) define las técnicas y métodos de recolección de datos como:

“Herramientas que se manipulan para obtener información y para llevar a cabo las observaciones de una investigación o estudio determinado. Conforme a lo que se desea estudiar o investigar, la característica a observar, sus propiedades y factores relacionados con aspectos naturales, económicos, políticos, sociales, etc., cuando se selecciona uno de estos instrumentos. En otras palabras, estos son los que permiten efectuar observaciones, de uno u otro fenómeno en una forma más despejada y precisa de la descripción de los hechos a estudiar.” (p. 6)

En este informe de pasantías se utilizarán las siguientes técnicas de colección de datos:

4.5.1. Observación directa

La Torre M, (2007), la define como:

“La técnica de recolección de información por excelencia y se utiliza en todas las ramas de la ciencia. Su uso está regido por alguna teoría y éstas determinan los aspectos que se van a observar.” (p.6).

Mediante esta técnica se conocerá la forma de trabajar en cada una de las estaciones de trabajo, así como también, el proceso productivo relacionado a la producción de preformas, envases y tapas pudiendo detectar la problemática de las condiciones de los espacios de trabajo. Esta técnica se empleará para el conocimiento de las causas del problema y así comenzar la búsqueda de la solución.

4.5.2. Entrevista no estructurada

La Torre M (2007), asegura que:

“La entrevista no estructurada, no requiere menos tiempos de preparación, porque no necesita tener por anticipado las palabras precisas de las preguntas. Analizar las respuestas después de la entrevista lleva más tiempo que con la entrevista estructuradas. El mayor costo radica en la preparación, administración y análisis de las entrevistas estructuradas para pregunta cerradas.” (p. 26)

Las entrevistas serán aplicadas al personal que labora en el área de producción de preformas, envases y tapas tales como, técnicos, ayudantes y supervisores, mediante reuniones, para así lograr obtener información de gran importancia respecto a la situación actual y algunas propuestas de mejoras por parte del personal que labora en la línea.

4.5.3. Revisión documental

Arias (2006), lo define como:

“Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o páginas electrónicas”. (p.27)

Por medio de la recopilación documental se obtendrá información de datos a partir de documentos escritos o no escritos propios de la empresa, que contienen información que puede ser utilizada dentro de la investigación.

4.5.4. Revisión bibliográfica

Padinas F. (2002), la define como:

“Un procedimiento estructurado cuyo objetivo es la localización y recuperación de información relevante para un usuario que quiere dar respuesta a cualquier duda relacionada con su práctica, ya sea esta clínica, docente, investigadora o de gestión.” (p.34)

Mediante esta técnica se elaborará una base teórica de cada una de las herramientas utilizadas en los objetivos, se revisarán trabajos de grado con problemáticas similares, así como también libros y páginas electrónicas.

4.6. Descripción de Instrumentos

Mediante las técnicas empleadas en la presente investigación que son la observación directa y la entrevista no estructurada, Arias (2002, p.70) enfatiza los instrumentos recomendados a emplearse: “en el caso de la observación libre o no estructurada, se emplean instrumentos tales como: diario de campo, libreta o cuaderno de notas, cámara fotográfica y cámara de video”. Así mismo explica que para el caso de la entrevista estructurada: “la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video”.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente en este trabajo de investigación se seleccionaron datos e información de distintas fuentes como: registro fotográfico, check list, guion semiestructurado, audios, estándares de colores, manuales, tesis, libros, diagramas de procesos, planes de mantenimiento, layout, entre otros. Todo esto con el fin de nutrir al autor para la obtención de conclusiones y recomendaciones para el mismo.

4.7. Técnicas de Análisis

Utilizando la información obtenida por medio de las técnicas de recolección de datos, se estudiarán estos con el fin de sintetizar y organizar la información relevante para propósitos del trabajo de investigación. Los instrumentos utilizados para el análisis son los siguientes:

- **Matriz DOFA**, con el objetivo de señalar las debilidades oportunidades, fortalezas y amenazas en el proyecto de pasantías.
- **Diagrama de Ishikawa**, con el fin de identificar las causas principales y secundarias de los problemas presentados, asimismo de determinar sus respectivas soluciones.
- **Distribución de planta**, para reflejar de manera visual el flujo de los procesos en el almacén, de esta forma detectar las oportunidades de mejora en los mismos.
- **Diagrama de flujo**, para el diseño y estructuración de los procesos establecidos en el sistema de gestión para el manejo de materiales en la línea de producción.
- **Diagrama de Pareto**, para cuantificar, jerarquizar y ordenar las problemáticas.

- **Norma ISO 22000:2018**, para identificar la metodología de trabajo y requerimientos mínimos a considerar para diseñar una propuesta de mejora que se base en los estándares propuestos por las normas internacionales.

4.8.Fases Metodológicas de la Investigación

Con el fin de lograr los objetivos propuestos, es necesario el establecimiento de una serie de pasos o fases que permitan conocer la realidad de la situación en estudio y conduzcan al diseño de la propuesta, el cual es el propósito principal de este trabajo. Estas fases son:

FASE I. Diagnóstico de la situación actual de las condiciones de trabajo de la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

- Se realizará un estudio con el fin de conocer las condiciones en que se encuentra el área de producción de preformas, empleando una observación directa de las áreas del proceso productivo, y de esa manera poder identificar las debilidades y sus consecuencias en el proceso.
- Se realizará una entrevista no estructurada al personal que labora en la planta, para conocer su opinión, ampliar la información y obtener propuestas de mejora de su parte.
- Finalmente se enlistarán las debilidades encontradas en el proceso para luego ser analizadas en la siguiente fase.

FASE II. Análisis de las debilidades encontradas en el diagnóstico.

- Elaborar una matriz DOFA, la cual permitirá conocer cuál es el estado actual de la empresa mediante la identificación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.
- Se analizará el compendio de causas, basado en el diagrama causa-efecto (Ishikawa).

- Se implementará la aplicación de un estudio por medio del diagrama de Pareto, para lograr una priorización de las causas críticas que estén generando el mayor número de fallas en la línea de producción de preformas.

FASE III. Diseño de un plan de mejoras en función a los datos obtenidos durante el análisis.

Luego de haber identificado las principales fallas y haber establecido las oportunidades de mejoras referentes al sistema de inocuidad de los alimentos, que se generan durante el proceso operativo de la planta de fabricación de preformas, se procederá a plantear propuestas para cada una de estas fallas bajo los procedimientos estipulados en la norma ISO 22000:2018, donde se evidenciará su identificación y descripción para la evaluación y adecuación en el área de estudio, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial.

FASE IV. Evaluación de la factibilidad del plan diseñado.

A través de esta fase, se determinará la relación costo/beneficio asociada a los requerimientos de la propuesta, mediante:

- La realización de un presupuesto de inversión de la propuesta planteada.
- Una evaluación de beneficio en los niveles económico, operativo, técnico, ambiental y social, que se podría obtener una vez implementada la propuesta.
- Establecer la relación costo-beneficio que tendría la propuesta planteada

CAPITULO V

RESULTADOS

Los resultados en una investigación son aquellos que se obtienen después de haber recabado toda la información concerniente a una problemática y haberla analizado, de allí las diferentes derivaciones obtenidas bien sean positivas o negativas, en función de los objetivos que se plantean. En tal sentido en este capítulo se desarrollarán cada una de las fases establecidas, con el fin de alcanzar todos los objetivos propuestos. A continuación, se presentan estos resultados.

5.1. FASE I. Diagnóstico de la situación actual de las condiciones de trabajo de la línea de producción de preformas de la empresa.

La finalidad de esta sección es identificar la situación problemática actual del área, la observación directa, entrevistas no estructuradas dirigidas a los jefes del área, además de la revisión documental de los registros suministrados por la empresa. Para realizar el diagnóstico de la situación actual, se desarrollaron los siguientes pasos:

5.1.1. Descripción de la línea de producción de Preformas

Es importante conocer el proceso de fabricación de preformas, para luego describir la distribución del área de estudio. En la figura N°7, se presenta un flujograma sencillo de todo lo que conlleva la producción de preformas, desde la recepción de la materia prima hasta la transformación de esta. El moldeo por inyección se describe como el conjunto de tres procesos, los cuales son: el secado de la resina, la extrusión y la inyección de preformas, en el cual cada uno va a depender de la calidad del producto final. Esta información detallada es producto de la revisión documental que fue suministrada por la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

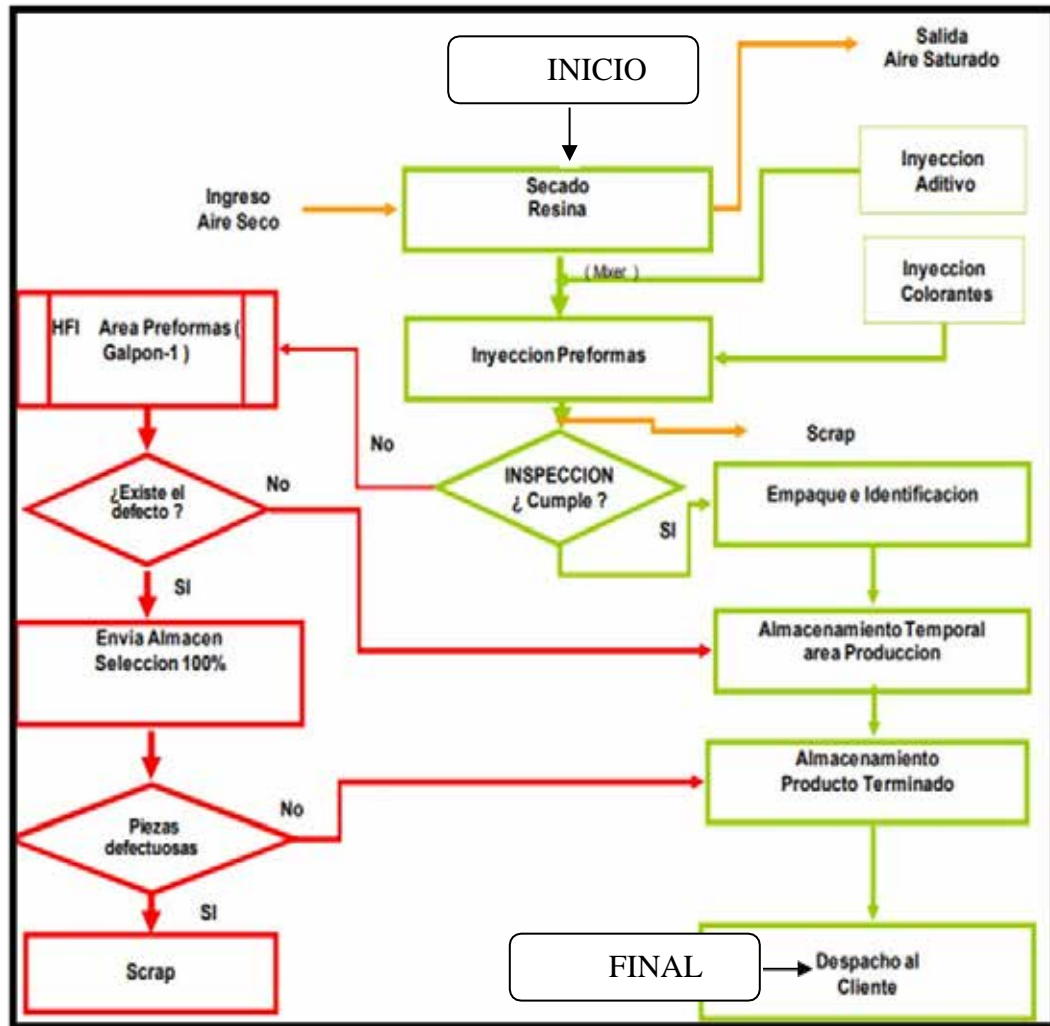


Figura N°7.Flujograma del Proceso de inyección de preformas

Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

La línea de moldeo por inyección en Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A la constituyen 3 máquinas inyectoras conocidas como Husky HyPET 500 toneladas (Ver figura N°8, N°9 y N°10), de las cuales solo hay 2 operativas destinadas a la producción de preformas de diferentes presentaciones, estas son capaces de procesar 500 toneladas de resina, por lo cual su capacidad instalada varía según la presentación que vaya a producirse. Es importante mencionar que se observó una máquina desmontada, por tal

razón no se encuentra operativa, ésta progresivamente ha sido usada para reparar otras máquinas, generando en el área desorden, fugas de aceite, suciedad por resina en el piso, ya que dichas piezas desmontadas son dejadas a un lado del área, al igual que los moldes que se cambian para producir diferentes presentaciones de preformas.



Figura N°8. Línea de moldeo por inyección de Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.
Autor: Rodriguez, M. (2020)

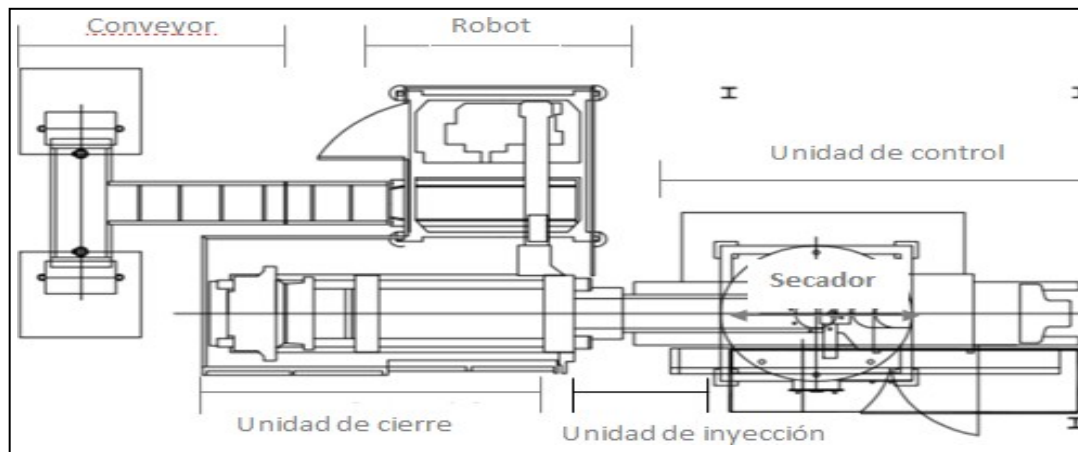


Figura N°9. Layout Husky HyPET 500.
Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.
Autor: Rodriguez, M. (2020)



Figura N°10. Maquina Husky HyPET 500.

Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

Autor: Rodriguez, M. (2020)

De esta manera, se describen brevemente las etapas que componen el proceso de inyección de preformas, lo cual permite tener una idea de las piezas que se encuentran dentro de una máquina inyectora y como el operario interviene en dichas etapas:

1) Secado del PET

El proceso de secado inicia subiendo los sacos de resina mediante polipastos que facilitan el desempeño de la tarea. Su condición inicial se presenta en pequeños gránulos de PET, el cual es ingresado al secador. (Ver Figura N°11). Este mismo es sometido a una temperatura de 155°C, con un tiempo de residencia en el secador de 4 horas. El contenido de humedad del PET sin secar por lo general oscila entre 0.7 y 1 %, Solo un proceso adecuado del secado reduce el contenido de humedad por debajo del 0.1 % (1000ppm) (Partes Por Millón).

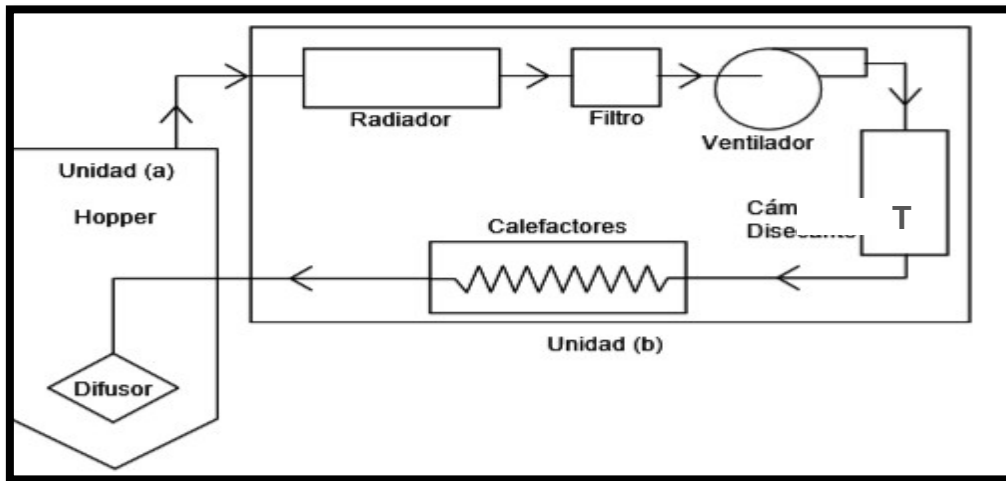


Figura N°11. Proceso de Secado del PET.

Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

Autor: Rodríguez, M (2020)

2) Extrusión

Una vez culminado el proceso de secado, la materia prima pasa a la extrusora. El ciclo comienza con el cierre del molde. Se cierra el molde vacío mientras se tiene lista la cantidad de material fundido para inyectar dentro del barril. El molde se cierra en tres pasos: primero con alta velocidad y baja presión, luego se disminuye la velocidad y se mantiene la baja presión hasta que las dos partes del molde hacen contacto, finalmente se aplica la presión necesaria para alcanzar la fuerza de cierre requerida. (Ver Figura N°12). Terminado el proceso de llenado, el husillo comienza a girar y lleva el plástico desde la tolva hasta el barril calentado, donde se lleva a cabo la fusión. El calor que derrite el plástico proviene de los calentadores del barril y también de la acción de cizalla del husillo.

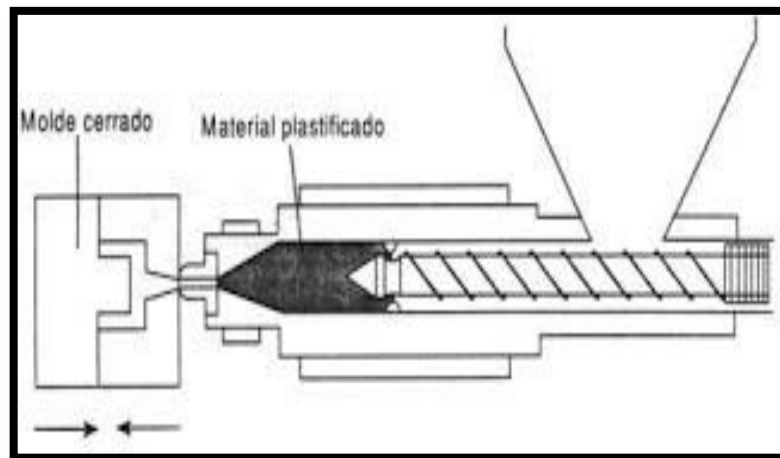


Figura N°12. Cierre del molde e inicio de inyección.

Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.

Autor: Rodríguez, M. (2020)

Al terminar de inyectar el material, se mantiene el tornillo adelante aplicando una presión de sostenimiento antes de que se solidifique el cual el tiempo de sostenimiento es de 4,80 segundos, con el fin de contrarrestar la contracción de la pieza durante el enfriamiento que es de 4 segundos.

3) Moldeo por inyección

El proceso consiste en el acople de dos piezas, cavidad y macho. El tornillo gira haciendo circular los gránulos de plástico desde la tolva y plastificándolos. (Ver figura N°13). El material fundido es suministrado hacia la parte delantera del tornillo, donde se desarrolla una presión contra la boquilla cerrada, obligando al tornillo a retroceder hasta que se acumula el material requerido para la inyección, cabe a destacar que cada inyección tiene un ciclo de 17,50 segundos en esta máquina, el molde cuenta con 72 cavidades, por lo que se traduce 72 piezas cada 17.50 segundos. El material dentro del molde se va enfriando en donde el calor es disipado por agua

helada proveniente de los chillers, agua que circula por todas las cavidades del molde (Ver figura N°14). Una vez terminado el tiempo de enfriamiento, la parte móvil del molde se abre y las piezas son expulsadas.

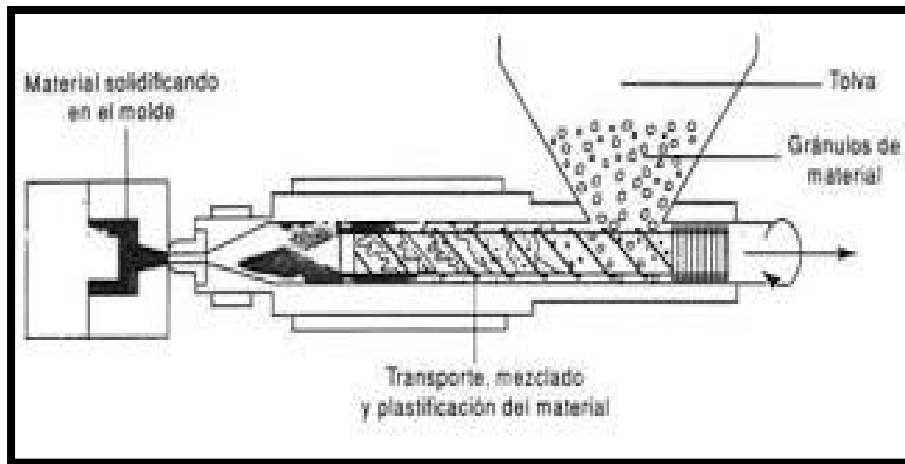


Figura N°13. Plastificación del material
Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.
Autor: Rodriguez, M. (2020)

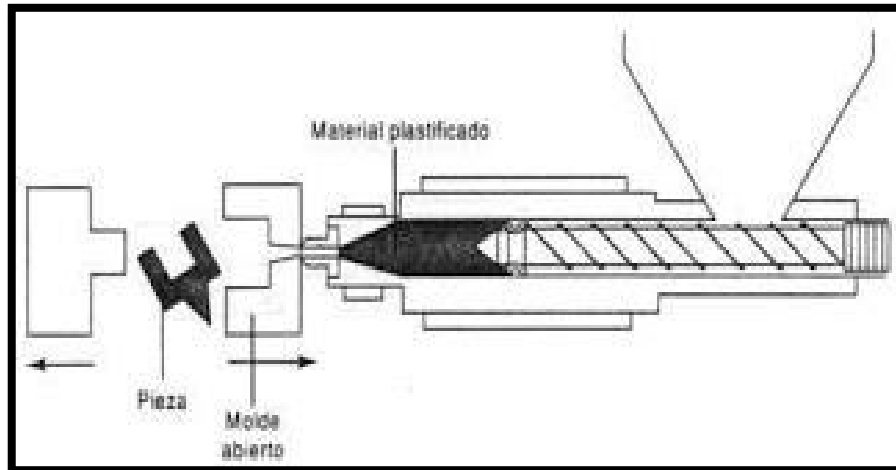


Figura N°14. Enfriamiento y extracción de las preformas
Fuente: Departamento de Operaciones de Amcor Rigid Plastics de Venezuela, S.A.
Autor: Rodriguez, M. (2020)

Seguidamente, el producto terminado es expulsado de la máquina hacia bolsas plásticas transparentes que están inmersas en cestas metálicas, como se muestra en la figura N°14, las cuales son manipuladas por los operadores del área. Dichas cestas son inspeccionadas visualmente, en peso y dimensiones del finish, para determinar si cumplen el estándar de calidad de la empresa, estas inspecciones se realizan cada hora por el auditor de calidad del área y cada tres horas por el auditor de Aseguramiento de la calidad de la empresa, el cual se encarga de extraer muestras y hacerle mediciones y pruebas en el laboratorio de Calidad; de ser positivas las inspecciones, las cestas son llevadas al área de vibración y pesaje, véase en la figura N°15, mediante equipos de cargas (Transpaletas o zorras) para la confirmación de su peso, el cierre de las bolsas y su respectiva identificación.



Figura N°15. Cestas Metálicas para preformas.
Autor: Rodríguez, M. (2020)



Figura N°16. Area de vibración y pesaje.
Autor: Rodríguez, M. (2020)

Posteriormente, si una cesta no cumple con la inspección, esta se retiene completa y pasa a HFI (Hold For Inspection) es decir retención por inspección, lo cual podría generar paradas no planificadas, puesto que el personal debe hacer una selección al 100% de dichas cestas. Esta selección se realiza en horas del día en cualquier lugar del área, en mesones especiales, como el que aparece en la figura N°16, los cuales cuentan con luz fluorescente que ayuda a detectar mejor los defectos de las preformas. Es importante mencionar que las características de gravedad de una preforma, la genera un proceso deficiente, puesto que cada uno de estos procesos que se lleva a cabo para la transformación del PET son importantes para que el producto no salga con defectos visuales o mecánicos, que repercutan en el desempeño de una futura botella.



Figura N°17. Meson para selección de preformas.
Autor: Rodríguez, M. (2020)

En relación a lo anterior, si la cesta no es retenida por haber pasado la inspección de manera satisfactoria va al almacenamiento temporal en cualquier espacio del área de producción, para luego pasar al almacenamiento de producto terminado y ser despachado al cliente. Es de mencionar que la empresa cuenta con un sistema de gestión llamado SAP MII en el cual, por medio de un computador en cada área de producción, como se muestra en la figura N°17, se reportan e identifican con etiquetas los lotes producidos.



Figura N°18. Meson para trabajo administrativo.
Autor: Rodríguez, M. (2020)

Para documentar, se realizó un cuadro de observación (véase Cuadro N°2), compuesto por 15 ítems que abarcan aspectos sobre el control y la gestión de la inocuidad en la línea de producción de preformas. Los ítems fueron medidos por medio de descriptores cuantitativos, que se observan en el cuadro N°3

ITEM	Descripción	Valoración			Observaciones
		0	1	2	
1	Hay un proceso de ubicación de material	X			
2	Control sobre el análisis de riesgos	X			
3	Control de entrada y salida de materia prima		X		
4	Uso de sistema para el control de existencias			X	SAP MII
5	Uso de parámetros de inocuidad y conformidad de		X		A criterio profesional, empírico

	materiales				
6	Layout de la línea de producción		X		
7	Cumplimiento de inspección de calidad al material en producción		X		
8	Orden y limpieza en el área		X		
9	Documentación y seguimiento de las operaciones			X	
10	Análisis de la materia prima y aditivos		X		
11	Control sobre los EPP		X		
12	Operarios capacitados en el área		X		
13	Control sobre las Buenas Prácticas de Manufactura		X		
14	Clasificación de pruebas de calidad según el tipo de preformas	X			
15	Hay un proceso de clasificación de preformas HFI		X		

Cuadro N°2. Cuadro de Observación directa
Autor: Rodríguez, M. (2020)

Instrucción	Valoración	Descripción
Señale con una (X) la valorización que mejor se ajuste a cada uno de los ítems, en función de los descriptores propuestos	0	No hay procesos o procedimientos
	1	Se ejecutan los procesos, pero no existe un estándar
	2	Los procesos están formalmente establecidos

Cuadro N°3. Descriptores a evaluar en el cuadro de observación directa

Autor: Rodríguez, M. (2020)

A través del uso de descriptores se consiguieron de los resultados de la visita al área de estudio a un indicador cuantitativo, que refleja de manera porcentual el cumplimiento de la empresa en los ítems del cuadro de observación, el cual se calculó por medio de la fórmula:

Una vez aplicado el cuadro de observación, se obtuvo 46,6% que equivalen a (14) de (30) puntos obtenibles en la valoración. Se puede observar en la gráfica N°2, el comportamiento del cumplimiento y la participación de los descriptores.

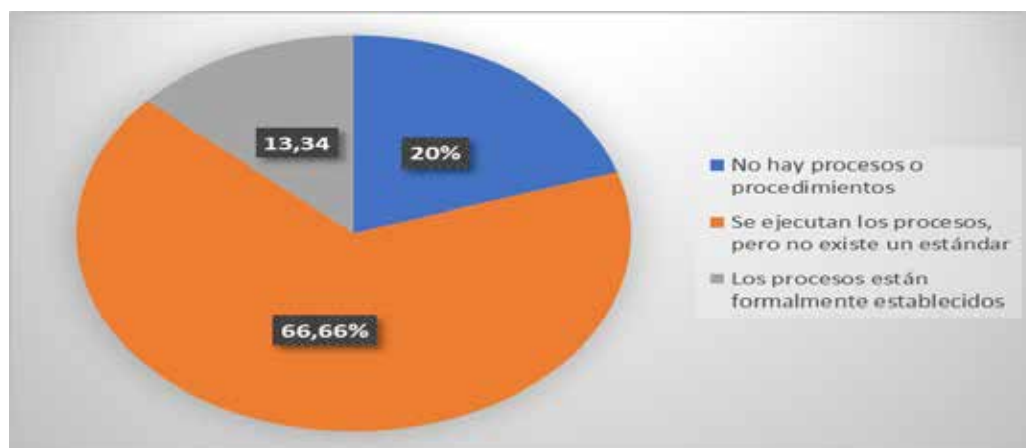


Gráfico N°3. Porcentaje de participación de cada uno de los descriptores en el cuadro de observación

Autor: Rodríguez, M. (2020)

En la gráfica N°3 se observa que la pluralidad de los ítems evaluados está comprendida por el descriptor “se ejecutan los procesos, pero no existe un estándar”. Dando a entender que algunos procesos claves en la gestión y control de la inocuidad no se están ejecutando correctamente, debido que en la mayoría de los ítems se hace referencia al control interno y documentación de los procesos, a su vez los ítems que se encuentran en el descriptor “no hay procesos o procedimiento” indican que hay poca orientación física para el producto terminado dentro de la línea, y a su vez no existe un análisis de riesgos para dicha área.

5.1.2. Resultados de las entrevistas no estructuradas realizadas durante el estudio.

Durante el desarrollo de este proyecto de pasantía, se entrevistó al supervisor del área en estudio, operadores e ingenieros del área para obtener sus opiniones referentes al funcionamiento de la línea de producción, esto con el fin de tener otro punto de vista de las posibles debilidades que se presentan en la línea, recopilar las fallas que ellos consideran más importantes, así como también recomendaciones para mejorar el proceso productivo. Dicha opinión se muestra a continuación:

- No se cumplen las Buenas Prácticas de Fabricación.
- Existen problemas de comunicación entre las áreas.
- No se cumple plan de mantenimiento de las máquinas, ni del área.
- No existen metodologías para el orden del área.
- La organización no posee análisis de riesgos de sus áreas.
- Las inspecciones no se realizan de manera adecuada.
- El arranque de las máquinas no sigue un proceso.
- No se hace un constante seguimiento a los parámetros del secador de resina y a su vez falta de mantenimiento
- Desinformación del personal, acerca de las correctas normas de inocuidad.
- No existen capacitaciones para el personal en sus labores.

Luego de realizar el análisis de la entrevista aplicada al personal del área de

inyección de la empresa Amcor Rigid Plastics S.A sobre la situación actual, se puede resaltar que los puntos clave encontrados en su mayoría son causados por el mal manejo de los procedimientos y procesos de la empresa, el desempeño se ve afectado influyendo directamente sobre sus productos.

5.1.4. Resumen de las debilidades obtenidas en el diagnóstico.

En resumen, de la fase I de diagnóstico se pudo obtener una serie de variables que están afectando la línea de producción de preformas y por ende la inocuidad del producto, causas que fueron recolectadas por diferentes fuentes con el fin de recabar toda la información concerniente al cumplimiento de la norma ISO 22000:2018; se realizó una revisión documental, observación directa, entrevistas no estructuradas a los operarios que están directamente en el proceso de inyección , con el fin de hacer un análisis de sucesos sobre las causas arrojadas, los cuales serán analizados en la siguiente fase.

Los eventos más relevantes fueron los siguientes:

- No existen metodologías de trabajo
- No se cumplen las Buenas Prácticas de Manufactura
- No hay orden y limpieza en el área
- Desinformación del personal, acerca de las correctas normas de inocuidad.

5.2. FASE II. Análisis de las debilidades encontradas en el diagnóstico.

Una vez encontradas las debilidades principales del proceso, a través de la observación directa realizada en las instalaciones de la línea, entrevistas no estructuradas con el personal involucrado dentro y fuera del proceso, y también la revisión documental, se procederá a analizar cada una mediante las herramientas que se presentan a continuación.

5.2.1. Matriz DOFA

A partir de la información recopilada, se tiene una visión de la situación actual de la línea de producción de preformas, de manera que los problemas que se

determinaron se pueden señalar como debilidades de la organización. Estas debilidades pueden interpretarse como oportunidades de mejora, si aplicamos acciones específicas.

Por ello el siguiente análisis DOFA, para facilitar su visualización:



Figura N°19. Matriz FODA
Autor: Rodríguez, M. (2020)

5.2.2. Análisis del compendio de causas, basado en el diagrama causa-efecto (Ishikawa).

A continuación, se hace utilización de la herramienta de diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa, con el fin de organizar por área los problemas principales, y sus causas directas. Se hace esta selección en relación a la observación directa realizada, y el testimonio del personal involucrado en el proceso por medio de la entrevista no estructurada.

Causa

Efecto



Figura N°23. Diagrama causa – efecto

Autor: Rodríguez, M. (2020)

5.2.3. Jerarquización de las causas principales por medio de diagrama de Pareto.

Una vez determinadas las causas que generan la problemática detectada en la línea de producción de preformas, se realiza un diagrama de Pareto, donde se priorizan las causas que generan la baja calificación anteriormente mencionada, con el fin de enfocar las propuestas hacia la mejora más viable.

Basado en el cuestionario de auditoría de Inocuidad realizada por Empresas Polar C.A. a Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. (Ver Anexo N°1), se evidenciarán por orden de importancia y valoración, los aspectos pertinentes de dicha evaluación por parte del cliente (ver cuadro N°4), es de mencionar que en dicho cuestionario no se refleja la puntuación obtenida por la empresa, por políticas de confidencialidad de esta.

PRIORIDAD	REQUISITOS	VALORACIÓN
1	RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN	20%
2	BUENAS PRACTICAS DE FABRICACIÓN (BPF) - SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA (SOL)	30%
3	CONTROL DE LIMPIEZA, HIGIENE Y SANEAMIENTO	15%
4	CALIDAD Y CONTROL DEL MATERIAL, PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO	15%
5	PROGRAMA DE INOCUIDAD	10%
6	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	5%
7	ALÉRGENOS Y MATERIALES SENSITIVOS	5%

Cuadro N°4. Resumen de Cuestionario de Auditoria.

Autor: Rodríguez, M. (2020)

En relación a lo descrito en la parte anterior, partiendo del Cuestionario de

Auditoria, se procede a realizar un resultado sobre el diagrama Causa-efecto teniendo en cuenta la valoración de cada requisito por parte del cliente. (Cuadro N°5).

Causa	Valoración	%	%Acumulado	Categoría
No hay orden y limpieza	60	21,51	21,51	GPM
No existe ubicación para los materiales	52	18,64	40,15	GPM
No hay control de mantenimiento	38	13,62	53,78	Máquinas
Inspección de calidad incompleta	30	10,75	64,52	Procesos
Falta de iluminación	28	10,04	74,56	GPM
Falta de supervisión	20	7,17	81,73	Mano de Obra
Exceso de confianza en los procesos	15	5,37	87,1	Mano de obra
No se realizan los procesos en el tiempo definido	13	4,65	91,75	Procesos
Falta de comunicación	10	3,58	95,33	Procesos
Paradas no planificadas	8	2,86	98,19	Máquina
No se realizan capacitaciones	5	1,81	100	Mano de obra
Total	279	100%		

Cuadro N°5. Resultado del digrama Causa-Efecto

Autor: Rodríguez, M. (2020)

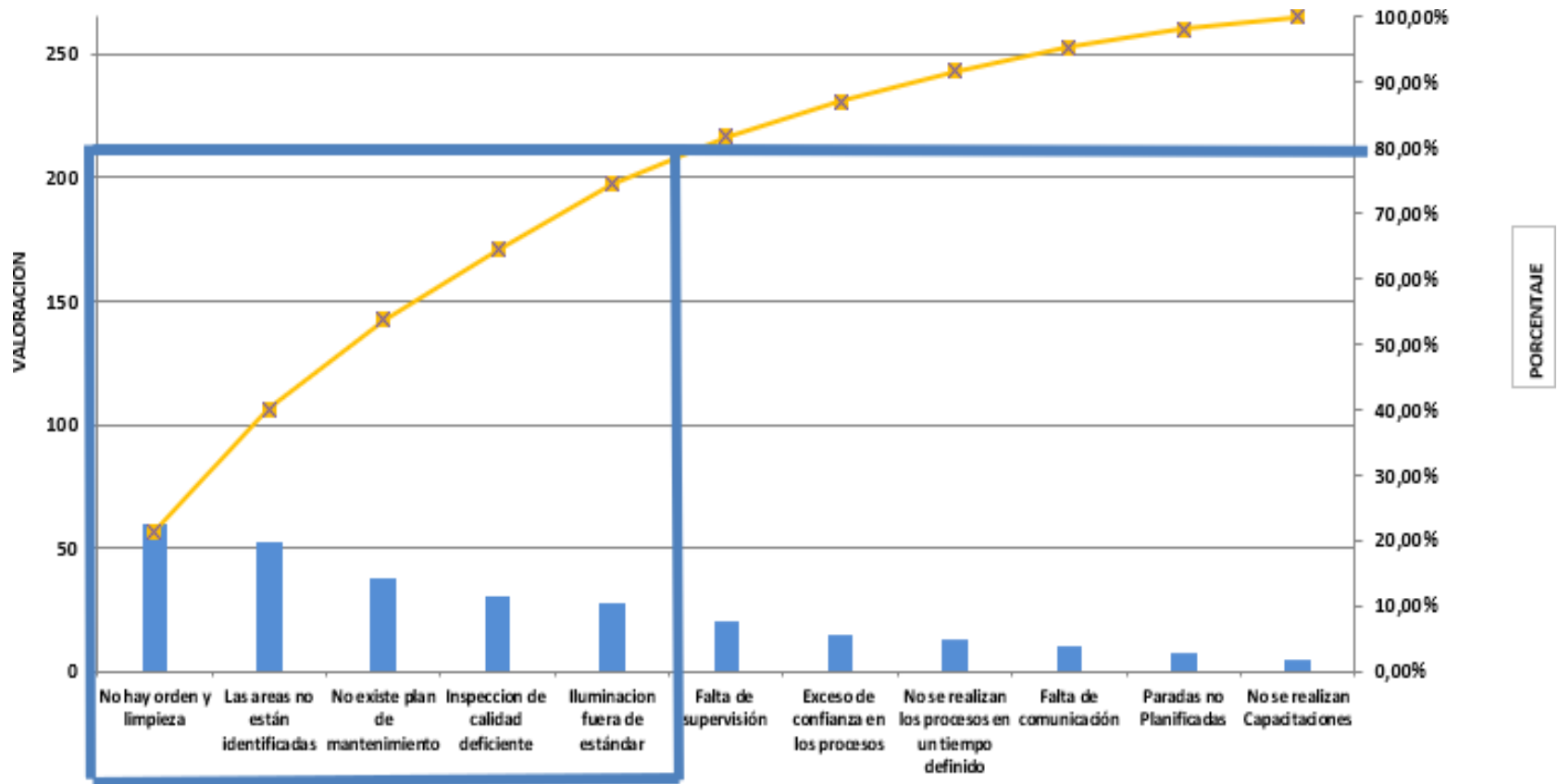


Figura N°21. Diagrama de Pareto
Autor: Rodríguez, M. (2020)

Como se puede evidenciar en la figura N°21, se presentan las causas que generan una baja puntuación en el proceso de auditorías por parte de Empresas Polar C.A en el cual un 50,19% representa las buenas prácticas de fabricación (GMP), siendo esta el causante principal de la no conformidad. Es importante mencionar que para mejorar el sistema de gestión de la inocuidad en la línea de producción de preformas se tomará en cuenta la responsabilidad de la alta dirección como ente principal para el desarrollo de cualquier plan de trabajo por parte de la organización.

5.2.4. Revisión de la Norma ISO 22.000:2018

En esta etapa, a partir de la descripción de la norma, el objetivo es evaluar el estado de la organización con respecto a su línea de producción de preformas antes del uso del sistema de gestión. En la cual, por medio de la revisión documental se definió las cláusulas a las que se le daba cumplimiento, y a las que no. (Ver Anexo N°1)

Por lo tanto, se dio inicio a la revisión de la norma, los contextos que afectan el desempeño y trabajo de la organización, tanto de manera interna como externa al área de investigación, los cuales se muestran desde la cláusula 4 de la norma que lleva por nombre contexto de la organización, hasta la 8 que lleva por nombre Operación.

Iniciando en la 4 la cual se divide en:

4. Contexto de la organización

4.1. Comprensión de la organización y de su contexto

En esta cláusula se determinan las cuestiones internas y externas que son pertinentes para el propósito y la dirección estratégica de la empresa, y que a su vez afecten la capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la inocuidad alimentaria.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Siguiendo la definición de esta cláusula en la norma, en esta etapa se definen las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la inocuidad alimentaria separadas por procesos, así como los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el SGIA, hace referencia a las actividades necesarias para lograr

determinar los requisitos de cada cliente al momento de requerir un servicio, siguiendo los mismos estándares de todos los procedimientos, de que se debe hacer, como se debe hacer, los responsables, cuando es pertinente hacer y el registro de los ítems de control necesarios.

4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos

La organización en esta etapa debe determinar los límites y la aplicabilidad del SGIA para establecer su alcance. El alcance debe especificar los productos y servicios, procesos y sitios de producción que se incluyen en el SGIA. El alcance debe incluir las actividades, procesos, productos o servicios que pueden influir en la inocuidad de los alimentos de sus productos terminados.

4.4 Sistema de gestión de inocuidad de los alimentos

En esta cláusula, la organización establece, implementa, mantiene, actualiza y mejorara continuamente su SGIA, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos que le exige la norma.

Posteriormente de la determinación de los contextos y siguiendo los estándares de la norma ISO, se prosiguió a la cláusula 5 que trata del liderazgo separándolo de la siguiente manera:

5. Liderazgo.

5.1 Liderazgo y Compromiso

Este apartado se basa en la comunicación del liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos, por lo tanto, es importante incluir este requerimiento al procedimiento de mejora continua haciendo referencia a las responsabilidades y obligaciones que tienen relación con la eficacia del sistema, así como los pasos a seguir para establecer la política y los objetivos de SGIA, además se podría plantear un respectivo estudio de cada una de las áreas y/o puestos de trabajo con los que cuenta la empresa y de toda la información necesaria para el adecuado desarrollo del programa.

5.2 Política

En esta etapa se profundiza el procedimiento de revisión gerencial, los pasos a

seguir para el establecimiento de la política de la empresa, así como de sus objetivos, posteriormente se establece la política de inocuidad alimentaria referente a los servicios de la empresa y centrada en sus labores y a través de los pasos descritos en el procedimiento anteriormente mencionado y se empezó el establecimiento de los objetivos del SGIA basado en los requisitos de la norma, dicha política y objetivos forman parte de la información documentada que el sistema de gestión de inocuidad alimentaria debe conservar.

5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Trata de asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entienda en toda la organización, por lo que con las directrices del programa de talento humano se elaboran las descripciones de los cargos de la organización, en donde se define de manera específica las responsabilidades, deberes, objetivos y metas de cada cargo existente en la organización, con la finalidad de tener estandarizados el tipo de conocimientos, aptitudes, o consideraciones especiales que se deben tener en cuenta al momento de reclutar personal o de capacitar a las personas ya existente para una posible rotación basándose en las necesidades y cumplimiento de metas de la organización, además se será un marco de referencia al momento de evaluar el desempeño de los trabajadores, y verificar si los mismos cumplen con las expectativas definidas para cada cargo.

6. Planificación

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Para dar cumplimiento a este apartado de la norma la organización debe asegurar que el SGIA pueda lograr sus resultados previstos, además de aumentar los efectos deseables, y reducir los no deseados logrando así la mejora, para esto se planifican las acciones para abordar los riesgos y oportunidades, además de evaluar la eficacia de dichas acciones que se toman a raíz de cada uno de los procesos que conforman a la organización.

6.2 Objetivos del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos y planificación

para lograrlos

Este apartado hace referencia a los requisitos a tener en cuenta para la determinación de los objetivos de la inocuidad alimentaria para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el SGIA. En esta etapa se da continuación al establecimiento de los objetivos de la inocuidad que se comienzan en el apartado 5.1 ya que en esta etapa se evalúa que cada objetivo cumpla con la norma, y haciendo los cambios necesarios para que cada uno cumpla los requerimientos de:

- o Ser Coherente
- o Ser medible
- o Tener en cuenta los requisitos
- o Ser pertinente a la conformidad de los servicios
- o Ser objeto de seguimiento
- o Comunicarse
- o Actualizarse según corresponda

Además de incluir además de lo que se hará, los responsables, los tiempos correspondientes para su cumplimiento y la evaluación de su resultado, asimismo se incluyen los pasos a seguir para dar cumplimiento a lo anteriormente mencionado en el procedimiento de revisión gerencial y mejora continua, dejando, así como información documentada dicho procedimiento para uso de la organización y su gestión.

6.3 Planificación de los cambios

Es importante resaltar la determinación de cambios en el sistema de gestión de la inocuidad alimentaria, los cuales se deben llevar a cabo de manera planificada, considerando aspectos como:

- a) El propósito de los cambios
- b) Las consecuencias de los cambios
- c) La integridad del sistema
- d) La disponibilidad de los recursos
- e) Los responsables y autoridades

7. Apoyo

7.1 Recursos

Se toma en cuenta las personas involucradas en el desempeño del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos, así como la infraestructura necesaria para el mismo, el ambiente para la operación de trabajo que se fundamenta en la relación entre las personas y los factores físicos que componen el sistema de gestión, además se asegura de que los elementos del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos desarrollados externamente sean adaptados a los procesos y productos de la organización y así lograr un control de sus procesos, recursos o servicios proporcionados externamente.

7.2 Competencia

En el mismo orden de ideas del apartado anterior se hace referencia a la captación del personal nuevo basándose en las competencias de los candidatos para laborar en la organización, teniendo en cuenta desde el momento en que se detecta la necesidad de nuevo personal en la organización, A través, de un previa autorización para de esta manera comenzar la búsqueda, chequeo, selección y programa de entrevistas de los candidatos que cumplan con la descripción del perfil y análisis de criticidad del puesto en que sea requerido, haciendo especial énfasis en que dichas personas sean competentes, basándose en la educación, formación y experiencia apropiada según el puesto al que se esté postulando o se necesite dicho personal, de igual forma se hace referencia al proceso posterior a la selección del candidato más apto, teniendo en cuenta el proceso de exámenes médicos, notificación de ingreso finalizando con la emisión y aceptación del contrato laboral, dicho procedimiento también hace referencia a los pasos a seguir en caso de que ninguno de los candidatos entrevistados y/o evaluados cumpla con los requisitos necesarios para laborar en la organización.

7.3 Toma de conciencia

Este apartado se fundamenta en asegurarse de que las personas que están involucradas en los trabajos de la organización tomen conciencia de los distintos

aspectos que influyen en el desempeño de la misma, esto va de la mano con el sentido de la responsabilidad, la concienciación, motivación e implicación de dichas personas para cumplir de manera satisfactoria, esto se compone a través de la comunicación, participación, trabajo orientado a objetivos, equipos de trabajo, el desarrollo profesional, y de la manera en que los valores son inculcados en cada una de las personas involucradas, a pesar de esto, todos estos factores son intangibles, por lo que su medición resulta complicada.

7.4 Comunicación

En este apartado se le debe dar cumplimiento a la determinación de las comunicaciones tanto de manera interna como externa que sean pertinentes al SGIA, la comunicación interna define las directrices y pautas para la realización de las actividades de manera clara y precisa de manera que sea comprensible para todas las personas y se obtenga un clima laboral favorable para el desempeño de la organización, esto incluye a todas las partes de la misma, desde los directivos hasta los empleados, incluyendo la retroalimentación de cada una de las partes involucradas para fomentar la motivación y participación de todos, esto incluye la comunicación entre departamentos y/o procesos, para que todos manejen la misma información, fomentando el trabajo en equipo y de esta manera se crean las condiciones adecuadas para el desarrollo esperado de los procesos. Por otra parte, la comunicación externa, es la manera en la que la empresa da a conocer su gestión, sus servicios con los clientes, y de esta depende la buena imagen de la misma, en esta se incluye la publicidad y promoción que se le da a la empresa, y a través de la cual los clientes se verán atraídos a contratar o requerir un servicio, es una de las partes fundamentales de la norma ya que la relación exitosa entre la partes interesadas y la empresa radica en el desempeño de la misma y del sistema de gestión de la calidad.

7.5 Información documentada

En la etapa correspondiente a este apartado se hace referencia a la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del SGIA. Así como asegurarse de que cualquier tipo de formato que tenga una nueva

actualización posea la información documentada apropiada y necesaria para cumplir con la norma para el SGIA, describiendo aspectos importantes como Título, fecha, autor, números de referencias o códigos que se le asignen al momento de su elaboración, se describe los factores a tener en cuenta como el formato, idioma, versión, gráficos, si se hace uso de software, y los medios de soporte que se tendrán de cada documento, por ejemplo, documentos, correos electrónico, entre otros; dicho procedimiento también hace referencia a la distribución de la información documentada, y los pasos a seguir para la conservación y disposición de la misma.

8. Operación

8.1. Planificación y control operacional

Este apartado se fundamenta en la planificación, implementación control de los procesos de la organización necesarios para cumplir con los requisitos para la realización de productos inocuos y para implementar las acciones determinadas en el apartado 6.1, este apartado sirve como una recolección de los datos en las distintas etapas respecto al desempeño de los procesos de la empresa, llevando un control de dicho desempeño para tener en cuenta los posibles cambios que ocurran en el transcurso del tiempo en las actividades de la empresa, siempre dejando como información documentada para tener confianza de que los procesos y la se llevan a cabo según lo planificado, además de lograr la conformidad.

8.2. Programa de Prerrequisitos (PPR)

Este apartado hace referencia a implementar PRP que sean apropiados para el contexto, tamaño y actividades que realiza la empresa para facilitar la prevención y/o reducción de contaminantes (incluyendo peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos) en los productos y sus procesos y en el ambiente de trabajo. Estos requisitos previos se establecerán antes de realizar el análisis de peligros, y su selección, implementación, monitoreo y verificación también deben documentarse.

8.3. Sistema de trazabilidad

La empresa debe contar con un sistema de trazabilidad que pueda identificar de manera única el material entrante de los proveedores, así como la primera etapa de

la ruta de distribución del producto terminado. Este apartado hace énfasis a que se debe implementar un sistema de gestión con procedimientos, ponga a prueba su efectividad, así se podrá ver si funcionan cuando sea necesario. La evidencia documentada de estas pruebas se conserva durante un período definido no menor que la vida útil del producto provisto.

8.4. Preparación y respuesta ante emergencias

En este apartado, la dirección de la empresa se asegura que los procedimientos para responder a situaciones de emergencia potenciales o incidentes que pueden afectar a la inocuidad de los alimentos y que son pertinentes a la función de la organización en la cadena alimentaria, este disponible. Además, tomar medidas para las consecuencias que estas situaciones acarreen de acuerdo con el impacto que pueda tener sobre la inocuidad de los alimentos.

8.5. Control de peligros

Para dar cumplimiento a este apartado de la norma la organización debe conocer y asegurarse en primera instancia de las características de las materias primas, ingredientes y materiales en contacto con el producto, así como también conocer las características del producto terminado, incluyendo la manipulación razonable esperada para cada producto para de esta manera realizar el análisis de peligros. Estos análisis deben tener la identificación de peligros y determinación de los niveles aceptables mediante evaluaciones, los cuales se realizan a partir de diagramas de flujo como base para la posible presencia, incremento, disminución o introducción de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos. Además de esto, la organización debe implementar planes de control (plan HACCP/PPRO) relacionados con la inocuidad de los alimentos, mediante la determinación de límites críticos y criterios de acción.

8.6. Actualización de la información que especifica los PPR y el plan de control de peligros.

La organización debe asegurarse que el plan de control de peligros y/o los PPR estén actualizados.

8.7. Control del seguimiento y la medición

Este apartado hace énfasis en que la organización debe proporcionar evidencia de que los métodos y los equipos de seguimiento y medición especificados son adecuados para las actividades de seguimiento y la medición relacionados con los PPR y el plan de control de peligros, conservando los resultados de las calibraciones.

8.8. Verificación relacionada con los PPR y el plan de control de peligros

La organización debe establecer, implementar y mantener las actividades de verificación. La planificación de la verificación debe definir el propósito, método, frecuencia y responsabilidades para las actividades de verificación.

Para luego, el equipo de inocuidad de los alimentos pueda realizar un análisis de los resultados de la verificación los cuales se utilizan como entrada de la evaluación del desempeño del SGIA.

8.9. Control de las no conformidades del producto y el proceso

En este punto la organización debe asegurarse que los datos derivados del seguimiento de los PPRO y de los PCC sean evaluados por personas designadas que sean competentes y tengan la autoridad para iniciar correcciones y acciones correctivas, así como también deben tomar acciones para prevenir el ingreso de productos potencialmente no inocuos en la cadena alimentaria.

Siguiendo los esquemas de la norma, se contabilizaron las cláusulas a las que se le daba cumplimiento, y a las que no, elaborando una matriz de Hallazgos (Ver Anexo

3). Obteniendo así los siguientes resultados:

- 72 cláusulas en total en la lista de hallazgos
- 66 no cumplen con los requisitos
- 6 cumplen

Las cuales son resumidas en la siguiente gráfica de cumplimiento y tabla de cumplimiento respectivamente.

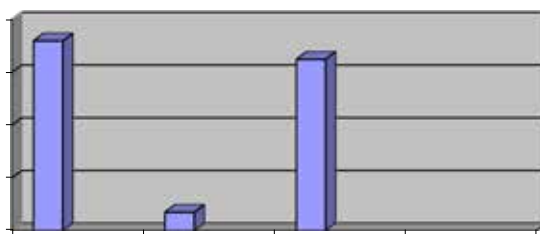


Grafico N°3. Gráfico de cumplimiento. Norma ISO 22.000:2018
Autor: Rodríguez, M. (2020)

Total de Clausulas	Total cumplidas	Total No cumplidas	% cumplimiento	% No cumplimiento
72	6	66	8,33%	91,67

Tabla N°1. Tabla de cumplimiento. Norma ISO 22.000:2018
Autor: Rodríguez, M. (2020)

El capítulo 8 de la Norma ISO 22000:2018 establece entre sus exigencias, la satisfacción previa de un programa de prerrequisitos reconocido por la ISO. Para efectos de empresas no productoras, involucradas en el material de empaque para alimento, dicho programa de prerrequisitos es el ISO/TS 22002-4: Prerequisite Programmes on food safety for Food Packaging Manufacturing. El mismo está compuesto de 4 capítulos, que abarcan una serie de requisitos previos a la implementación de un sistema de gestión de la inocuidad bajo la Norma ISO 9001:2015.

- Capítulo 1, 2 y 3: introducción, información general y definición de términos relacionados con la gestión de la inocuidad.

- Capítulo 4: está compuesto de los siguientes apartados: instalaciones, distribución de planta, espacios de trabajo, utensilios, control de temperatura, equipamiento, transporte y almacenamiento, estructuras internas, abastecimiento de agua, calidad del aire y ventilación, higiene, limpieza y desinfección, disposición de

desechos, control de plagas, baja de productos y control de acceso.

Es importante mencionar que la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A cuenta con la certificación de la norma ISO 9001:2015 la cual es un requisito indispensable para optar a la certificación ISO 22.000:2018. Ambas normas están compuestas de 10 capítulos en las cuales la 1, 2, 3, son capítulos introductorios y en el 4, 5 6, 7, 9 y 10 los requisitos y aspectos abarcados en estas son idénticos, con la diferencia de que las actividades van dirigidas a la gestión de la inocuidad, en lugar de la gestión de la calidad.

En función del interés de la empresa se establece la aplicación y el alcance de la norma ISO 22.000:2018 dentro de su Sistema de Gestión de la Inocuidad a partir de la norma ISO 9001:2015, las cuales se representan de forma esquemática en el cuadro N°6, los capítulos, cláusulas, y el alcance del sistema de gestión de la inocuidad en el marco de las normas internacionales. Esto con el fin de establecer prioridades con respecto a las acciones a tomar por parte de la empresa para instaurar las bases de una futura certificación.

Capítulo	Descripción	Norma
Contexto de la organización	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de la organización y su contexto - Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas - Determinación del alcance del sistema de gestión 	ISO 9001:2015 ISO 22.000:2018
Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo y compromiso - Enfoque al Cliente - Establecimiento y comunicación de la política de calidad e inocuidad - Responsabilidades y autoridades en la organización 	ISO 9001:2015 ISO 22.000:2018
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos - Planificación de los cambios 	ISO 9001:2015

		ISO 22.000:2018
Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos - Competencia - Toma de conciencia - Comunicación - Documentación y control de la información 	ISO 9001:2015 ISO 22.000:2018
Operación	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y control operacional - Requisitos para los productos y servicios (determinación, revisión, cambios) - Diseño y desarrollo de productos y servicios (planificación, entradas, controles, salidas, cambios) - Producción y provisión de servicios (identificación y trazabilidad, preservación) - Liberación de los productos y servicios - Control de las salidas no conformes 	ISO 9001:2015
Programa de Prerrequisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de la entrada de materiales - Operaciones de transporte y almacenamiento - Higiene personal - Limpieza de las áreas de trabajo - Disposición de desechos - Control de plagas - Operaciones de carga y descarga 	ISO/TS 22002-4
Evaluación del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento, medición, análisis y evaluación - Auditoría interna - Revisión por la dirección 	ISO 9001:2015 ISO 22.000:2018
Mejora	<ul style="list-style-type: none"> - No conformidad y acción correctiva - Mejora continua 	ISO 9001:2015 ISO 22.000:2018

Cuadro N°6: Esquema de las normas internacionales ISO 9001:2015 y 22.000:2018 para su alcance y revisión dentro del sistema de gestión de la inocuidad

Autor: Rodríguez, M (2020)

Entre los apartados más importantes a auditar por parte de Empresas Polar C.A, como ya se mencionó anteriormente, es el apartado 8.2 de la norma ISO 22.000 el cual establece que las organizaciones deben seleccionar y aplicar unos PPR específicos para

garantizar unas condiciones básicas de higiene. En base a esto se proponen las siguientes mejoras que hacen énfasis a las buenas prácticas de manufactura, orden y limpieza.

5.3. FASE III. Diseño de un plan de mejoras en función a los datos obtenidos durante el análisis.

Luego de haber identificado las principales debilidades en el proceso, se procede a plantear distintas propuestas a partir de la norma ISO 22.000;2018, para lograr las bases de un ambiente de trabajo inocuo en el área de estudio, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial.

5.3.1. Propuesta de Mejora N°1: Aplicación de la metodología 5S

Para dar solución a los problemas planteados, con respecto a la priorización de los requisitos establecidos por Empresas Polar C.A., se plantea el uso de la filosofía de las 5S, una filosofía de mejora continua que permite cubrir con detalle todos los aspectos importantes a tratar según las variables críticas, tal es el caso de las buenas prácticas de manufactura, orden y limpieza.

Con el fin de arropar todas las soluciones necesarias dentro de dicha filosofía, se agruparán las 5S (Separar, limpiar, ordenar, estandarizar, mantener) en el diseño de una matriz de auditoria, a la cual se le dará su respectiva puntuación por medio de criterios de evaluación basados en los estándares de la norma ISO 22.000:2018, de la cual se espera su implementación a lo largo del tiempo. (Anexo 3)

Seguidamente, todo plan estratégico conlleva a un plan de acción a partir de las debilidades encontradas en cualquier análisis, para el diseño de este plan se utilizó el software Microsoft Excel, por ser de fácil manejo y hacer análisis estadísticos el cual es uno de los valores agregados de la herramienta, por esta razón para ejecutar dicha herramienta no es necesaria una inducción de tiempo prolongado. (Ver Figura N°26). El formato cuenta con varias columnas de tal forma que, se muestran a continuación:

- Item: número de actividad.
- Nombre de la actividad a realizar

- Fecha de inicio de la actividad
- Fecha estimada de culminación
- Duración de la actividad
- Fin de la actividad: fecha de culminación
- Responsable, por cada área que corresponda

Figura N°23. Plan de acción para las debilidades encontradas en la auditoría 5S
Autor: Rodríguez, M. (2020)

En el mismo orden de ideas, es importante establecer una capacitación mediante jornadas de charlas instructivas que vaya desde la gerencia general hasta coordinadores, jefes, supervisores y operarios de área: durante esta jornada se explicará todo el esquema de mejora continua bajo el marco de las 5 S, que tareas diferentes contiene la propuesta con respecto los procesos actuales y los beneficios que representa para la compañía la puesta en marcha de este proyecto.

Como se mencionó anteriormente la sensibilización de la alta gerencia se considera un factor crítico en el proceso de implementación, siendo de vital importancia para la asignación de recursos para la implementación de la metodología 5S, la cual servirá como base para la futura certificación ISO 22.000:2018.

5.3.3. Propuesta N°2: Layout basado en estándar de colores

Actualmente la empresa no cuenta con una identificación para sus áreas,

equipos e instalaciones donde se llevan a cabo los procesos. De esta forma se propone el diseño de un layout en el cual se identifican estos elementos. A raíz de que no existe un estándar para identificar cada zona se propone el siguiente estándar de colores (Ver Figura N°24), en el cual existe un color y estilo para cada zona o requerimiento, es importante resaltar que para ciertas zonas el color es establecido por normas venezolanas existentes.





Estilo	Color	Requerimientos
	Rojo/Blanco (letras)	Demarcale en piso para zona de extintores
	Blanco/Rojo (letras)	Paneles eléctricos
	Amarillo	Precaución no materiales inflamables o corrosivos
	Amarillo	Área de riesgo físico
	Amarillo	Barandillas
	Amarillo/Negro	Pasarelas peatonales
	Amarillo/Negro	Áreas de riesgo físico y área de tráfico de equipos de manejo de materiales/pasos peatonales
	Verde	Almacenamiento de equipos de seguridad y primeros auxilios
	Marrón	Materiales entrantes
	Marrón	Embalaje de materiales
	Naranja	Materiales rechazados (HFI)
	Naranja	Basura no reciclable
	Naranja	Materiales regresados
	Blanco	Productos terminados
	Azul	Maquinaria móvil
	Azul	Material en proceso (WIP)

Figura N°24. Código de colores por requerimientos.

Autor: Rodríguez, M. (2020)

A continuación, se presenta el Layout del área basado en los estándares de

colores descritos anteriormente.

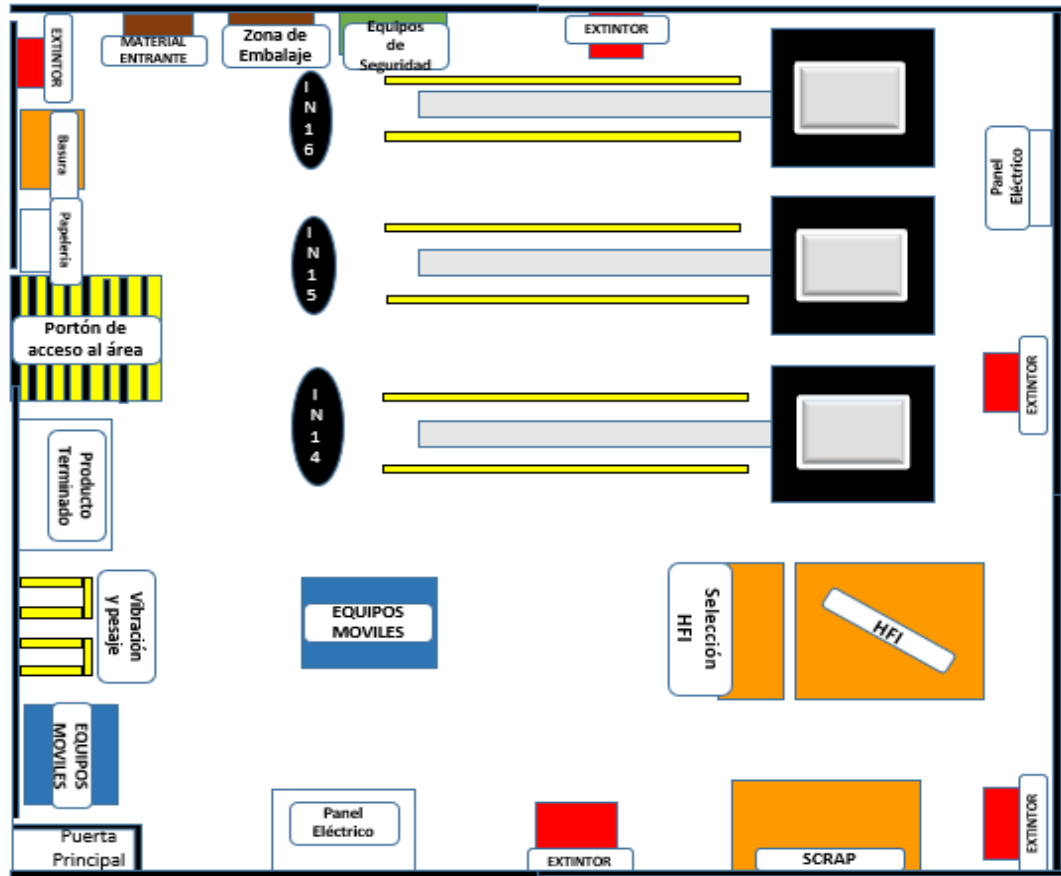


Figura N°25. Layout Propuesto
Autor: Rodríguez, M. (2020)

De esta forma se establecen las mejoras diseñadas:

- Identificación de zonas para cada producto.
- Estandarización de colores
- Optimización en el ambiente de trabajo
- Puede contribuir a facilitar la comunicación en el área.
- Simplificación de los sistemas de planificación y control de la producción.

5.4. FASE IV: Evaluación de la factibilidad del plan diseñado.

En esta fase se realizará una evaluación económica, operativa, social y ambiental de las propuestas de mejora realizadas en la fase anterior, valorándose los costos de inversión que se requieren para poner en marcha el plan de mejoras, seguidamente por medio de la relación costo-beneficio se puede justificar dicha inversión en función a los beneficios que traerá la aplicación de la propuesta.

5.4.1. Inversión del plan diseñado

Implementación de la Norma ISO 22.000:2018

Con respecto a esta mejora, se analizó y se evaluaron todos aquellos factores en los que la organización debe realizar una inversión, con el fin de mejorar el desempeño de sus operaciones. Para esto se separaron en categorías los costos más importantes a tener en cuenta para un sistema de gestión de la Inocuidad teniendo así:

1. **Conocimiento:** es un factor importante para la implementación de un sistema de gestión de la Inocuidad, ya que es necesario que todas las personas involucradas en el mismo deban tener el conocimiento requerido para asegurar un funcionamiento eficaz y efectivo. En este punto se evaluó las capacitaciones, cursos, y todas las formas de adquirir conocimiento que fueran necesarios, incluyendo el material de apoyo requerido.

Tabla N°2: Costos de Conocimiento

Inversión	Costo
Capacitación al personal	500\$
Material de apoyo	250\$
Capacitación para auditores internos	600\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

2. **Ayuda externa:** se evaluaron todas las personas ajenas a la organización que son requeridas en la organización para el diseño del sistema de gestión de la Inocuidad, así como los asesores, expertos involucrados en las capacitaciones o

cursos, auditores entre otros.

Tabla N°3: Costos de Ayuda Externa

Inversión	Costo
Asesoría:	2500\$
Documentación	
Gestión de Riesgos	
Plan HACCP	
Descripción y mejoras de procesos	
Gestión Estratégica	
Dirección Estratégica	

Autor: Rodríguez, M (2020)

- Costes de las certificaciones: se consideró el costo que implicaría la certificación en la norma ISO 22000:2018, ya que es el objetivo principal tras el diseño es la posterior implementación de un sistema de gestión de la Inocuidad, esta se realiza cada 3 años.

Tabla N°4: Costos de Certificación

Inversión	Costo
Certificación	1500\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Tabla N°5: Inversión Total al SGIA

Inversión	Costo
Capacitación al personal	500\$
Material de apoyo	250\$
Capacitación para auditores internos	600\$
Asesoría	2500\$
Certificación	1500\$
TOTAL	5350\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Estrategia de mejora N°1: Aplicación de la metodología 5S

En esta propuesta se hará la realización del formato de matriz de Auditoría 5S, en contribución a uno de los principales problemas que acarrea el área de estudio como son las Buenas Prácticas de Fabricación, orden y limpieza, el cual tiene como objetivo hacer inspecciones cada cierto tiempo y establecer así acciones de mejoras en el área.

En toda empresa para la implementación de una nueva metodología de trabajo es necesario realizar una capacitación previa donde se explicará todo el esquema de mejora continua bajo el marco de las 5 S, que tareas diferentes contiene la propuesta con respecto los procesos actuales y los beneficios que representa para la compañía la puesta en marcha de este proyecto.

Tabla N°6: Costos de Capacitación de metodología 5S

Inversión	Costo
Capacitación al personal	300\$
Material de apoyo	200\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Tabla N°7: Costo de aplicación de matriz de auditoría 5S

Inversión	Costo
Elaboración de formatos	30\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Tabla N°8: Inversión total de la estrategia de mejora N°1

Inversión	Costo
Capacitación al personal	300\$
Material de apoyo	200\$
Elaboración de formatos	30\$
TOTAL	530\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Es importante mencionar que el costo de esta propuesta está asociado solo al diseño de la aplicación estándar de la metodología 5S. Luego de hacer una auditoría y tener un plan de acción, los costos van a variar de acuerdo a las acciones a tomar.

Estrategia de mejora N°2: Layout basado en Estándar de colores

En función a la mejora propuesta, es necesario hacer un marcaje en el área de estudio para identificar las zonas y conocer la cantidad de pintura en metros cuadrados que va a necesitar la superficie.

Tabla N°9: Costos para pinturas

Color de la pintura	Metros Cuadrados	Costo
Rojo	5	15\$
Amarillo	10	30\$
Negro	5	15\$
Blanco	3	8\$
Naranja	5	15\$
Azul	3	8\$
Verde	2	7\$
Marrón	2	7\$
TOTAL	34	105\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Con respecto a la tabla anterior los costos están basados en pinturas tipo epóxicas, ya que estas son recomendadas para las industrias del ramo alimenticio, por su resistencia al ataque bacteriano, su facilidad de mantenimiento, entre otras características. La pintura epóxica contiene 2 componentes, 1 galón de componente A que en este caso sería el color de la pintura y $\frac{1}{4}$ de componente B que es un catalizador, este rinde aproximadamente 10m² por 3 manos y tiene un costo de 30\$ por kit. Como el kit de pintura se vende completo se considerará 1 kit para cada color.

Tabla N°10: Costos Adicionales

Inversión	Costo
Tirro	100\$
Mano de Obra	3000\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Tabla N°11: Inversión total de la estrategia de mejora N°2

Inversión	Costo
Costos para pinturas	240\$
Costos adicionales	3100\$
TOTAL	3340\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

Tabla N°11: INVERSIÓN TOTAL DEL PLAN DISEÑADO

Inversión	Costo
Implementación de la norma ISO 22.000:2018	5350\$
Propuesta de mejora N°1	530\$
Propuesta de mejora N°2	3340\$
TOTAL	9220\$

Autor: Rodríguez, M (2020)

5.4.2. Análisis de la relación Costo-Beneficio

Para finalizar se realizó una comparación de los beneficios obtenidos con respecto a la inversión (Tabla N°11), en el cual se observa que la inversión es relativamente baja para lo que significa monetariamente para la empresa no implementarlo, ya que se verían directamente afectadas las ganancias de la organización al perder a su mayor cliente Empresas Polar C.A el cual representa un porcentaje de ventas de 80% equivalente a 200.000\$ al mes y todos aquellos que tengan como requerimiento para presidir de sus servicios el sistema de gestión de la Inocuidad y la certificación en la norma que como se mencionó significaría una pérdida de 2.400.000\$ en el periodo de un año.

Tabla N°12: Comparación Inversión-Perdida

INVERSION	PERDIDA SIN SISTEMA DE GESTION
	200.000\$ / MES
9220\$	2.400.000\$ / AÑO

Autor: Rodríguez, M (2020)

En lo que respecta a la evaluación de los costos entre el ingreso mensual que percibe la empresa por las ventas a Empresas Polar C.A, se tiene partiendo de la definición de la rentabilidad como:

- **$R (B/C) > 1$ Rentable**
- **$R (B/C) = 1$ Indiferente**
- **$R (B/C) < 1$ Inviable**

Conociendo los beneficios económicos que genera el plan diseñado y la inversión total (costos) requerida para poder aplicarlo, se procede a hacer el cálculo del costo-beneficio con el fin de determinar si es factible para la organización implementarlo

En función al resultado obtenido, se debería tomar en cuenta la propuesta, ya que el indicador de retorno está por encima de uno (>1), lo cual lo hace un proyecto factible en términos económicos.

5.4.3. Factibilidad operativa de las propuestas

Actualmente, la empresa Amcor Rigid Plastics S.A cuenta con un personal capacitado para el desempeño de la mayoría de las actividades, es destacable que la empresa está en capacidad de mantener un adiestramiento a su personal, por esta razón, serían capaces de hacer actividades que sean requeridas, se puede asegurar que el personal que se posee tiene las capacidades para llevar a cabo las propuestas de este trabajo de investigación. En función a la implementación de la norma ISO 22.000:2018, busca que la empresa pueda tener un personal apto y capacitado para la operación del Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos, para de esta manera cumplir con los objetivos y metas planteadas para el mismo, asimismo tener personal apto para llevar a cabo las auditorías internas que sean pertinentes al sistema, de la misma manera, el invertir en asesorías trae como beneficio a la empresa que personas con experiencia laboral en el área ayude con las operaciones del sistema, y lleve las

directrices correctas con respecto a los pasos a seguir para el diseño del mismo, además de que al ayudar con la documentación y diseño en sí trae como beneficio que la empresa no interrumpa sus actividades normales, y siga su ritmo de servicio de manera normal, lo que no afecta a su desempeño y por lo tanto beneficia sus ganancias, manteniendo las exigencias de sus clientes.

5.4.4. Factibilidad Ambiental

Siguiendo el estudio de la factibilidad de la propuesta, se debe mencionar el alcance en cuanto a beneficios ambientales se refiere, en este enfoque se pueden conseguir muchas áreas relacionadas a mejoras ambientales, tanto fuera como dentro de las instalaciones en estudio, que en esta oportunidad se hará referencia a la línea de producción de preformas de la Empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. así como el medio en donde ésta se desenvuelve.

En concordancia con lo anteriormente dicho, las mejoras propuestas tratan de corregir las posibles fuentes de contaminación que pueden incidir en el proceso, afectando así la inocuidad de los productos. Es importante hacer mención a la mejora sustentada en la metodología 5S, en donde se hace referencia a las Buenas prácticas de manufactura, orden y limpieza, donde se busca la identificación de sucio, polvo, agentes externos contaminantes a los equipos, etc., con el propósito de saber cuáles son sus principales fuentes y así poder erradicarlas mediante planes de acción, con el fin de evitar en lo posible de que se vuelva a contaminar el equipo y sus alrededores, buscando así la implementación de esta a lo largo del tiempo.

Dando continuidad a la idea, se promueva el Layout con el estándar de colores para optimizar el ambiente de trabajo y evitar posibles retrabajos y pérdidas o confusiones de material, de igual forma evitar que las máquinas sigan siendo desmontadas y dejadas en cualquier lugar del área lo que podría producir más contaminación, más desechos sólidos y más aceite en el piso.

Es por ello que las mejoras planteadas a la inocuidad del área tendrían un impacto sumamente positivo en el medio en donde el proceso a mejorar se desarrolla, maximizando la limpieza y orden de las áreas.

5.4.5. Factibilidad Social

Las empresas directa e indirectamente cumplen con ciertos compromisos relacionados a la sociedad, en este caso se relacionan las mejoras con la factibilidad en el ámbito social. Es importante resaltar en esta oportunidad la influencia o impacto que pueden tener dichas mejoras a la sociedad, iniciando por los mismos empleados, éstos se verían beneficiados por la optimización de su ambiente de trabajo y por la mejora de procesos dentro de su área, buscando soluciones innovadoras.

Desde un punto de vista micro del personal de la Empresa Amcor Rigid Plastics S.A. el proyecto representa una mejora anímica dentro del personal de inyección Hypet 500TON, quienes son los operarios del área y a su vez para la organización en general quien puede tomar de ejemplo las mejoras implantadas y desarrollarlas en cada área de trabajo. A su vez, mantener una cultura de orden y limpieza dentro de la organización tendrá un importante impacto en el rendimiento de los trabajadores, quienes al crear los hábitos que envuelven a la metodología de las 5 S, serán voceros y practicantes de dicha filosofía hasta en sus hogares.

En el mismo orden de ideas, una certificación ISO le agrega valor a una empresa, por lo tanto, esto puede traer consigo la confianza de nuevos clientes, beneficiando así de manera indirecta al personal que opera dentro de esta, incrementando sus beneficios económicos y prestaciones. Se debe mencionar la parte del bienestar social, y seguridad laboral que se le presta al grupo de empleados encargados en desarrollar el Sistema de Gestión de Inocuidad, los cuales pasarán a ser mano de obra calificada para la empresa, lo cual podría llevarlos a una promoción o a un beneficio económico por el cumplimiento de su labor. Por otra parte, se generan beneficios indirectos, derivados de la utilización de servicios de otras empresas, como el caso de las empresas de asesorías o los institutos encargados de la formación del personal, éstos estarían generando ingresos por sus servicios prestados, lo que se traduce en beneficios para los facilitadores o guías en las sesiones de aprendizaje y sus colaboradores.

Adicionalmente también se debe mencionar a la empresas especialistas o

contratadas, para realizar distintos trabajos dentro de las propuestas planteadas, como lo son el marcaje y pintado por estándar del área, la cual también serían beneficiados por parte de la empresa Amcor Rigid Plastics S.A, por la prestación de sus servicios.

En resumen, la propuesta tiene un alcance importante en cuanto los beneficios derivados a su aplicación en la empresa, es evidente que el impacto sería positivo para todas las partes.

CONCLUSIÓN

Una vez desarrollada la presente investigación, la cual se basó en la propuesta de un sistema de gestión de la inocuidad basada en la norma ISO 22.000:2018 para la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A como requisito para mantener relaciones comerciales con su mayor cliente Empresas Polar C.A, requirió establecer los parámetros necesarios que ayudaron al lograr el objetivo general de la misma, para ella se realizó a través de cuatro (4) objetivos específicos y sus distintas herramientas y fundamentos que sustentaron la investigación en cada uno de ellos.

- Durante la fase I se logró diagnosticar la situación actual de las condiciones de trabajo de la línea de producción de preformas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. mediante técnicas de recolección de información tales como entrevistas no estructuradas, revisión documental y observación directa, con el fin de recabar toda la información concerniente a la problemática, permitiendo detectar las principales debilidades del proceso con respecto a la inocuidad del área de estudio, se pudo observar que no hay orden y limpieza en el área, así como tampoco se tiene un lugar establecido para ciertos procesos ni ubicación de los materiales, retrabajos derivados de fallas en la máquina y de las inspecciones de calidad.
- En la fase II, se analizaron de las debilidades encontradas en la fase anterior que generan la deficiente calificación en los procesos de auditoría de calidad por parte de Empresas Polar C.A en la línea de producción, mediante técnicas de priorización de fallas, diagrama de Pareto, matriz causa y efecto, diagramas de Ishikawa y matriz FODA.
- En cuanto a la fase III, luego de realizar un análisis de las principales debilidades del proceso, se logró establecer el estatus de la empresa con respecto a la norma ISO 22.000:2018 donde se pudo apreciar lo siguiente

Clausulas evaluadas

Cláusulas que cumplían

Cláusulas que no cumplían

Cláusulas que no aplican al sistema

Siendo esta, parte del plan diseñado para llevar a cabo mejoras en la organización con respecto a la inocuidad de la empresa establecido en la norma ISO 22.000:2018, dejando como resultado un incumplimiento de 91.67% en sus procesos y manera de trabajo, lo que es bastante crítico para la organización.

Así mismo se establecieron mejoras a partir del programa de prerrequisitos ISO/TS 22002-4 siendo uno de los aspectos primordiales de la gestión de la inocuidad, tal y como está contemplado en la Norma ISO 22000:2018.

- Por último, en la fase IV se realizó una evaluación de la relación costo-beneficio que afecta a la organización con respecto al desarrollo e implementación del sistema de gestión de la inocuidad, comparando la inversión necesaria que se debe realizar contra lo que eso significa para la empresa en términos cualitativos, haciendo referencia a cómo influye en caso de realizar la inversión, como si no se realiza.

RECOMENDACIONES

Una vez realizadas las conclusiones, se presentan una serie de recomendaciones que se desarrollan a continuación:

- Se recomienda tomar en cuenta las propuestas anteriormente planteadas, previamente haciendo sus respectivos análisis y aprobación de parte de la gerencia de la empresa.
- Se recomienda realizar capacitaciones periódicas al personal, sobre la inocuidad y la metodología 5S relacionados a cada área y proceso de la Empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A
- Aplicar la auditoria 5S en un tiempo establecido, para mantener el orden y la limpieza del área.
- Evaluar las condiciones del ambiente laboral en la línea de producción de preformas, con el objetivo de ofrecer un espacio seguro para los involucrados del área.
- Hacer hincapié en el cumplimiento de los procesos de higiene e inocuidad, dispuestos en el PPR ISO/TS 22002-4, así como se profundice el alcance de dichas medidas para poder optar a la certificación ISO 22000:2018.
- Mejorar el método para realizar las inspecciones de calidad a las preformas en producción.

REFERENCIAS

Access to Nutrition Foundation (2018). Access to Nutrition Index: Global Index 2018.

Recuperado de: <https://www.accesstonutrition.org/resources/2018-atni-report>

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. 5^{ta} Edición. Caracas. Editorial Episteme.

Baena, (2012). Metodología de la Investigación. 3^{ra} Edición Colombia: Pearson

Castaño, R. (s.f.). Distribución en planta (lay-out). Recuperado de:
<https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/distribucion-en-planta.pdf>

Castillo R. (2018) Propuesta para la disponibilidad del sistema para la suavización del agua para alimentación de una caldera ubicados en la planta de subproducto de la empresa avícola la Guaisma, C.A. Universidad José Antonio Páez. Venezuela

Castro, F. (2010). El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. 3^{ra}.
Caracas: Episteme C.A /Oriol Ediciones.

Chapman Stephen, (2006) Planificación y control de la producción, 1ra edición
México: Editorial Pearson Educación

Degerencia.com (2018). *Matriz DOFA*.

Recuperado de: <https://degerencia.com/articulo/que-es-la-matriz-dofa-foda-o-dafo/>

Fernández, A. y Ramírez, L. (2017) Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa Distribuciones A & B. Universidad Señor de Sipán. Perú.

GlobalSTD Certification (2018). Publicación de ISO 22000:2018. Recuperado de:

<https://www.globalstd.com/networks/blog/iso-22000-2018>

Govea y Urdaneta. (2011) Mejoramiento continuo de calidad y productividad. Técnicas y herramientas 2da Edición Caracas: CAF. Recuperado el 22 de noviembre de 2019, de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/865>.

Harrington, H. J. (1993) Mejoramiento de los procesos de la empresa. 4ta Edición. México: Mc.Graw-Hill Interamericana. S.A

Hernández S, (2011) Metodología de la Investigación. 2^{da} Edición México: Editorial Mc Graw Hill.

Ibañez, C. (2016) Diseño de propuestas de mejora para el área producción en la empresa puerto de humos S.A. Universidad Austral de Chile. Chile

ISO/TS 22002-4 Prerequisite programmes on food safety for Food Packaging Manufacturing (2016)

Ludewig, C. (2014), Universo y Muestra. Documento en línea, disponible en: <http://www.smo.edu.mx./colegiado/apoyos/muestreo.pdf>

Madariaga, F. (2013) Lean Manufacturing 3ra Edición México: Bubok Publishin.

Marero R., y Mejías C. (2010). “Técnicas de resolución de Problemas de Ingeniería” Ciudad de Guatemala, Guatemala: 5 Consultores.

Muñoz, C. (2010). Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis. México: Edit. Pretince Hall.

Organización Internacional de Normalización. *Norma Internacional ISO 9001:2015*. Suiza: Secretaria Central de ISO

Pérez, A. (2012). Metodologías de investigación. Modelo para el diseño de una investigación educativa. Caracas FEDEUPEL.

Polimeni, Fabozzi, y Adelberg (2005) Contabilidad de costos conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 3ra Edición México Mc.Graw-Hill.

Rodriguez, M. (2014) Herramientas de Gestión de Calidad: Método de las 5 s. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

Ramirez, P. (2018) Diseño de un sistema de gestión de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, en una empresa farmacéutica. Instituto Politécnico Nacional. México.

Salazar B., (2016). *Diseño y layout de almacenes y centros de distribución*. Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>

United States Department of Agriculture (2015). La Refrigeración y la Inocuidad de los Alimentos. Recuperado de: <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/foia/informational/en-espanol/hojasinformativas/manejo-adecuado-de-alimentos/la-refrigeracion>

Villaseñor, A. y Galindo, E. (2011). Sistema 5 S. Guía de implementación. México, D.F.

ANEXO 1: Cuestionario de Auditoria de Inocuidad de Empresas Polar C.A



Fecha: _____
 Proveedor: AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA, S.A.
 Tipo: MATERIAL DE EMPAQUE PRIMARIO (VENEZUELA)
 Auditores : _____
 Resultado: _____

CUESTIONARIO DE AUDITORÍA A PROVEEDORES DE MATERIALES, QUÍMICOS, EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y PRODUCTOS TERMINADOS O COPACKERS

INOCUIDAD				
REQUISITOS	No Aplica	Conforme	No Conforme	Oportunidad de Mejora
BUENAS PRACTICAS DE FABRICACIÓN (BPF) - SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA (SOL)				
¿Se cumple el programa / procedimiento orientado hacia las Buenas Prácticas de Fabricación / Seguridad, Orden y Limpieza (BPF/SOL)?				
¿Están todas las áreas debidamente identificadas?				
¿Las áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o por fuentes de contaminación, se encuentran separadas físicamente entre sí? (Sólo aplica a proveedores de alimentos y empaques).				
¿Las paredes se encuentran en buen estado sin huecos u otro elemento que represente riesgo de contaminación?				
¿Los techos se encuentran diseñados y contruidos de manera que evite el ingreso de plagas, la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial, y además se facilite su limpieza y mantenimiento?				
En caso de que existan dobles techos: ¿Están contruidos con materiales impermeables, resistentes, de fácil limpieza y mantenimiento?				
¿Los pisos se encuentran contruidos con materiales resistentes, impermeables, no absorbentes, no deslizantes, y con acabados libres de grietas o defectos u otro elemento que represente riesgo de contaminación que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario?				
¿Las ventanas y bloques de ventilación están contruidas de tal forma que faciliten su limpieza y evitan la acumulación de polvo, suciedad, e ingreso de plagas tales como insectos y aves?				
¿Los sistemas de ventilación mecánica (ventiladores, extractores, aire acondicionado, equipos de ventilación forzada y claraboyas) están ubicados de tal forma que faciliten su limpieza, evitan la acumulación de polvo, suciedad, e ingreso de plagas tales como insectos y aves?				
¿Las puertas, portones y cortinas de aislamiento tienen superficie lisa y están contruidas con materiales resistentes, no absorbentes? ¿Poseen suficiente amplitud y están contruidos para evitar la entrada de polvo, entrada de agua y el ingreso de plagas tales como insectos, roedores, y cualquier otro animal?				
¿El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, tienen la capacidad y la pendiente requerida para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados? ¿Tienen la debida protección mediante rejillas u otros medios adecuados para prevenir el ingreso de plagas? ¿Se encuentran limpias?				
¿Las tuberías de servicio de la planta (agua, vapor, aire, gas, electricidad, vacío, etc.) están identificadas según el código de colores?				

¿La iluminación del establecimiento es de la calidad e intensidad requerida para la ejecución efectiva de las actividades garantizando la calidad del producto?			
¿Las lámparas del establecimiento en áreas críticas son las requeridas por las normativas vigentes? (Solo aplica a alimentos y empaques primarios)			
¿Se dispone de instalaciones sanitarias tales como salas de baño y vestuarios ubicados, diseñados y construidos acorde al número de trabajadores conforme a la norma vigente de construcción sanitaria? ¿Están operativas todas las instalaciones?			
¿Están los baños y vestuarios, provistos de: papel higiénico, dispensador de jabón líquido, implementos para el secado de las manos, papeleras con tapa y lockers con un tamaño adecuado, ventilados, y en buen estado?			
¿Los sanitarios y vestuarios poseen los avisos de BPF: orden, limpieza, uso de papelería, no rayar paredes y lockers, no fumar o no consumir alimentos, pasos para el lavado de las manos, lineamientos para el uso y sustitución de guantes y no guardar alimentos en los lockers?			
¿Se dispone de lavamanos en áreas productivas o donde se requiera desinfección de manos antes de ingresar a ellas? ¿Están dotados de dispensador de jabón líquido, implementos para el secado de las manos y papelería con tapa? (Solo aplica a proveedores de alimentos y empaque primario para alimentos)			
¿Se poseen los registros de los análisis microbiológicos o hisopados realizados al personal, que validen el uso de los lavamanos que se encuentran en las áreas productivas? De existir desviaciones, ¿se toman acciones y preventivas correctivas? (Solo aplica a proveedores de alimentos y empaque primario para alimentos).			
¿Las instalaciones para comer y el área de cocina están debidamente acondicionadas y limpias?			
¿El personal cumple con las normas de higiene, inocuidad y seguridad (uniforme limpio, libres de objetos personales, joyas, celulares, uso de gorros, guantes, tapa boca, zapatos de seguridad, cascos, se encuentra aseado, sin maquillaje, sin esmalte en las uñas, barba recortada y cubierta, No Fumar, No consumir alimentos en áreas no autorizadas, libre de infecciones en la piel, uñas, y/o respiratorias, etc.)?			
¿Las instalaciones de la planta están libres de olores que puedan ser absorbidos por los materiales?			
¿Posee la empresa un almacén de materias primas, químicos, empaques, productos terminados? ¿Se evidencian los materiales ordenados, empacados adecuadamente, identificados y etiquetados según su estado de inspección?			
¿La distribución del almacén permite el acceso a todas las áreas, el paso de montacargas y el desplazamiento seguro de los trabajadores?			
¿Los materiales están almacenados sobre paletas, racks de almacenamiento o estanterías limpias y en buen estado con una separación mínima de 60 cm de las paredes y 15 cm del piso?			
¿Se cumple con los patrones de paletizado definidos que garanticen el correcto almacenamiento de los materiales (materias primas, materiales de empaque, producto terminado)?			
¿Está definida e identificada un área para productos no conformes? ¿Los materiales y productos no conformes están identificados y separados de los materiales y productos conformes?			
¿Están las paletas, marcos, separadores, cuñetes, tambores, cestas u otros contenedores protegidos de la intemperie (bajo techo)? ¿Se encuentran en un área delimitada y señalizada, ordenadas, limpias, sin foco de infestación/contaminación, sin deterioro, debidamente fumigadas, y con registros que de soporte su estado de inspección?			
¿Se encuentran los desechos orgánicos putrescibles generados por el proceso y comedor, almacenados debidamente en locales refrigerados, hasta su disposición final?			
¿La planta está libre de la presencia de animales domésticos y/o fauna silvestres? ¿De existir, se encuentran en un área delimitada y controlada?			
¿Las áreas externas e internas de planta, están libres de acumulación de materiales obsoletos, maleza, equipos en desuso, entre otros?			
De existir áreas para refrigeración y congelación, ¿se llevan registros de seguimiento que evidencian que las mismas cumplen con las temperaturas establecidas?			

RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN				
¿Son detectadas las necesidades de adiestramiento del personal (DNA), orientado hacia la Calidad, Inocuidad, Ambiente, Seguridad, Buenas Prácticas de Fabricación, entre otros, con la finalidad de cerrar las brechas encontradas?				
¿Existe una Política de la Calidad e Inocuidad divulgada y conocida por todo el personal?				
¿Están definidos los objetivos y están asociados a la Política de la Calidad e Inocuidad?				
¿Se realiza seguimiento a los indicadores de gestión con metas claramente definidas y están asociadas a los objetivos de calidad e inocuidad?				
CONTROL DE LIMPIEZA , HIGIENE Y SANEAMIENTO				
¿Existe una persona responsable de velar por la Gestión de Limpieza, Higiene y Saneamiento?				
¿Existe un programa o plan de limpieza, higiene y saneamiento actualizado que contemple todas las áreas críticas: equipos, áreas externas, almacenes, baños, comedor, áreas productivas, áreas administrativas, laboratorio, pasillos, talleres, rejillas, drenajes, tuberías de descarga, mallas, paletas y estibas, sistemas de ventilación, techos y doble techos, paredes, pisos, instalaciones eléctricas, de prevención de incendio y dispensadores de agua?				
¿Existen procedimientos para la higiene y el saneamiento de las áreas y los equipos?				
¿Existen registros que permitan hacer seguimiento o verificar el cumplimiento de las actividades que contempla el programa de limpieza, higiene y saneamiento?				
¿Poseen registros (análisis microbiológicos y/o químicos) que validen la eficacia del programa de saneamiento en los equipos críticos y ambiente? De existir desviaciones, ¿se toman acciones correctivas y preventivas?				
¿Se cumple el procedimiento y registros para la limpieza de los tanques de agua, que indique las actividades a realizar, la frecuencia y método de validación?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de las paredes?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de los techos y dobles techos?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de los pisos, escaleras y estructuras elevadas?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de las ventanas, mallas y sistemas de ventilación mecánicas (ventiladores, aire acondicionado, extractores)?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de las puertas, portones y cortinas de aislamiento?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de baños y vestuarios?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de las lámparas, instalaciones eléctricas, y de prevención de incendio?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de los dispensadores de agua?				
¿Se evidencia efectividad en la limpieza, higiene y saneamiento de los equipos y utensilios de planta y laboratorio?				
¿Están los implementos, contenedores o utensilios y productos de limpieza y aseo, ordenados, identificados por colores y almacenados en su área correspondiente y adecuada? ¿Los mismos se encuentran en buen estado?				
¿Cuenta la planta con tanques de agua con la capacidad requerida para el suministro en caso de falla del servicio?				

CALIDAD Y CONTROL DEL MATERIAL , PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO				
¿Las especificaciones de los productos terminados son suministradas, revisadas y acordadas con el cliente?				
¿Existen métodos certificados o validados para las inspecciones? ¿Existe evidencia escrita?				
¿Existe procedimiento y registros para el manejo del producto no conforme?				
¿Se contabiliza el producto no conforme y/o se llevan indicadores?				
¿Se toman acciones correctivas y/o preventivas efectivas sobre los productos no conformes? ¿Existen registros?				
De la producción que se esté ejecutando, ¿se realizan los análisis definidos y con la frecuencia establecida en el plan de calidad del producto que suministra a Empresas Polar, y se conservan los registros?				
¿Se dispone del certificado de calidad de los materiales entregados por sus suplidores?				
¿El certificado de calidad del producto que suministra a Empresas Polar, coincide con las variables definidas en el plan de calidad y con las especificaciones del cliente?				
PROGRAMA DE INOCUIDAD				
¿Existe y está activo un comité que aborde los temas de Inocuidad? (Aplica a proveedores de materias primas, copackers de alimentos y material de empaque primario)				
¿Está implantado y se cumple un Programa de Prerrequisitos que garantice la inocuidad de los productos / materiales fabricados? (Aplica a proveedores de materias primas, copackers de alimentos y material de empaque primario)				
¿Está implantado y se cumple un Plan de Análisis de Peligros para Puntos Críticos de Control, que garantice la inocuidad de los productos / materiales fabricados? (Aplica a proveedores de materias primas, copackers de alimentos y material de empaque primario)				
¿Se controlan los límites de los Puntos de Control (PC) y Puntos Críticos de Control (PCC)? (Aplica a proveedores de materias primas, copackers de alimentos y material de empaque primario)				
¿Existen medidas para asegurar las condiciones operativas que garanticen la inocuidad de los productos elaborados (como: purga de cabeza de tanques, presión positiva en fluidos, vapor culinario, diseño CIP, calidad de aire directo, correcto uso e identificación de empaques, amenazas a la seguridad alimentaria por bioterrorismo)? (Solo aplica para proveedores de materias primas, copackers de alimentos y empaque primario).				

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS				
¿Existe una persona responsable de velar por la Gestión del Manejo Integrado de Plagas?				
¿Se cumple el programa integral para el control de plagas actualizado, que contemple: todas las áreas críticas, frecuencia, método utilizado, producto utilizado, concentraciones, responsable, rotación, entre otros?				
¿Los productos utilizados para el control de plagas, están autorizados por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) (Venezuela)/ Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (Colombia)?				
¿Existe un mapa actualizado y aprobado con la ubicación de los dispositivos para el Manejo Integral de Plagas (trampas, estaciones, y/o papeles con gomas)?				
¿Están los dispositivos para el Manejo Integral de Plagas operativos, identificados, en buen estado y son adecuados?				
¿Se evidencian las instalaciones libres de presencia de plagas o infestaciones (muertos o vivos)?				
De almacenar plaguicidas, ¿la empresa cumple con las regulaciones vigentes (Venezuela y Colombia) para identificación y Manejo de Plaguicidas?				
¿Se emiten informes de las actividades efectuadas y sus resultados mensuales, trimestrales y/o anuales?				
¿Se dejan registros de las acciones correctivas tomadas con base a los resultados del informe de las actividades efectuadas?				
ALÉRGENOS Y MATERIALES SENSITIVOS				
¿Se cuenta con una lista de alérgenos y materiales sensitivos utilizados en la planta, incluyendo la declaración de los ingredientes compuestos que contengan o puedan contener alérgenos y/o materiales sensitivos y la misma es conocida y manejada por el personal? (Solo proveedores de alimentos)				
¿Se cumplen los procedimientos y mapas para el control de alérgenos y materiales sensitivos (recepción, identificación, manejo, almacenamiento y derrame) en todas las etapas del proceso? (Solo proveedores de alimentos)				

ANEXO 2: Check List de Verificación. Norma ISO 22.000:2018

Numeral	Claúsula	ISO	C	NC	NA	Requisito ISO 22.000:2018
1	1	x			x	Objetivo y campo de aplicación
2	2	x			x	Referencias Normativas
3	3	x			x	Técnicas y definiciones
4	4.1	x		X		Comprensión de la organización y de su contexto - determinacion de cuestiones externas e internas
4	4.2	x		X		Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas - determ de partes interesadas
4	4.3	x		x		de gestión de inocuidad de los Sistema de gestión de inocuidad de los
4	4.4	x		x		alimentos
5	5.1	x		x		Liderazgo y compromiso
5	5.2-5.2.1	x	x			Establecimiento de la política de la inocuidad de los alimentos
5	5.2-5.2.2	x		x		Comunicación de la política de la inocuidad de los alimentos
5	5.3-5.3.1	x		x		Roles, responsabilidades y autoridades en la organización- alta direccion
5	5.3-5.3.2	x		x		Roles, responsabilidades y autoridades en la organización- lideres de inocuidad
5	5.3-5.3.3	x		X		Roles, responsabilidades y autoridades en la organización- todas las personas
6	6.1-6.1.1	x		X		Acciones para abordar riesgos y oportunidades- en funcion al 4.1
6	6.1-6.1.2	x		X		Acciones para abordar riesgos y oportunidades- planificacion
6	6.1-6.1.3	x		X		Acciones para abordar riesgos y oportunidades- acciones tomadas
6	6.2-6.2.1	x		X		Objetivos del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos y planificación para lograrlos- Estab obj
6	6.2-6.2.2	x		X		Objetivos del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos y planificación para lograrlos- determinarlos
6	6.3	x		X		Planificación de los cambios

Numeral	Clausula	ISO	C	NC	Requisito ISO 22.000:2018
7	7.1-7.1.1	x			Recursos- consideraciones
7	7.1-7.1.2	x	X		Recursos- Personas
7	7.1-7.1.3	x	X		Recursos- Infraestructura
7	7.1-7.1.4	x		X	Recursos- Ambiente de trabajo
7	7.1-7.1.5	x		X	Recursos- Elementos del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos desarrollados externamente
7	7.1-7.1.6	x		X	Recursos- Control de procesos, productos o servicios proporcionados externamente
7	7.2	x		X	Competencia
7	7.3	x	X		Toma de conciencia
7	7.4-7.4.1	x		X	Comunicación- determinación
7	7.4-7.4.2	x		X	Comunicación- Comunicación externa
7	7.4-7.4.3	x		X	Comunicación- Comunicación interna
7	7.5-7.5.1	x		X	Informacion documentada
7	7.5-7.5.2	x		X	Informacion documentada- creación y actualización
7	7.5-7.5.3-7.5.3.1	x		X	Control de la información documentada- control
7	7.5-7.5.3-7.5.3.2	x		X	Control de la información documentada- Actividades
8	8.1	x		X	Planificación y control operacional
8	8.2-8.2.1	x		X	Programas de prerrequisitos (PPR)- implementación
8	8.2-8.2.2	x		X	Programas de prerrequisitos (PPR)- Características
8	8.2-8.2.3	x		X	Programas de prerrequisitos (PPR)- Requisitos
8	8.2-8.2.4	x		X	Programas de prerrequisitos (PPR)- Consideraciones
8	8.3	x	X		Sistema de trazabilidad
8	8.4-8.4.1	x		X	Preparación y respuesta ante emergencias- procedimientos
8	8.4-8.4.2	x		X	Gestión de emergencias e incidentes
8	8.5-8.5.1.-8.5.1.1	x		X	Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros
8	8.5-8.5.1.-8.5.1.2	x	X		Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Características de las materias primas, ingredientes y materiales en contacto con el producto

Numeral	Clausula	ISO	C	NC	Requisito ISO 22.000:2018
8	8.5-8.5.1.-8.5.1.3	x	X		Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Características de los productos terminados
8	8.5-8.5.1.-8.5.1.4	x		X	Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Uso previsto
8	8.5-8.5.1-8.5.1.5-8.5.1.5.1	x		X	Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Diagramas de flujo y descripción de los procesos - Preparación de los diagramas de flujo
8	8.5-8.5.1-8.5.1.5-8.5.1.5.2	x		X	Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Diagramas de flujo y descripción de los procesos - Confirmación in situ de diagramas de flujo
8	8.5-8.5.1-8.5.1.5-8.5.1.5.3	x		X	Control de peligros- Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros- Diagramas de flujo y descripción de los procesos - Descripción de los procesos y su entorno
8	8.5-8.5.2-8.5.2.1	x		X	Control de Peligros- Analisis de Peligros-
8	8.5-8.5.2-8.5.2.2-8.5.2.2.1	x		X	Control de Peligros- Analisis de Peligros- Identificación de peligros y determinación de los niveles aceptables- identificación
8	8.5-8.5.2-8.5.2.2-8.5.2.2.2	x		X	Control de Peligros- Analisis de Peligros- Identificación de peligros y determinación de los niveles aceptables- Etapas
8	8.5-8.5.2-8.5.2.2-8.5.2.2.3	x		X	Control de Peligros- Analisis de Peligros- Identificación de peligros y determinación de los niveles aceptables- niveles aceptables
8	8.5-8.5.2-8.5.2.3	x		X	Control de peligros- Análisis de peligros- Evaluación de peligros
8	8.5-8.5.2.4-8.5.2.4.1	x		X	Control de peligros- Analisis de peligros- Selección y categorización de las medidas de control- evaluacion de funcionamiento

Numeral	Clausula	ISO	C	NC	Requisito ISO 22.000:2018
8	8.5-8.5.2.4-8.5.2.4.2	x		X	Control de peligros- Analisis de peligros- Selección y categorización de las medidas de control- evaluacion de viabilidad
8	8.5-8.5.3	x		X	Control de Peligros- Validación de las medidas de control y combinaciones de medidas de control
8	8.5-8.5.4-8.5.4.1	x		X	Control de peligros- Plan de control de peligros (plan HACCP/PPRO)- implementación
8	8.5-8.5.4-8.5.4.2	x		X	Control de peligros- Plan de control de peligros (plan HACCP/PPRO)- Determinación de límites críticos y criterios de acción
8	8.5-8.5.4-8.5.4.3	x		X	Control de peligros- Plan de control de peligros (plan HACCP/PPRO)- Sistemas de seguimiento en los PCC y para los PPRO
8	8.5-8.5.4-8.5.4.4	x		X	Control de peligros- Plan de control de peligros (plan HACCP/PPRO)- Acciones cuando no se cumplen los límites críticos o los criterios de acción
8	8.5-8.5.4-8.5.4.5	x		X	Control de peligros- Plan de control de peligros (plan HACCP/PPRO)- Implementación del plan de control de peligros
8	8.6	x		X	Actualización de la información que especifica los PPR y el plan de control de peligros
8	8.7	x		X	Control del seguimiento y la medición
8	8.8-8.8.1	x		X	Verificación relacionada con los PPR y el plan de control de peligros- verificación
8	8.8-8.8.2	x		X	Verificación relacionada con los PPR y el plan de control de peligros- Análisis de los resultados de las actividades de verificación
8	8.9-8.9.1	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- generalidades
8	8.9-8.9.2-8.9.2.1	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Correcciones- uso y liberacion

Numeral	Clausula	ISO	C	NC	Requisito ISO 22.000:2018
8	8.9-8.9.2-8.9.2.3	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Correcciones- criterios de accion
8	8.9-8.9.2-8.9.2.4	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Correcciones- correcciones realizadas
8	8.9-8.9.3	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Acciones correctivas
8	8.9-8.9.4-8.9.4.1	x	X		Control de las no conformidades del producto y el proceso- Manipulación de productos potencialmente no inocuos- generalidades
8	8.9-8.9.4-8.9.4.2	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Manipulación de productos potencialmente no inocuos- Evaluación para la liberación
8	8.9-8.9.4-8.9.4.3	x		X	Control de las no conformidades del producto y el proceso- Manipulación de productos potencialmente no inocuos- Disposición de productos no conformes
8	8.9-8.9.5	x		X	Control de las no conformidades del producto y del proceso- Retirada/recuperación
		72	6	66	
	C: Cumple				
	NC: No cumple				

ANEXO 3: Matriz de Auditoria 5S

		Pisos, zócalos, equipamiento, ventanas, puertas y portones, escritorios, mesas, mobiliario libres de preformas, resina, escombros, obstáculos o material sin usar.			
		Desagües, rejillas, ductos, bocas de ventilación están en condiciones, libres de obstáculos y cumplen los requerimientos de acuerdo a especificaciones correspondientes.			
		Materias primas, aditivos y productos químicos están en el lugar correcto y en la cantidad indicada (máximos y mínimos definidos). La documentación requerida se encuentra accesible y publicada.			
		Material sin usar o innecesario fue removido del área.			
		Equipos de control de plagas están libres de obstáculos y en la cantidad adecuada de acuerdo a especificación(trampas de luz, trampas de roedores, etc.) Los planos están visibles.			
		Herramientas innecesarias o sin uso son removidas del área. Hay máximos y mínimos establecidos y actualizados para las mismas.			
		Producto o tarea sin terminar innecesario es removido del área. Solo se encuentra el producto de acuerdo al ciclo estándar de trabajo.			
		Matafuegos, Hidrantes & equipos de seguridad: - buenas condiciones, idóneos, vigentes, controlados, visibles, señalizados.			
		Salidas de Emergencia despejadas, en correctas condiciones.			
		Carteles, papeles y carteleras innecesarios u obsoletos son removidos. Cartelería y Señalización esta actualizada y representa el proceso actual.			
		EPP, elementos de seguridad y elementos de inocuidad se encuentran identificados, en el lugar adecuado y señalizados.			
		Hay un lugar designado y respetado para materiales, producto sin terminar, producto terminado, herramientas, scrap, residuos especiales, químicos con sus correspondientes definiciones y estándares respetados.			
		Materiales en estibas y estantería se encuentran ordenados de acuerdo a criterio definido			
	Armarios, estantes, contenedores, etc. están etiquetados y organizados.				
		Equipamiento limpio y en condiciones de trabajo. El programa de limpieza se encuentra disponible y actualizado en el lugar.			
		El equipamiento eléctrico y tableros de control se encuentran limpios, libres de polvos, cerrados y cumplen con los estándares de seguridad.			
		Pisos, paredes, zócalos, portones están limpios y en condiciones de trabajo. No hay peligro de accidentes o daños en el equipo.			
		Desagües, rejillas, ductos, bocas de ventilación están limpios, en buenas condiciones y libres de polvo.			
		Contenedores y elementos de limpieza están en correctas condiciones, disponibles y en su lugar designado.			
		Contenedores para residuos especiales en maquinas están en buenas condiciones			
		Armarios, estantes, contenedores, etc. están limpios y dentro del plan de limpieza.			
	Armarios, estantes, contenedores, tachos de basura, etc. Están limpios y en condiciones de trabajo.				
		Rutinas de control, checklist, registros diarios controlados, posteados y publicados. Hay evidencia de las acciones correctivas ante desvíos de los controles.			
		Uso de indumentaria adecuada de acuerdo a especificación. Incluye ropa, cofia, barbijos, etc.			
		Correcta señalización de Uso de EPP, elementos de seguridad y GMP y sus áreas de utilización mandatorias.			
		Los Permisos de Trabajo están en el lugar designado, ordenados, controlados y a la fecha requerida.			
		Hay un control para monitorear el estándar (gráficos, carteleras, etc.)			
		Estándares Definidos, documentados.			
		Pisos, salidas de emergencia, ubicaciones, áreas de seguridad están delimitados señalizados y con Gestión Visual.			
		Hay un Layout del Área adecuado, actualizado, disponible y publicado.			
	Carteleras en el lugar con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc.				
		Carteleras en el lugar con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc.			
		Se siguen los requerimientos de seguridad y GMP. Están incluidos en Capacitaciones/inducciones			
		Registros están firmados y actualizados			
		Desvíos repetitivos son analizados y gestionados a través de el sistema correspondiente			
		Materiales y Herramientas son guardados en las cantidades requeridas			
		Carteleras de información están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas.			

ANEXO 3: Criterios de Selección de Auditoría 5S

GMP	Pisos, zócalos, equipamiento, ventanas, puertas y portones, escritorios, mesas, mobiliario libres de preformas, resina, escombros, obstáculos o material sin usar.	Pisos, zócalos, equipamiento, ventanas, puertas y portones, escritorios, mesas, mobiliario tienen material obstruyendo el paso.	Hay material desordenado pero no obstruye el paso.	Se observan pocos materiales en algunas partes pero no obstruyen el paso y no causan riesgo de accidente	Esta libre de todo tipo de material.	Esta libre de todo material y hay metodologías para evitar material innecesario. Rutinas, documentación, seguimiento de acciones y Medición de efectividad	
	Desagües, rejillas, ductos, bocas de ventilación están en condiciones, libres de obstáculos y cumplen los requerimientos de acuerdo a especificaciones correspondientes.	Los desagües y rejillas están obstruidos. No son adecuados de acuerdo a especificación	Los desagües y rejillas no están libres de materiales. No cumplen con especificaciones	Están libres de todo tipo de material. Tamaño, ubicación y condiciones adecuadas	Están libres de todo tipo de material, son de tipo y tamaño adecuados y existen rutinas de limpieza.	Esta libre de todo material, son adecuados, se encuentran en perfectas condiciones y hay metodologías de limpieza y revisión.	
	Materias primas, aditivos y productos químicos están en el lugar correcto y en la cantidad indicada (stocks máximos y mínimos definidos). La documentación requerida se encuentra accesible y publicada.	No están definidos máximos y mínimos de materias primas y productos químicos. No están definidos los lugares de almacenamiento. No hay información o no está actualizada.	No están definidos máximos y mínimos de materiales y productos químicos o no se cumplen. La información esta disponible y actualizada.	Están definidos máximos y mínimos. La información esta disponible y actualizada. El lugar de almacenamiento no es el más adecuado	Están definidos máximos y mínimos de materiales y productos químicos. La información esta disponible y actualizada, se revisa con una frecuencia establecida.	Están definidos máximos y mínimos de materiales y productos químicos. La información esta disponible y actualizada, se revisa periódicamente. Están identificados todos los materiales y sus lugares.	
Equipos	Material sin usar o innecesario fue removido del área.	No se identificó el material o equipo innecesario. No existen medidas de seguridad o no se respetan.	Se identificó el material y equipos innecesarios, hay materiales que todavía no fue retirados. Las protecciones de seguridad no están en condiciones.	Todos los materiales y equipos son necesarios, no se encuentran equipos ni material sin uso, o están identificados como tal. Todos los equipos tienen las protecciones de seguridad correspondientes y en buen estado. Las protecciones no son las más adecuadas. La señalización no es correcta.	Todos los materiales y equipos son necesarios, no se encuentran equipos ni material sin uso. Todos los equipos tienen las protecciones de seguridad correspondientes en buen estado, pero la señalización y gestión visual no es adecuada.	Todos los materiales y equipos son necesarios, no se encuentran equipos ni material sin uso. Todos los equipos tienen las protecciones de seguridad más adecuadas, en buen estado, con señalización adecuada y gestión visual.	
	Equipos de control de plagas están libres de obstáculos y en la cantidad adecuada de acuerdo a especificación (trampas de luz, trampas de roedores, etc.) Los planos están visibles.	Los equipos de control de plagas están obstaculizados. No se encuentran los equipos de plagas indicados en los planos. Se evidencian plagas y no hay tratamiento para su disminución	Los equipos de control de plagas se encuentran libres de obstáculos, pero no en la cantidad adecuada. Hay avistamiento de plagas y el tratamiento no es el adecuado	Los equipos de control de plagas se encuentran libres de obstáculos, en condiciones y en la cantidad indicada. No se evidencian plagas.	No se evidencian plagas, los equipos de control cumplen las condiciones. Hay estadísticas y reportes de control, se hace un seguimiento de estos.	No se evidencian plagas, los equipos de control cumplen las condiciones. Se toman acciones correctivas en función de los reportes y para mantener el sistema y la mejora edilicia para evitar el ingreso de plagas.	
Herramientas	Herramientas innecesarias o sin uso son removidas del área. Hay máximos y mínimos establecidos y actualizados para las mismas.	Hay herramientas innecesarias en el área. No se establecieron máximos y mínimos. No están definidos las posiciones de almacenamiento de las mismas	Las herramientas innecesarias fueron removidas. No se establecieron máximos y mínimos para las herramientas o no se cumplen.	Las herramientas innecesarias fueron removidas. Se estableció máximos y mínimos para las herramientas y se cumplen.	Todas las herramientas son necesarias y en las cantidades correctas. Se encuentran en su lugar establecido. Las cantidades definidas no son adecuadas. El lugar establecido no es el más adecuado.	Todas las herramientas son necesarias y en las cantidades correctas. Se encuentran en su lugar, el lugar es adecuado con gestión visual para que no se encuentren herramientas innecesarias. Se encuentran procedimientos para la gestión del uso y almacenamiento de herramientas	
Trabajo sin terminar	Producto o tarea sin terminar innecesario es removido del área. Solo se encuentra el producto de acuerdo al ciclo estándar de trabajo.	Hay producto sin terminar innecesario en el área. (Cajas sin completar o vacías, por demás de las necesarias para evitar retrasos). Sin causa justificable durante el turno	Producto sin terminar en el área debido a un retraso en la producción justificable (corte de luz, paro sorpresivo, etc.)	Producto sin terminar o innecesario es removido del área. Solo se encuentra el producto de acuerdo al ciclo estándar de trabajo. (Cajas vacías o incompletas de acuerdo a necesidad)	Se encuentra solo el producto sin terminar de acuerdo al ciclo estándar de trabajo. Hay metodologías para evitar grandes cantidades de producto en proceso. Pero no hay constancia no hay mantenimiento de lo procedimentado	No hay producto sin terminar innecesario en el área. Están definidas posiciones para el trabajo en proceso, con máximos y mínimos definidos. Se mantiene el procedimiento y en caso de no cumplimiento existe un análisis de causa raíz con plan de acción asociado.	
Equipos de Seguridad	Matafuegos, Hidrantes & equipos de seguridad: - buenas condiciones -idóneos -vigentes -controlados -visibles -señalizados.	No se encuentran todos los equipos en condiciones. - buenas condiciones -idóneos -vigentes -controlados -visibles -señalizados.	Se encuentran todos los equipos, libres de obstrucción y en condiciones. No se evidencia el control de matafuegos y equipos o no son vigentes las fechas de control de los mismos	Los equipos se encuentran sin obstrucción, las líneas de delimitación de espacio de equipos de seguridad están señalizadas y despejadas, se evidencia el control de estado de matafuegos, los hidrantes se encuentran con todos los elementos, el botiquín posee todos los elementos necesarios y vigentes, están debidamente señalizados y en condiciones.	Todos los equipos se encuentran en condiciones y debidamente señalizados. No hay un listado de los materiales necesarios en nichos hidrantes y botiquines. Las cantidades, los equipos o las posiciones no son las adecuadas. Falta la confección de planos o Layout de la totalidad de equipos de seguridad idóneos para el área	Además de encontrarse todos los equipos en condiciones y vigentes hay un listado de los materiales necesarios que ayuda al control. Los equipos son los adecuados para el área y la cantidad es la adecuada. No hay identificaciones vencidas o ilegibles, toda la operatoria de uso y señalización se encuentra documentada y las acciones ante desvíos se analizan en comités	
	Salidas de Emergencia despejadas, en correctas condiciones	Las salidas de emergencia no están despejadas, no se abre correctamente o no hay en cantidad adecuada por lay out. No hay una salida cerca o el camino es complicado o riesgoso en caso de emergencia para llegar a la puerta	Salidas de Emergencia despejadas. No esta correctamente señalizada o no esta en condiciones: despintada, cierra mal, no anda la manija. No es el Layout mas adecuado	Salidas de Emergencia despejadas, en correctas condiciones y correctamente señalizadas. No es el layout mas adecuado o no funcionan las luces que indican salida de emergencia	Salidas de Emergencia despejadas, en correctas condiciones, señalizadas. Layout adecuado para algunas posiciones o puestos de trabajo	Puerta señalizada, en condiciones, apertura rápida. Layout adecuado para todas las posiciones o puestos de trabajo	
Gestión Visual	Carteles, papeles y carteleras innecesarios u obsoletos son removidos. Cartelería y Señalización esta actualizada y representa el proceso actual.	Hay cartelería y señalización obsoleta, innecesaria, rota, desgastada o ilegible en el área. Hay cartelería redundante.	No están definidos máximos y mínimos de materiales y productos químicos o no se cumplen. La información esta disponible y actualizada.	Todos los carteles y señalización son necesarios y están actualizados.	Todos los carteles y señalización son necesarios y están actualizados. Están en buenas condiciones. Tienen una metodología de revisión. El lugar no es el adecuado o la información no es clara.	Todos los carteles y señalización son necesarios y están actualizados. Están en el lugar adecuado para su función y contienen la información adecuada.	

	Equipos de Seguridad	EPP, elementos de seguridad y elementos de inocuidad se encuentran identificados, en el lugar adecuado y señalizados.	No se encuentran los equipos de seguridad e inocuidad necesarios en el área. No están en el lugar adecuado.	Elementos de seguridad e inocuidad en el lugar adecuado, pero no identificados y señalizados.	Elementos de seguridad e inocuidad identificados, señalizados y en el lugar adecuado.	Los elementos de seguridad e inocuidad están en el lugar correcto y señalizados. Hay cartelería correcta con su forma de utilización y concientización. Los elementos identificados no son los más apropiados para el uso.
	Organización	Hay un lugar designado y respetado para materiales, producto sin terminar, producto terminado, herramientas, scrap, residuos especiales, químicos con sus correspondientes definiciones y estándares respetados.	No hay lugar designado para los materiales, producto sin terminar, producto terminado, herramientas, scrap, residuos especiales, químicos . Desorden, materiales mezclados.	Hay lugar designado para algunos de los materiales, pero no todos los que aplican. Los lugares están designados pero no siempre se cumple.	Hay lugar designado para todos los materiales, con definiciones y estándares (máximos y mínimos, condiciones). No hay gestión visual para identificar faltantes y sobrantes.	Hay un lugar designado y respetado para materiales, producto sin terminar, producto terminado, herramientas, scrap, residuos especiales, químicos con sus definiciones y estándares respetados. La gestión visual no es apropiada. Las cantidades definidas no son las adecuadas, hay sobrante o faltante de stock.
		Materiales en estibas y estantería se encuentran ordenados de acuerdo a criterio definido	Materiales en estibas y estantería no se encuentran ordenados. No hay criterio definido par su orden.	Materiales en estibas y estantería se encuentran medianamente ordenados. No hay criterio definido o no se cumple.	Materiales en estibas y estantería se encuentran ordenados, hay un criterio y lugar definido para cada material. Hay material sin estibar por falta de lugar o hay que redefinir el estándar	Materiales en estibas y estantería se encuentran ordenados de acuerdo a criterio definido. Se encuentran definidos máximos y mínimos. El lugar de la estiba es adecuado y esta identificado.
	Organización de Áreas de Trabajo	Armarios, estantes, contenedores, etc. están etiquetados y organizados.	Armarios, estantes, contenedores, etc. no están organizados, no están en el lugar correcto, no son apropiados para su contenido.	Armarios, estantes, contenedores, etc. Están medianamente organizados. No tienen etiquetas que identifiquen su contenido o no contienen lo que se indica.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están etiquetados y organizados. Son adecuados para su contenido.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están etiquetados y organizados. Están definidas cantidades y ubicación de cada material. Todo se encuentra estandarizado y señalado

Equipos	Equipamiento limpio y en condiciones de trabajo. El programa de limpieza se encuentra disponible y actualizado en el lugar.	Equipos sucios. No esta el plan de limpieza en el lugar o se encuentra desactualizado	Equipamiento limpio. El plan de limpieza esta sin completar o no se realiza como se indica.	Equipo limpio, se observa en todas las partes incluyendo superficies superiores e inferiores que no requieran permisos extraordinarios de trabajo. El plan de limpieza se encuentra en el lugar y completo. La frecuencia de la limpieza no es la más adecuada, necesita revisión.	Equipamiento limpio y plan de limpieza en el lugar y completo. El plan de limpieza es adecuado. Se realizan análisis periódicos para comprobar la efectividad de la limpieza.
Equipos Eléctricos	El equipamiento eléctrico y tableros de control se encuentran limpios, libres de polvos, cerrados y cumplen con los estándares de seguridad.	El equipamiento eléctrico y tableros de control no se encuentran limpios o no cumplen con los estándares de seguridad, no se encuentran correctamente cerrados. Esta obstruido o se esta trabajando en la zona y no se cumplió el procedimiento de bloqueo.	El equipamiento eléctrico y tableros de control se encuentran limpios y cumplen con los estándares de seguridad. No se encuentran cerrados ya que se esta haciendo mantenimiento en la zona, pero se siguieron los procedimientos de bloqueo.	El equipamiento eléctrico y tableros de control se encuentran limpios, libres de polvos, cerrados y cumplen con los estándares de seguridad.	El equipamiento eléctrico y tableros de control se encuentran limpios, libres de polvos, cerrados y cumplen con los estándares de seguridad. Correctamente identificados y señalizados. Se encuentran los estándares o procedimientos de limpieza.
GMP	Pisos, paredes, zócalos, portones están limpios y en condiciones de trabajo. No hay peligro de accidentes o daños en el equipo.	Pisos, paredes, zócalos y portones no están limpios. Hay peligro de accidentes o daños en el equipo.	Pisos, zócalos, portones están limpios, paredes están limpias hasta la altura que no requiere permiso especial de trabajo, no se observan telarañas ni polvo. No hay peligro de accidentes o daños en el equipo.	Pisos, paredes, zócalos, portones están limpios, no se observan polvo o telarañas a cualquier altura (inclusive rincones, techos a vigas) y están en condiciones de trabajo. No hay peligro de accidentes o daños en el equipo.	Pisos, paredes, zócalos, portones están limpios y están en condiciones de trabajo. No hay peligro de accidentes o daños en el equipo. Hay rutinas de limpieza y controles para verificar la efectividad de la limpieza. Los procedimientos se encuentran estandarizados.
	Desagues, rejillas, ductos, bocas de ventilación están limpios, en buenas condiciones y libres de polvo	Desagues, rejillas, ductos, bocas de ventilación están sucios o no están en correctas condiciones. No hay rutina de cambio de filtros o no hay filtros (si corresponde).	Desagues, rejillas, ductos, bocas de ventilación están limpios, en buenas condiciones y libres de polvo. La ventilación esta apagada mientras hay producción. La rutina de cambios de filtro no se cumple o esta mal definida.	Desagues, rejillas, ductos, bocas de ventilación están limpios y en buenas condiciones. Están libres de polvo, grasitud y restos de productos quimicos. El recambio de filtros es correcto.	Desagues, rejillas, ductos, bocas de ventilación están limpios, en buenas condiciones y libres de polvo. Hay rutinas de limpieza y de mantenimiento de los filtros de aire. El cambio de filtros esta estandarizado.
	Contenedores y elementos de limpieza están en correctas condiciones, disponibles y en su lugar designado	Contenedores están sucios o no están disponibles los elementos de limpieza. No hay un lugar designado para los elementos de limpieza y contenedores. No se respeta el contenedor indicado para cada residuo.	Contenedores y elementos de limpieza están en correctas condiciones, disponibles, pero no tienen lugar designado o no están ubicados en este. Se separa correctamente por tipo de residuos.	Contenedores y elementos de limpieza están en correctas condiciones, disponibles y tienen un lugar designado. Se separa correctamente por tipo de residuos.	Contenedores y elementos de limpieza están en correctas condiciones, disponibles. Los elementos de limpieza están su lugar designado e identificados por área de uso (código de color, etc.). Se separa correctamente por tipo de residuos.
Residuos/Reciclaje	Contenedores para residuos especiales en maquinas están en buenas condiciones e identificados. Hay evidencia de control y correcta disposición.	Contenedores para residuos especiales en maquinas no están en buenas condiciones. Los contenedores no están identificados.	Contenedores para residuos especiales en maquinas están en buenas condiciones e identificados. No hay evidencia de control y correcta disposición.	Contenedores para residuos especiales en maquinas están en buenas condiciones e identificados. Hay evidencia de control y correcta disposición.	Contenedores para residuos especiales en maquinas están en buenas condiciones e identificados. Hay evidencia de control y correcta disposición. Se realizan acciones para la reducción de estos residuos.
Almacenamiento	Armarios, estantes, contenedores, etc. están limpios y dentro del plan de limpieza. Armarios, estantes, contenedores, tachos de basura, etc. están limpios y en condiciones de trabajo.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están sucios. No están dentro del plan de limpieza.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están limpios. Están dentro del plan de limpieza pero no se cumple o no son apropiados para su uso.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están limpios. Son apropiados para su uso. Están dentro del plan de limpieza. No se corresponde la identificación completamente con lo que contiene.	Armarios, estantes, contenedores, etc. están limpios. Son apropiados para su uso. Están dentro del plan de limpieza, pero la frecuencia de limpieza no es correcta o no se cumple. Esta identificado correctamente su contenido, pero el contenido no es apropiado o el lugar no es el adecuado para estos.

GMP	Rutinas de control, checklist, registros diarios controlados, posteados y publicados. Hay evidencia de las acciones correctivas ante desvíos de los controles	No hay rutinas de control, checklist, registros diarios controlados, posteados y publicados. No hay evidencia de las acciones correctivas ante desvíos de los controles.	Las rutinas de control, checklist, registros diarios no se encuentran controlados, publicados y actualizados. No hay evidencia de las acciones correctivas ante desvíos de los controles.	Rutinas de control, checklist, registros diarios controlados y publicados, actualizados y vigentes. No hay evidencia de las acciones correctivas ante desvíos de los controles.	Rutinas de control, checklist, registros diarios controlados y publicados. Se hace un seguimiento periódico de estos indicadores y se proponen acciones para los desvíos.	Rutinas de control, checklist, registros diarios controlados y publicados. Se hace un seguimiento continuo de los indicadores y se proponen y verifican acciones orientadas a la prevención de desvíos.
	Uso de indumentaria adecuada de acuerdo a especificación. Incluye ropa, cofia, barbijos, etc.	No esta definida la indumentaria adecuada.	Esta definido y actualizado el uso de indumentaria adecuada, pero no todos lo cumplen o no se encuentra en condiciones (ropa sucia, rota, etc.).	Uso de indumentaria adecuada de acuerdo a la mayoría de las posiciones y tareas, hay una especificación de la misma. La indumentaria se encuentra en condiciones.	Uso de indumentaria adecuada de acuerdo a la posición y tarea, con especificación definida y actualizada. La indumentaria utilizada esta limpia y no esta dañada.	Uso de indumentaria adecuada de acuerdo a la posición y tarea, con especificación definida y actualizada. La indumentaria utilizada esta limpia y en condiciones. Se realizan capacitaciones periódicas. Seguimiento de indicadores muestra tendencia positiva.
Equipos de Seguridad	Correcta señalización de Uso de EPP, elementos de seguridad y GMP y sus áreas de utilización mandatorias	No esta definido o actualizado el uso de los EPP o no se cumple.	Esta definido y actualizado el uso de EPP pero no es el mas apropiado para la tarea.	Esta definido y actualizado el uso de los EPP, es el apropiado, pero no tiene la señalización adecuada.	Correcta señalización de Uso de EPP, elementos de seguridad y GMP y sus áreas de utilización mandatorias.	Correcta señalización de Uso de EPP, elementos de seguridad y GMP y sus áreas de utilización mandatorias, capacitación y comunicación adecuada. No hay accidentes por mal uso o falta de uso de EPP
	Los Permisos de Trabajo están en el lugar designado, ordenados, controlados y a la fecha requerida.	Los Permisos de Trabajo no se encuentran disponibles en el lugar. No están completos o no tienen las firmas de los responsables.	Están los Permisos de Trabajo controlados con las firmas de los responsables, actualizados, pero no hay lugar designado y no están ordenados o no contemplan todos los riesgos del trabajo.	Los Permisos de Trabajo están completos en el lugar designado, ordenados, completos y contemplan todos los riesgos. Falta cierre de los permisos anteriores.	Los Permisos de Trabajo están completos en el lugar designado, ordenados, completos y contemplan todos los riesgos. No esta hecho el analisis de riesgo de la actividad. La metodología se encuentra estandarizada y los usuarios capacitados	Los Permisos de Trabajo están en el lugar designado, ordenados, controlados con las firmas de los responsables. Se encuentran también anexos los análisis de riesgos de la actividad. Dependiendo del momento de la auditoria, el permiso esta cerrado si la tarea esta concluida.
Estándares 5S Mantenimiento Preventivo	Hay un control para monitorear el estándar (gráficos, carteleras, etc.)	No hay control ni monitoreo	Hay cierto monitoreo no estandarizado, no siempre esta actualizado	Hay un monitoreo actualizado en cada linea o sector pero no esta estandarizado	Hay un monitoreo actualizado en cada linea o sector y esta estandarizado	Hay un monitoreo actualizado en cada linea o sector y esta estandarizado y se llevan tareas o acciones de control y mejora de los desvíos
	Estándares Definidos, documentados	No hay estándares definidos.	Los estándares están definidos pero no se cumplen	Estándares definidos, documentados y respetados, con indicadores de seguimiento.	Estándares definidos y respetados. Se analizan los resultados de los indicadores y se toman acciones.	Se toman acciones en base a los resultados de los indicadores orientadas a prevenir los desvíos.
Lay Out	Pisos, salidas de emergencia, ubicaciones, áreas de seguridad están delimitados señalizados y con Gestión Visual	No hay layout del Área	El layout del área no es adecuado, no esta disponible o no esta actualizado	Hay un layout del área adecuado disponible. Pisos, salidas de emergencia, ubicaciones, áreas de seguridad están delimitados y señalizados.	Hay un layout del área adecuado, actualizado, disponible y publicado. Pisos, salidas de emergencia, ubicaciones, áreas de seguridad, puntos de encuentro están delimitados, señalizados. La Gestión Visual no es la adecuada o no esta en la totalidad de las áreas. Los lugares de circulación están delimitados y señalizados, pero no completamente.	Hay un layout del área adecuado, actualizado, disponible y publicado. Pisos, salidas de emergencia, ubicaciones, áreas de seguridad, puntos de encuentro están delimitados, señalizados y con Gestión Visual. Todos los lugares de circulación están delimitados y señalizados.
Gestión Visual	Hay un Layout del Área adecuado, actualizado, disponible y publicado	Las carteleras no contienen la información necesaria de performance de maquinas o seguridad, o no están en condiciones.	Carteleras en el área con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc. en condiciones. La información es necesaria pero no están actualizados.	Carteleras en el área con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc. en condiciones, con la información necesaria y actualizados.	Carteleras en el área con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc. en condiciones, con la información necesaria y actualizados. Se hace un seguimiento de los indicadores.	Carteleras en el área con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc. en condiciones, con la información necesaria y actualizados. Se hace un seguimiento periódico de los indicadores y se proponen acciones.

Seguridad y GMP	Cartelera en el lugar con performance de maquinas, comunicaciones, carteles de seguridad, etc.	No se siguen los requerimientos de Seguridad y GMP. No hay capacitaciones.	Se siguen los requerimientos de GMP y seguridad. No hay capacitaciones de refuerzo de los requerimientos.	Se siguen los requerimientos de seguridad y GMP. Están incluidos en capacitaciones/ inducciones	Se siguen los requerimientos de seguridad y GMP. Están incluidos en capacitaciones/ inducciones. Los requerimientos no son apropiados o no se revisan periódicamente. No se hacen evaluaciones y seguimiento de estos.	Se siguen los requerimientos de seguridad y GMP. Están incluidos en capacitaciones/inducciones, hay evaluaciones y seguimiento de los mismos. Los requerimientos son apropiados y se revisan periódicamente.
Limpieza	Se siguen los requerimientos de seguridad y GMP. Están incluidos en Capacitaciones/inducciones	Los registros de limpieza no están actualizados, no existen o no se cumplen como se indica.	Registros de Limpieza están firmados y actualizados, se cumplen, pero no a la fecha actual.	Registros de Limpieza están firmados y actualizados a la fecha. Se verifica que se cumplan todas las limpiezas indicadas o se indica porque no se realizo.	Registros están firmados y actualizados a la fecha. Se analiza el grado de cumplimiento de los formularios.	Registros están firmados y actualizados a la fecha. Se analiza el grado de cumplimiento de los formularios y se proponen acciones en base a los resultados, se siguen y verifican las acciones.
Estándares 5S	Registros están firmados y actualizados.	KPIs, resultados de auditorías, comunicaciones, indicadores de 5S no son publicados.	KPIs, resultados de auditorías, comunicaciones son publicados. Indicadores de 5S son revisados y publicados. No se toman acciones correctivas.	KPIs, resultados de auditorías, comunicaciones son publicados. Indicadores de 5S son revisados, publicados y se toman acciones correctivas	KPIs, resultados de auditorías, comunicaciones son publicados. Indicadores de 5S son revisados, publicados y hay evidencia de las correspondientes acciones correctivas. No se verifica las acciones tomadas o no se analiza las causas de desvíos mas comunes.	KPIs, resultados de auditorías, comunicaciones son publicados. Indicadores de 5S son revisados, publicados y hay evidencia de las correspondientes acciones correctivas. Se verifica las acciones tomadas y se analiza las causas de desvíos mas comunes.
	KPIs, auditorías, indicadores de 5S son revisados, publicados y hay evidencia de las correspondientes acciones correctivas	No hay definidos correctamente sistemas de análisis y gestión para los desvíos. No todos los desvíos repetitivos son analizados.	Están definidos sistemas de análisis de desvíos. No todos los desvíos repetitivos son analizados y gestionados.	Los desvíos repetitivos son analizados y gestionados a través del sistema correspondiente (gráficos, indicadores, etc.). No para todos los desvíos se propusieron acciones.	Si bien los desvíos son analizados y gestionados, no siempre se verifica la eficacia de las acciones.	Desvíos repetitivos son analizados y gestionados a través del sistema correspondiente (gráficos, indicadores). Las acciones que provienen de estos análisis se siguen y se verifica su eficacia en la eliminación del desvío.
Equipos	Desvíos repetitivos son analizados y gestionados a través de el sistema correspondiente	No hay análisis de desvíos no estadísticas	Hay análisis incompletos o mal orientados	Análisis orientados a la disminución de fallas y aumento de la OEE	Análisis orientados a la disminución de fallas y aumento de la OEE alineados a una estrategia y estandarizados	Análisis orientados a la disminución de fallas y aumento de la OEE alineados a una estrategia y estandarizados. Se mide tendencia y mejora continua
	Objetivos del área e individuales están alineados a los objetivos de 5S de la locación	No se cumplen las metas de KPIs de 5S y la tendencia es negativa o se mantiene.	No se cumplen las metas de KPIs de 5S pero la tendencia es positiva.	Se cumplen las metas y se mantienen los valores de los KPIs de 5S.	Cumplen las metas de KPIs de 5S con tendencia positiva.	Se superan las metas de KPIs de 5S en mas de un x% definido para cada área o línea
Almacenamiento	Materiales y Herramientas son guardados en las cantidades requeridas	No están definidas las cantidades requeridas de almacenamiento de materiales y herramientas.	Están definidas las cantidades requeridas para los Materiales y Herramientas pero no siempre se cumplen.	Materiales y Herramientas son guardados en las cantidades requeridas sin método estandarizado	Materiales y Herramientas son guardados en las cantidades requeridas con método estandarizado	Materiales y Herramientas son guardados en las cantidades requeridas con metodo estandarizado y con análisis para disminuir stocks o lugares de almacenamiento
Gestión Visual	Cartelera de información están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas.	Cartelera de información NO están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas NO son los correctos o están incompletos	Cartelera de información no están completamente actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas no son los correctos o están incompletos	Cartelera de información están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas.	Cartelera de información están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas. Métodos estandarizados y documentados	Cartelera de información están actualizadas con los objetivos definidos, análisis de causa raíz y seguimiento del plan de acciones correctivas. Métodos estandarizados y documentados Se analizan las mejoras y eficiencia de las acciones tomadas