

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, BASADO EN LA NORMA ISO 9000:2015, EN EL DEPARTAMENTO DE PLANTA EMPACADORA EN LA PIÑERA INDUSTRIA CARTONERA INCA S.A, SARDINAL PUNTARENAS, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2019

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIANTE: MARÍA ODILIE MONTOYA FONSECA

TUTOR: LUIS SALAS ROMERO

PUNTARENAS, 2019

DECLARACIÓN JURADA

Yo **María Odilie Montoya Fonseca**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **604200096** egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto, y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Bachillerato en Ingeniería Industrial**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la norma ISO 9000:2015, en el Departamento de Planta Empacadora en la Piñera Industria Cartonera Inca S.A.**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 31 días del mes de julio del año dos mil diez y nueve.


Firma del estudiante

Cédula: 604200096

CARTA DEL TUTOR

San José, 31 de Julio de 2019

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante María Odile Montoya Fonseca, cédula de identidad número 6-0420-0096, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la Norma ISO 9000:2015, en el departamento de Planta Empacadora en la Piñera Industria Cartonera INCA S.A.*, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

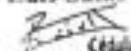
De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

| | | | |
|----|---|-----|-----|
| a) | ORIGINAL DEL TEMA | 10% | 10% |
| b) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES | 20% | 19% |
| c) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 26% |
| d) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 20% | 18% |
| e) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO | 20% | 17% |
| | TOTAL | | 90% |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Ing. Luis Salas Romero
Ced. 1-1014-0116


Luis Salas Romero
Cédula: 1-1014-0116

CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Escuela de Ingeniería Industrial

Estimados Señores

La estudiante MONTOYA FONSECA MARIA ODILIE, cédula de identidad número 6-0420-0096, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, BASADO EN LA NORMA ISO 9000:2015, EN EL DEPARTAMENTO DE PLANTA EMPACADORA EN LA PIÑERA INDUSTRIA CARTONERA INCA S.A, SARDINAL PUNTARENAS. DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2019.”**, el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma:



Ing. Franklin Carvajal Cordero, MPIO

Cédula 7-0143-0830

28 agosto 2019

Puntarenas, 25 de setiembre de 2019

Señores:
Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana
Presente

Por este medio hago constar que he revisado y corregido la sintaxis, la morfología y la semántica del texto denominado: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, BASADO EN LA NORMA ISO 9000:2015, EN EL DEPARTAMENTO DE PLANTA EMPACADORA EN LA PIÑERA INDUSTRIA CARTONERA INCA S.A, SARDINAL PUNTARENAS. DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2019", propiedad de MARÍA ODILIE MONTOYA FONSECA, cédula 604200096, el cual se ha presentado para optar por el grado académico de BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Cordialmente,



Licda. Magdalena Venegas Porras
Filóloga
Carné 10785
Cédula 6-230-116

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 03 de octubre del 2019

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Maria Odilie Montoya Fonseca con número de identificación 604200096 autor (a) del trabajo de graduación titulado "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD, BASADO EN LA NORMA ISO 9000:2015, EN EL DEPARTAMENTO DE PLANTA EMPACADORA EN LA PIÑERA INSUSTRIA CARTONERA INCA S.A, SARDINAL, PUNTARENAS, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2019" presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar por el título de Bachillerato en ingeniería industrial; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6883, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


Firma y Documento de Identidad

Dedicatoria

Dedicado a Dios, pilar de mi vida. Gracias Él por mostrarme el camino, acompañarme y
guiarme en todo este proceso.

A mi familia, por su inmenso amor y su apoyo incondicional.

Agradecimientos

Deseo agradecer, primeramente, a Industria Cartonera Inca S.A, por abirme las puertas de su compañía para realizar este proyecto, en especial a Ángela Soto Agüero, por la confianza y el apoyo que me mostró siempre.

Gracias a mi tutor, Luis Salas Romero, por apoyarme y guiarme en todo este caminar.

ÍNDICE

| | |
|--|--------|
| DEDICATORIA | - 4 - |
| DEDICADO A DIOS, PILAR DE MI VIDA. GRACIAS ÉL POR MOSTRARME EL CAMINO, ACOMPAÑARME Y GUIARME EN TODO ESTE PROCESO. | - 7 - |
| A MI FAMILIA, POR SU INMENSO AMOR Y SU APOYO INCONDICIONAL. | - 7 - |
| AGRADECIMIENTOS..... | - 8 - |
| RESUMEN | - 1 - |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | - 3 - |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | - 4 - |
| 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA | - 6 - |
| 1.2.1 <i>Información General de la Empresa.</i> | - 6 - |
| 1.2.2 <i>Estructura Organizacional/Número de Empleados</i> | - 7 - |
| 1.2.3 <i>Tipos de Productos o Servicios.</i> | - 11 - |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | - 13 - |
| 1.3.1 <i>Justificación.</i> | - 15 - |
| 1.4 OBJETIVO GENERAL | - 17 - |
| 1.4.1 <i>Objetivos Específicos</i> | - 18 - |
| 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES | - 18 - |
| 1.5.1 <i>Alcances</i> | - 18 - |
| 1.5.2 <i>Limitaciones</i> | - 19 - |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | - 21 - |
| 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA..... | - 22 - |

| | |
|--|--------|
| 2.1.1 QUÉ ES CALIDAD. | - 22 - |
| 2.1.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. | - 23 - |
| 2.1.3 MEJORAMIENTO CONTINUO. | - 28 - |
| 2.1.3.1 Ciclo de Demming. | - 29 - |
| 2.1.3.2 Ventajas y desventajas del Mejoramiento Continuo. | - 30 - |
| 2.1.3.3 Funciones de la Mejora Continua. | - 32 - |
| 2.1.3.4 Necesidad e importancia del Mejoramiento Continuo. | - 33 - |
| 2.1.4 NORMAS ISO. | - 33 - |
| 2.1.4.1 Normas de la familia ISO 9000. | - 36 - |
| 2.1.5 POLÍTICAS DE CALIDAD. | - 37 - |
| 2.1.6 OBJETIVOS DE CALIDAD. | - 38 - |
| 2.1.7 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS. | - 39 - |
| 2.1.8 QUÉ ES UN PROCESO DE PRODUCCIÓN. | - 40 - |
| 2.1.9 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS. | - 40 - |
| 2.1.10 TIPOS DE OPERACIONES DE MANUFACTURA. | - 46 - |
| 2.1.10.1 Operaciones Intermitentes. | - 46 - |
| 2.1.10.2 Operaciones Continuas | - 47 - |
| 2.1.11 MAPEO DE PROCESOS | - 47 - |
| 2.1.11.1 Sistemas de medición. | - 49 - |
| 2.1.11.2 Indicadores..... | - 49 - |
| 2.1.11.3 Diagramas. | - 50 - |
| 2.1.11.4 Desarrollo de un mapa de procesos. | - 53 - |
| 2.1.12 CADENA DE VALOR | - 56 - |
| 2.1.12.1 Actividades primarias o de primera línea..... | - 57 - |
| 2.1.12.2 Actividades de apoyo o de soporte. | - 58 - |
| 2.1.12.3 Definición de Cadena de Valor. | - 59 - |
| 2.1.13 PIÑA | - 60 - |
| 2.1.13.1 Propiedades de la Piña (Ananás Comosus). | - 61 - |

| | | |
|--|--|----------------|
| 2.1.13.2 | Países para la exportación de piña..... | - 62 - |
| 2.2 | MARCO CONCEPTUAL ATENIENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO..... | - 63 - |
| 2.2.1 | SEIS SIGMA..... | - 63 - |
| 2.3 | MARCO TEÓRICO ATENIENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO..... | - 69 - |
| 2.3.1 | Corto Plazo:..... | - 70 - |
| 2.3.2 | Mediano Plazo:..... | - 71 - |
| 2.3.3 | Largo Plazo:..... | - 71 - |
| 2.4 | ANTECEDENTES DE PROYECTOS Y EXPERIENCIAS SEMEJANTES..... | - 72 - |
| CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO | | - 75 - |
| 3.1 | METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | - 76 - |
| 3.2 | METODOLOGÍA PARA LA MEDICION Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO..... | - 78 - |
| 3.3 | METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA | - 79 - |
| 3.4 | METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO..... | - 79 - |
| 3.5 | METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, EL ASEGURAMIENTO, EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS..... | - 80 - |
| CAPÍTULO IV: LINEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS | | - 82 - |
| 4.1 | DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL..... | - 83 - |
| 4.2 | MAPEO DE PROCESOS | - 84 - |
| 4.3 | DIAGRAMA DE FLUJO | - 86 - |
| 4.4 | FICHAS DE PROCESOS | - 90 - |
| 4.5 | REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 VS. LA SITUACION ACTUAL | - 96 - |
| CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN..... | | - 115 - |
| 5.1 | ESTABLECIMIENTO DE ALCANCE, POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD..... | - 117 - |
| 5.2 | CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE AUDITORIAS PARA PROVEEDOR EXTERNO..... | - 122 - |
| 5.3 | ACTUALIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE AUDITORIA INTERNA..... | - 128 - |

| | | |
|---|--|---------|
| 5.4 | PROCEDIMIENTO DE EMPAQUE Y DESPACHO..... | - 135 - |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | | - 137 - |
| 6.1 | CONCLUSIONES | - 138 - |
| 6.2 | RECOMENDACIONES | - 140 - |
| BIBLIOGRAFÍA..... | | - 142 - |
| ANEXOS..... | | - 144 - |

Tabla contenidos de gráficos y tablas

| | |
|---|---------|
| GRÁFICO NO. 1 | - 17 - |
| TABLA 1. METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | - 77 - |
| TABLA 2. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DEL PROYECTO. | - 78 - |
| TABLA 3. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO..... | - 80 - |
| REVISIÓN NORMA ISO 9001:2015..... | - 97 - |
| CHEQUEO DE REQUISITOS VS. SITUACIÓN ACTUAL | - 111 - |
| CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA..... | - 116 - |

Tabla de contenidos de figuras

| | |
|--|--------|
| FIGURA 1.ORGANIGRAMA INCA S.A | - 8 - |
| FIGURA 2. CICLO DE DEMMING, SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGÚN NORMA ISO 9001:2015 | - 27 - |
| FIGURA 3. CICLO DE DEMMING | - 29 - |
| FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN POR PROCESO O POR FUNCIÓN | - 42 - |

| | |
|---|---------|
| FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN POR PRODUCTO O EN LÍNEA | - 44 - |
| FIGURA 6. DIAGRAMA DE REALACIONES | - 50 - |
| FIGURA 7. DIAGRAMA INTERDISCIPLINARIO..... | - 51 - |
| FIGURA 8. DIAGRAMA DE FLUJO | - 52 - |
| FIGURA 9. CACRACTERÍSTICAS DEL DIAGRAMA DE FLUJO | - 52 - |
| FIGURA 10. MAPEO DE PROCESOS | - 55 - |
| FIGURA 11.MAPEO DE PROCESOS-INCA S.A | - 86 - |
| FIGURA 12. DIAGRAMA DE FLUJO-INCA S.A | - 89 - |
| FIGURA 13. FICHA DE PROCESO EMPAQUE-INCA S.A | - 92 - |
| FIGURA 14. FICHA DE PROCESO DESPACHO-INCA S.A..... | - 95 - |
| FIGURA 15. INFORME DE AUDITORÍA-PROVEEDOR EXTERNO..... | - 123 - |
| FIGURA 16. INFORME DE AUDITORÍA-PROVEEDOR EXTERNO..... | - 124 - |
| FIGURA 17. INFORME DE AUDITORÍA-PROVEEDOR EXTERNO..... | - 125 - |
| FIGURA 18. INFORME Y PLAN DE AUDITORÍA | - 126 - |
| FIGURA 19. NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA | - 127 - |
| FIGURA 20. INFORME DE AUDITORÍA INTERNA | - 129 - |
| FIGURA 21. INFORME DE AUDITORÍA INTERNA | - 130 - |
| FIGURA 22. INFORME DE AUDITORÍA INTERNA | - 131 - |
| FIGURA 23. INFORME DE AUDITORÍA INTERNA | - 132 - |
| FIGURA 24. INFORME Y PLAN DE AUDITORÍA INTERNA | - 133 - |
| FIGURA 25. NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA | - 134 - |

RESUMEN

Montoya, M. Odilie, 2019. Diseño de un Sistema de Gestión de la calidad, basado en la norma ISO 900:2015, en el Departamento de Planta Empacadora en la piñera Industria Cartonera Inca S.A, Sardinal Puntarenas, durante el primer semestre del año 2019. Tutor Ing. Luis Salas Romero. Universidad Hispanoamericana, Puntarenas.

El siguiente proyecto presenta el Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9000:2015; este se enfoca en el Departamento de Planta Empacadora de la empresa Industria Cartonera Inca S.A, productora de piña para exportación en la zona de Sardinal, Puntarenas.

Se busca realizar un diagnóstico de la situación actual, pues la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Integrado para administrar y gestionar las normas en las cuales está certificada; actualmente es solo Global GAP, cuyo enfoque es sobre todo en temas de inocuidad, la parte social y ambiental.

Hay estructuras y procesos que existen en un Sistema de Gestión de la Calidad, pero no existe uno como tal; por esta razón, se realiza un diagnóstico de la situación actual en cuanto el Sistema de Gestión Integrado aplicado en este momento.

Después de realizar la revisión, se procede a analizar, con base en la norma ISO 9000:2015, cuáles temas de calidad quedan pendientes, e incluso, qué mejoras se pueden realizar en los procedimientos con los cuales se cuenta actualmente.

Conforme el ciclo de la calidad, se procede a planificar, implementar, verificar y actuar, manteniendo el control de los procesos, la evaluación de los proveedores y por supuesto, el compromiso de la gerencia.

Se confeccionan las propuestas de mejora, donde se incluyen los procedimientos para integrar los temas de calidad al Sistema de Gestión Integrado, con el propósito de que funcionen como herramienta de consulta para ejecutar un Sistema de Gestión de la Calidad que se adecue a las funciones realizadas en la empresa y aumente la competitividad de esta.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Costa Rica es uno de los mayores productores de piña del mundo, según Canapep (Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña) (CANAPEP, 2019) en la década de los años 90, gracias a los análisis de biotecnología, las circunstancias de oferta y demanda, la variedad de piña MD-2 o piña dorada gestaba una nueva era en el sector exportador de Costa Rica. La producción de piña en nuestro país fue determinada por la estabilidad política, condiciones geográficas y la calidad de la mano de obra local.

En la actualidad según las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los principales productores de piña se ubican así (en millones de toneladas anuales): Costa Rica (2.9), Brasil (2.6), Filipinas (2.5), Tailandia (2.2).

Industria Cartonera Inca S.A, forma parte de estas estadísticas, con una extensión de 380 hectáreas, dos fincas para el cultivo de piña clase MD-2, producto que es exportado a países como Estados Unidos y Europa.

En sus inicios, existían muchas sociedades y/o fincas trabajando para una casa matriz ubicada en Colombia llamada Banacol, la cual proporcionaba todas las herramientas para la producción y administración de estas, entre ellas, se encuentra el Sistema de Gestión Integrado que era aplicado con total éxito, se contaba con gestores en todas las fincas del país en las áreas de salud ocupacional, inocuidad, temas ambientales, entre otros, el sistema se aplicaba y se administraba de la mejor manera. Conforme el pasar de los años, la casa matriz decidió disminuir la cantidad de fincas en el país hasta quedarse con solo el proyecto Sardinal, Industria Cartonera Inca S.A; al tomar esta decisión también disminuyeron las inversiones en las fincas restantes, se despidieron

muchos colaboradores para reducir los gastos, entre ellos los gestores del Sistema de Gestión Integrado.

Muchos procesos se dejaron de realizar, se perdieron en el tiempo las auditorías internas y la aplicación del sistema se cayó. Después de todas estas situaciones, en este momento se cuenta solamente con la directora y Asesora del Sistema de Gestión Integrado, que se encarga de realizar auditorías internas, gestionar permisos legales, velar porque los registros estén al día y organizar las auditorías externas para la norma Global GAP.

Estos acontecimientos dan sentido a este proyecto; a raíz de estos cambios se dejaron de tener muchos controles, el control del proceso de empaque y el control sobre los proveedores, por lo tanto, es una necesidad real retomar la aplicación del sistema, así como la integración de la calidad.

Ante las situaciones anteriormente planteadas, se realiza un análisis con la metodología DMAIC para cada uno de los procesos del Departamento de Planta Empacadora, con el fin de examinar las actividades de manera más detallada. Adicional a esto, se efectúa una evaluación con base en la Norma ISO 9000:2015, con el fin de identificar las principales deficiencias del departamento; es decir, se toma la norma y junto con el sistema actualmente aplicado se identifica que hace falta para cumplir con los temas de calidad; por último, se crea un manual de calidad que contiene las herramientas por seguir para cumplir con estos “debe” que nos indica la norma.

Este proyecto se realiza bajo la línea de investigación de Gestión de la calidad, pues conlleva la Norma ISO 9000:2015, para solventar las deficiencias del Departamento de Planta Empacadora entre los cuales se pueden mencionar el control y gestión de los procesos, el seguimiento de los registros de los procedimientos que se realizan, auditorías internas,

evaluación de proveedores, entre otros; se aplica también el ciclo de la Calidad (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) que permite tener un verdadero control de los procesos, aplicando el seguimiento necesario. Todo esto, con el objetivo de aumentar la competitividad de la empresa, lograr que esta destaque en temas de calidad y logre afrontar sin temor los retos que se presenten en el futuro.

1.2 Descripción General de la Empresa

1.2.1 Información General de la Empresa.

La empresa Industria Cartonera Inca S.A está ligada con su casa matriz en Colombia en muchos aspectos administrativos. Entre estos, se encuentra su misión y su visión, con el fin de lograr sus objetivos y se presentan de la siguiente manera:

Misión:

- Somos agricultores y entregamos soluciones para satisfacer a nuestros clientes.
- Buscamos con pasión la excelencia y la sostenibilidad.
- Cultivamos bienestar para nuestras familias y las comunidades donde interactuamos.
- Construimos relaciones cercanas

Somos la familia Banacol.

Visión:

Ser reconocidos como un grupo agroindustrial que genera valor para sus clientes y accionistas de manera confiable y sostenible y que cultiva bienestar para sus familias y comunidades.

Valores:

- Rendimos cuentas.
- Hacemos que las cosas pasen.
- Somos transparentes, resilientes y cercanos.
- Trabajamos con pasión.

Industria Cartonera Inca S.A es una empresa dedicada a la producción de Piña MD-2 para exportación a países como Estados Unidos y Europa. Desde que la casa matriz decidió invertir en este proyecto, ha dado fruto de calidad, con un sabor dulce e inigualable, eso la hace muy competitiva en el mercado internacional. Aunque la calidad de un producto final es muy importante, de la mano van la calidad de los procesos por los que pasa ese producto final, además, este es un ciclo que nunca termina, pues el ambiente es muy cambiante y se necesita conocer, registrar y dar seguimiento a cada uno de ellos, como parte del eslabón que conlleva al producto final disfrutado internacionalmente.

1.2.2 Estructura Organizacional/Número de Empleados

Esta finca se compone de diferentes áreas y labores, con un total de 169 empleados distribuidos en quehaceres de campo, donde se realiza el proceso de cultivo de la fruta, desde la preparación del terreno para la siembra, la deshierba y el mantenimiento de los lotes, aplicaciones para el cuidado de la plantación, hasta la cosecha del producto, para el proceso de empaque y despacho de contenedores. Hay labores administrativas, de mantenimiento de

maquinaria agrícola así como de las instalaciones. y casas de habitación y Planta Empacadora, enfoque de la investigación.

La empresa cuenta con oficinas centrales ubicadas en San José, en estas se realizan funciones administrativas y financieras, se encuentra el departamento de contabilidad y tesorería, es aquí donde se manejan las cuentas por pagar y el ingreso de activos. En estas instalaciones laboran 7 personas, entre ellas, el Gerente Financiero y la encargada del Departamento Administrativo, ambos realizan visitas constantes a la finca de Sardinal, con el objetivo de entender mejor los procesos y funcionamiento de esta, así como estar informados de todo lo que acontece y darle solución a las situaciones que se puedan presentar; se puede decir que es un acompañamiento constante de parte de la gerencia.

Industria Cartonera Inca S.A, es una sociedad anónima que trabaja para la casa matriz Banacol ubicada en Colombia, por lo tanto, algunas funciones y estructuras organizacionales son

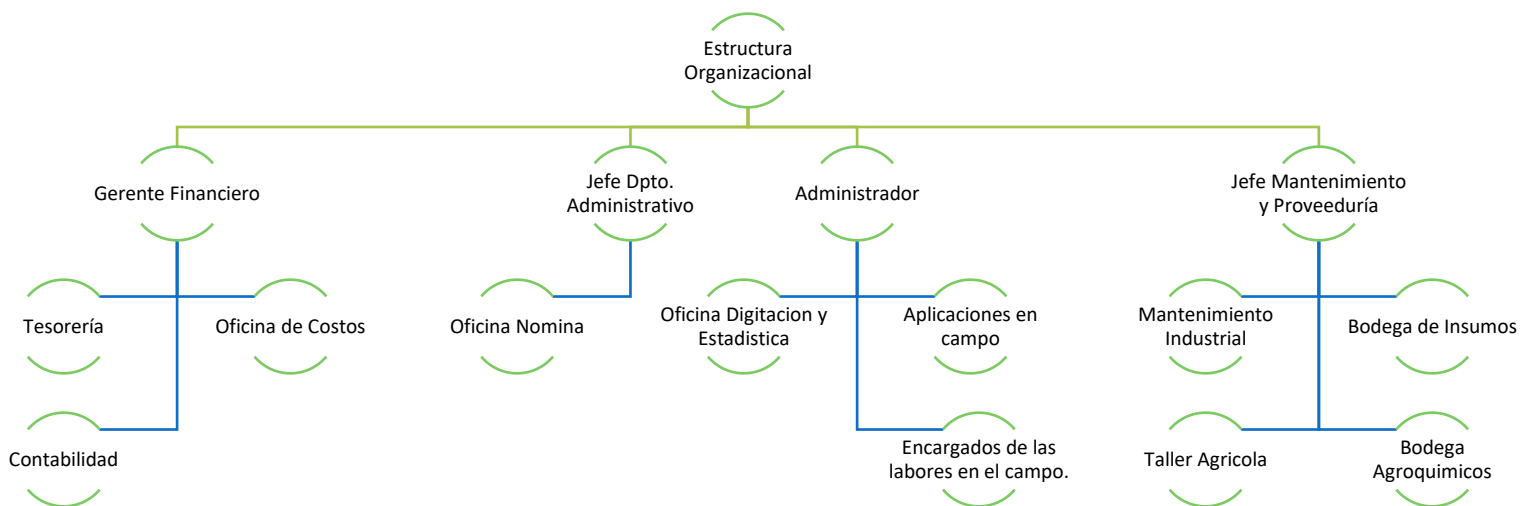


Figura 1. Organigrama INCA.

Fuente: Industria Cartonera

dirigidas desde la casa madre. A continuación, se presenta la estructura organizacional que compone la Finca Sardinal.

- A. Oficina de costos: Se realizan funciones de los costos operativos de la finca, costos de planillas internas y de contratista, seguimiento y control de costos de los procesos del cultivo del producto, por ejemplo: el uso de la maquinaria agrícola, entre otros. En esta oficina labora una persona únicamente. En las oficinas centrales, como se menciona anteriormente, se ubica el Departamento de Contabilidad y Tesorería.
- B. Oficina de administrador: Aquí se ubica el Gerente o Administrador de la finca, este se encuentra de manera permanente en las instalaciones, se encarga de la toma de decisiones, de velar por el buen funcionamiento de la finca; también gestiona y lidera al Departamento de Aplicaciones de Agroquímicos en la plantación, así como todas las labores del campo.
- C. Oficina de Estadísticas de Producción: Se realizan funciones de digitación de los procesos del cultivo de la piña en el sistema digital de la empresa, se confeccionan “cedulas de aplicación ” un documento utilizado para registrar las labores en el campo que muestra el área o mapa del lote donde se aplicó, ya sea agua (labores de riego) o productos agroquímicos, se digitan boletas de utilización de equipo o maquinaria agrícola; en general, se digitan todas las labores agrícolas realizadas en el campo, se ingresan al sistema para obtener un panorama del estado de cada lote y en qué etapa del proceso se encuentra la plantación para mantener esta información de manera actualizada. En esta oficina laboran dos personas.
- D. Oficina de Nomina: Se realiza labores administrativas entre ellas, la digitación de planillas de los trabajadores de la empresa y de los colaboradores que trabajan por

subcontratación; gestiones de permisos y vacaciones; procesos de facturación de proveedores en el sistema digital, informes a gerencia, cierres de planilla para pagos entre otros. En este departamento laboran dos personas.

- E. Departamento de Mantenimiento y Proveeduría: Se cuenta con un gerente de mantenimiento y proveeduría, un asistente de compras, seis colaboradores para el área de mantenimiento industrial, diez personas para en el Taller de Mantenimiento Agrícola, un asistente de AM donde se reportan las averías de cualquier maquinaria y se registran en el sistema y un mensajero. En el área de compras se gestionan compras de repuestos, compras de insumos necesarios para las labores, solicitados por el Departamento de Bodegas, compra de agroquímicos, se realiza el mantenimiento industrial del Departamento de Planta Empacadora y demás instalaciones de la finca, entre otros.
- F. Departamento de bodegas: Laboran cinco personas, se dividen en bodega de insumos y bodega de agroquímicos.
- G. Se cuenta con 15 encargados, que lideran las diferentes labores del campo como lo son: Preparación del Terreno, Siembra, Deshierba, Aplicaciones de Agroquímicos en la plantación, Riego, Cosecha y Planta Empacadora; estas labores se realizan conforme el estado de los lotes y de la plantación.
- H. Planta Empacadora de Piña: Este es el departamento donde se enfoca este proyecto, aquí laboran 50 personas que realizan la etapa del empaque de la fruta cosechada anteriormente; en este proceso se ejecutan actividades desde la recepción de la fruta del campo hasta el despacho de la fruta en los contenedores. Estas labores se detallarán más adelante.

1.2.3 Tipos de Productos o Servicios.

Industria Cartonera Inca S.A, actualmente cuenta con producciones de piña de la clase ananás comosus, las cuales se dan por temporadas, a razón del aprovechamiento de ventanas de mercado internacional.

La piña tiene diferentes tamaños, llamados calibres, estos se clasifican por la cantidad de piñas que caben en una caja de cartón, a continuación, se detallan:

- a. Calibre 5: 2300g a 2800g
- b. Calibre 6: 2300g a 1900g
- c. Calibre 7: 1900g a 1600g
- d. Calibre 8: 1600g a 1400g
- e. Calibre 9: 1400 a 1200g
- f. Calibre 10: 1200 a 1100g

Además, la fruta se clasifica según el color la fruta; se detallan los tipos a continuación:

- a) Color 0: verde totalmente.
- b) Color 0.5 a 1.
- c) Color 1 a 2.
- d) Color 2.5 a 3.
- e) Incluso para pedidos especiales se manejan colores 4 a 5, fruta totalmente amarilla.

Estos calibres se cosechan según los requerimientos del cliente, esto quiere decir, que logística coordina con el cliente, planta empaadora y gerencia, para girar la orden al jefe de cosecha, la cual indica qué cantidad de fruta se debe cosechar de un calibre y color específicos.

A raíz de lo descrito anteriormente, se derivan los tipos de productos que se producen en la planta empaadora, los cuales son:

Tropical Sweet Regular: calibre de 5 a 10, color de 0.5 a 1.

Tropical Sweet HC: calibre de 5 a 8 con un color que va desde 1 a 2.

Super Sweet: se manejan calibres de 5 a 10 y un color de 2.5 a 3.

Fresh Valley: es un pedido que se da de manera ocasional, calibres desde 5 a 10, con un color de 0.5 a 1.

Fresh Valley Ruso: también es un pedido especial ruso, estos tienen color cero (0), totalmente verde, con un color de 5 a 8.

Dulce Maravilla Ruso: al igual que los pedidos especiales rusos se manejan con un color cero (0) y calibres de 7 a 8.

Genérico Verde o Tesco: se empaqueta en calibres 9, con un color 0.5 a 1.

También se empaqueta fruta aérea, esta tiene un empaque diferente y se maneja en colores de 4 a 5, fruta totalmente amarilla y muy madura; para cosechar esta fruta se debe realizar maduración dirigida, esto quiere decir, maduración piña por piña. De este producto se empaquetan generalmente los calibres de 5 a 10.

Estos productos se cosechan y empaquetan como se mencionó anteriormente, según los requerimientos de los clientes, en los tamaños y color deseados por estos y por supuesto, que cumplan los con estándares de calidad esperados.

Asimismo, se confeccionan las cajas de cartón donde se empaquetan las piñas producidas; el cliente envía el cartón el cual es almacenado en una bodega específica, de esta se toma el cartón que se requiere diariamente y es procesado por la máquina.

Además, es aprovechado el producto no conforme y se pone a la venta; en el área de selección, en la planta empacadora, se dan tres procesos:

- Se selecciona la fruta que cumple con las especificaciones requeridas para ser empacada.
- La fruta que no cumple con las condiciones se divide en dos grupos:
 - 1- La fruta para jugo: Esta no cumple con las condiciones para ser empacada, pero no tiene daños mayores, es fruta verde o fruta muy madura, fruta ligeramente golpeada, que no tiene el tamaño deseado, entre otros; es aprovechada para la venta a otras empresas para la producción de jugos.
 - 2- La picadura: Fruta muy dañada, con golpes varios, con cochinilla harinosa o alguna enfermedad, hongos, entre otros; se procesa en una máquina para hacerla picadura y es vendida a otras empresas para la confección de abonos y otros usos.

1.3 Planteamiento del Problema.

Industria Cartonera Inca S.A, en sus inicios empleaba su Sistema de Gestión Integrado con total éxito, porque contaba con gestores en todas las áreas que hacían un buen manejo de los registros de información y daban seguimiento a estos.

Con el tiempo y la reducción de los recursos por parte de la casa matriz, fueron despedidos la mayoría de los colaboradores del SGI, quedan solamente los esenciales para la ejecución de los procedimientos y registros. A razón de esta carencia de personal, se continúan ejecutando los registros, pero sin un seguimiento y análisis de la información que en ellos se encuentra. Estos se llenan y se archivan, únicamente para entregarlos cuando se realizan las auditorías externas para las normas en las cuales son certificados.

El SGI con el que se cuenta es un sistema muy completo, que contiene procedimientos y registros de capacitaciones de los procesos de la planta empacadora, esenciales para la calidad

del producto final, registros de auditorías internas, entre otros; solo que no se cuenta con el manejo adecuado de toda esta información. Este sistema, se enfoca en temas de inocuidad, temas ambientales y de seguridad ocupacional; sin embargo, no cuenta con temas de calidad.

Por otra parte, la empresa posee contratistas para la mano de obra de todas las labores del campo y labores en la planta empacadora, esto hace difícil el control de la manipulación del producto, pues existe mucha rotación de personal; ello implica un tiempo y proceso de adaptación y capacitación, que hace difícil la eficiencia de los procesos y que estos sean mayormente productivos.

Otro punto importante es el seguimiento dado a las quejas de los clientes, la empresa no tiene un sistema de manejo de estas; según conversaciones con la gerencia, las quejas que se dan son remitidas a la casa matriz en Colombia y esta se encarga del resto del proceso, se realizan acciones correctivas que son comunicadas de manera verbal y en la finca no existe un registro de los errores que terminan en la no satisfacción del cliente.

Muchos de los errores tienen origen en los muestreos y estimaciones de la fruta que va a ser cosechada, en estos procesos se efectúa el cálculo de la cantidad de la fruta que puede ser cosechada en los diferentes calibres y se calcula además, la semana del año en la que puede ser cosechada; todo el proceso de empaque y despacho gira en torno a esta estimación, pues en función de este proceso se ejecutan las negociaciones con el cliente y se piden los contenedores necesarios para el transporte de la cantidad de fruta que se empaca.

Sin embargo, este número pocas veces se acerca a la realidad y en la mayoría de los casos y de manera lamentable, solo se cosecha la mitad de lo estimado, por lo tanto, se incurre en cancelar costos adicionales por los contenedores que se solicitaron de más. La empresa tiene un plazo de mínimo 2 días para informar al cliente que no se van a poder despachar la cantidad de

contenedores negociados, el cliente solo envía los contenedores necesarios; pero si no se logra tener esa comunicación con el cliente y llegan los contenedores, la empresa debe cubrir los costos de ese “viaje fantasma”; además de faltar a la satisfacción del cliente ya que no se cumple con el número acordado en las negociaciones ni en el tiempo indicado, porque se debe empacar hasta que se cumpla con el pedido, atrasando otros pedidos que están haciendo cola y así sucesivamente; estas son parte de las consecuencias de un proceso esencial para la productividad de la empresa y que se ejerce inadecuadamente.

Todas las situaciones anteriormente descritas, tienen una afectación directa en la economía de la compañía, pues se manifiestan únicamente como gastos adicionales.

Analizando las situaciones descritas y los costos incurridos, se evidencia que el Sistema de Gestión Integrado con que se cuenta no es ejecutado como debería y presenta deficiencias en la parte de calidad, planificación, establecimiento de metas y objetivos y velar por las expectativas y satisfacción del cliente en cuanto a plazos y calidad del producto final.

1.3.1 Justificación.

A raíz de todas las situaciones planteadas anteriormente, es de suma importancia poner en práctica un Sistema de Gestión de la Calidad que se adecue a las necesidades de la compañía, estas son:

Indicadores de Rechazo de la Fruta del Campo:

El uso del Archivo de Producción y Rechazo, en este se calculan datos de productividad, tomando en cuenta las cajas producidas y los lotes cosechados o barridos; sin embargo, por la

rotación constante de personal en el puesto de Romana, los colaboradores no saben muy bien cuál es el manejo adecuado, lo cual provoca que la información que en este se encuentra tampoco esté ligada a la realidad y como consecuencia, no se puede calcular la productividad que se tiene de manera acertada. Por lo tanto, existen los recursos y las herramientas para un adecuado registro de la fruta que se rechaza antes de ser cosechada, pero el manejo de este debe mejorar.

Indicadores de Productividad:

Este indicador va de la mano del punto anterior, ya que la productividad se calcula utilizando el archivo de producción y rechazo. Esta debe ser congruente con la estimación que se realiza antes de cada cosecha, estos datos varían de un mes a otro por variables relacionadas con las condiciones de la fruta. Según estos reportes la productividad se ha presentado de la siguiente manera.

El gráfico No.1 presenta la productividad de las temporadas de cosecha del año 2018 y la primera cosecha del año 2019; como se puede apreciar la productividad del mes de agosto es mayor que la estimada; sin embargo, en los meses siguientes la productividad con base en las estimaciones decae en los siguientes dos meses. Después del mes de octubre se tuvo un receso de unas semanas y da inicio la segunda temporada de cosecha del 2018, que, como se ilustra en el gráfico, no se logra llegar a la meta en el primer mes y en el mes de diciembre aumenta, aunque no es suficiente para cumplirla.

La primera temporada del año 2019 tampoco logra cumplir con la estimación realizada. Todos los datos recolectados muestran que solo el mes de agosto logró cumplir con lo estimado, incluso, es mayor, pero la cantidad de cajas que se produjeron de más no alcanza para aportar a

la productividad decadente de los próximos meses. Por eso, se deduce que la productividad no se está cumpliendo.

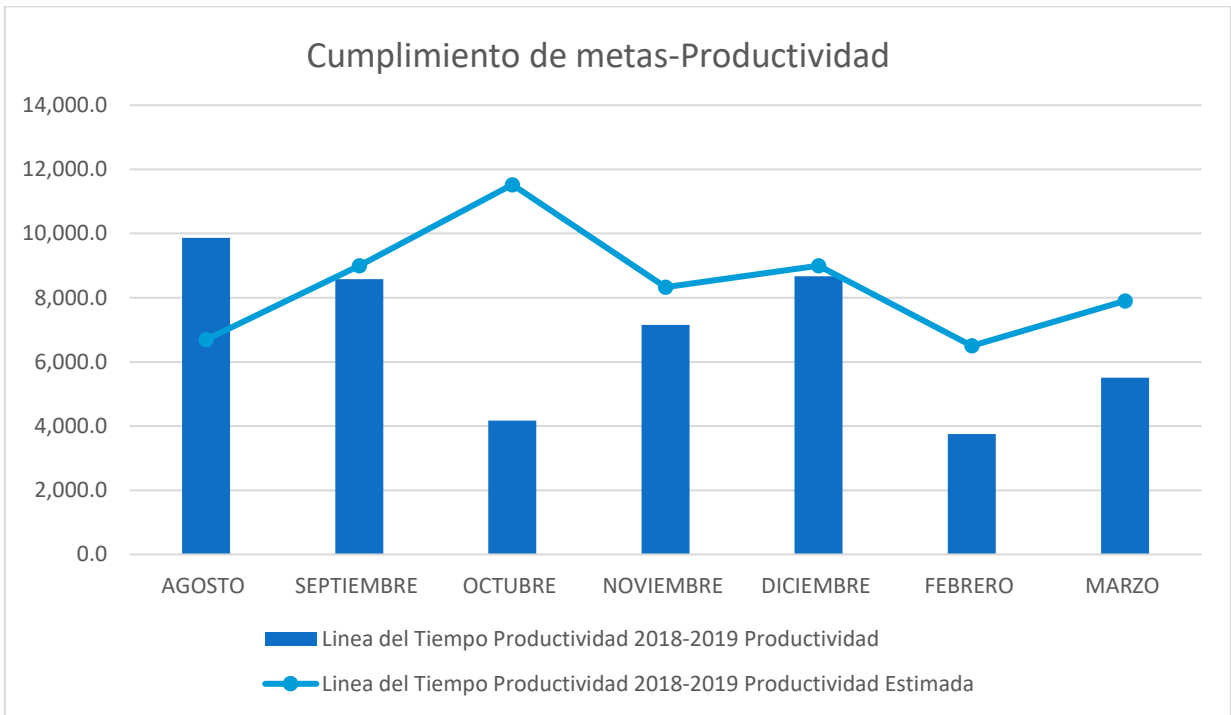


Gráfico No. 1

Fuente: El autor

Un ejemplo de esta situación es el manejo de las estimaciones y el muestreo; estas plantean una meta muy alta que pocas veces es alcanzada.

1.4 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9000:2015, el cual complemente el sistema documental ya utilizado, para la mejora de los procesos del Departamento de la Planta Empacadora de Piña de la empresa Industria Cartonera Inca S.A.

1.4.1 Objetivos Específicos

Analizar los procedimientos y registros del Sistema de Gestión Integrado con que cuenta la compañía, por medio de una auditoría.

Identificar las deficiencias que presenta el sistema en temas de Gestión de Calidad y Norma ISO 9000.

Confeccionar, con base en la Norma ISO 9000:2015, la documentación inicial, que se tome como guía para integrar la Gestión de la Calidad al SGI existente.

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Alcances

El presente proyecto de investigación abarca el Departamento de Planta Empacadora de Piña, de la empresa Industria Cartonera Inca S.A, ubicada en Sardinal de Puntarenas. Esta empresa se dedica a la producción y empaque de piña para su posterior exportación. Se encuentra una preocupación en la parte de control de la calidad, por lo que se toma la decisión de enfocar el estudio en este tema.

Cuando se realizan las visitas, el análisis de la norma y se identifican las causas, adicionalmente a la planta empacadora, se toman en cuenta, de manera indirecta, algunas áreas importantes, como los proveedores externos, sistema de gestión integrado, entre otros. La propuesta de mejora permite controlar a los proveedores externos, que proveen no solo al departamento de planta empacadora sino a todos los procesos del ciclo de producción con mano de obra, maquinaria, transporte, rechazo, entre otros. Además, no solo se colabora con el control del cumplimiento de los requisitos del proveedor, sino también a la reintegración de las auditorías internas, planificación y control de los cambios; se colabora con la cultura de calidad por medio de la política y objetivos de calidad.

En total, se suman unos cuatro meses para la elaboración del proyecto, y en cada etapa, alrededor de un mes.

Finalmente, se logran integrar los puntos críticos de calidad al Sistema de Gestión Integrado, con el que cuenta la empresa en estudio.

1.5.2 Limitaciones

1. Se tienen algunas dificultades al acceso a la información, ya que para solicitarla se debía pasar por muchos filtros y aprobaciones.
2. Se encuentra información que sería importante para el proyecto, pero resulta irrelevante por el manejo inadecuado de ella; un ejemplo de esto es el manejo del archivo de producción y rechazo, donde hay cantidades de fruta cosechada, cantidades de fruta de rechazo y cantidades empacadas (información muy importante). El archivo es muy completo, pero está mal llenado, con espacios vacíos, con información desordenada, entre

otros. Se pretendía exponer la cantidad de rechazo en los periodos de cosecha, pero esta situación lo hizo imposible, pues la información resultaba irrelevante.

3. Los periodos de cosecha: En Industria Cartonera Inca S.A cosechan la fruta por periodos para aprovechar ventanas de mercado. La piña tiene un ciclo de un año para poder cosecharse y se cuenta con dos o tres periodos de cosecha en el año. La planta empacadora solamente funciona cuando se está en periodo de cosecha, y la realización del presente proyecto coincidió con una parte de este, por lo tanto, la información se recopila por entrevistas, análisis de información documentada, entre otros.

Capítulo II. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA.

2.1.1 QUÉ ES CALIDAD.

La calidad es un término relativo que se puede apreciar desde diferentes puntos de vista, ya que cada persona puede entender esta de manera distinta; la calidad ha evolucionado con el pasar de los años, estos cambios también se pueden apreciar en su definición. A continuación, se presenta la definición de este concepto, con base en su normalización.

De acuerdo con la norma UNE-EN 9000, el termino *calidad* debe entenderse como el grado en que un conjunto de características (rasgos diferenciadores) cumple con ciertos requisitos (necesidades o expectativas establecidas). Los requisitos deben satisfacer las expectativas del cliente.

(Miguel, 2009), pág. 7.

De lo anterior se puede interpretar que la calidad está estrictamente ligada con la satisfacción del cliente, se necesita conocer bien al cliente meta, sus expectativas, sus necesidades, sus gustos y preferencias; además, se debe conocer el grado de calidad que el cliente espera obtener del producto. Cuando se analizan todas estas aristas, se planifican como deben ser todos los procesos de producción, desde la entrada de material hasta el despacho del producto final e incluso, hasta que este llegue a las manos del consumidor; se debe planificar también, cómo se van a controlar estos procesos en cuanto a calidad se trata y darles seguimiento con el propósito de conocer el estado en el que se encuentra la organización y realizar cambios cuando sea necesario, en busca

de la mejora continua. Es un ciclo continuo, sinfín, donde se realizan cambios constantes, se actualizan los procesos y se modifica la conducta de todos los miembros de la empresa.

Se puede mencionar que, en el proceso de mejora de la calidad, la gerencia juega un papel muy importante, esta toma las decisiones que producen a la larga los cambios esperados y vela porque todos los miembros de la organización estén comprometidos con los objetivos de calidad.

2.1.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Comprender en qué consiste un Sistema de Gestión de la Calidad es primordial, ya que es el núcleo de la presente investigación. Tener claro este concepto amplía la visión de los miembros de la organización y la gerencia. Según la Norma ISO 9001:2015, “Un SGC comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados”, es decir, se inicia por determinar el estado de la compañía en términos de calidad y establecer los objetivos y las metas que se desean obtener.

El SGC gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados para las partes interesadas pertinentes. El SGC proporciona los medios para identificar las acciones para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de los productos y servicios.

Norma ISO (Organización Internacional de Normalización, 2015), 2.2.2 Sistemas de Gestión de la Calidad.

Para comprenderlo de una mejor manera, por haberse establecido los objetivos de la calidad, se deben analizar los procesos existentes; esto, respondiendo a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las necesidades?, ¿Cuáles son sus carencias?, ¿Cuáles partes del proceso son las que se necesitan documentar?, ¿Cuántos recursos requiero para realizar los cambios?, ¿Cuáles son los procesos de mayor relevancia en cuanto a calidad?, ¿Cuál es la información que se necesita conocer?, estas son solo algunas de las preguntas que se deben tomar en cuenta a la hora de analizar los procesos de la compañía, lo cual depende de cada empresa y de los objetivos que se hayan planteado.

Después de tener claro cuál es la meta, se realizan documentos que respalden los objetivos de calidad; por medio de procedimientos, protocolos e instrucciones de trabajo se plasma como la empresa quiere trabajar, de estos se derivan los registros necesarios para documentar la información que luego será analizada por los gestores de la calidad, supervisores, jefes inmediatos y la gerencia, con el propósito de comprender cómo se está trabajando y si se está cumpliendo con los resultados esperados; después de este análisis se toman decisiones y se continúa con el ciclo nuevamente.

La capacitación del personal juega un papel trascendental, pues los empleados no pueden realizar las labores como la gerencia espera, si no tienen el conocimiento; se debe capacitar a los colaboradores en temas de calidad, que comprendan los objetivos de la empresa, que conozcan los procesos, el llenado y manejo adecuado de los registros y que se sientan motivados a colaborar con el SGC.

Otro punto importante, es que una vez establecido el SGC, se deben asignar las funciones y responsabilidades de cada miembro que tenga relación con el sistema, además de tener control sobre esas funciones y responsabilidades; este seguimiento le da la confianza a la gerencia de

que sus colaboradores están verdaderamente comprometidos con el cumplimiento de los resultados.

2.1.2.1.1 Modelo de un Sistema de Gestión Basado en Procesos

El sistema de gestión basado en procesos muestra que cada uno de estos es importante y vital para que el producto final sea exitoso y de alta calidad. Los procesos se ven como clientes internos, esto quiere decir, que cada uno debe realizarse de manera tal, que el siguiente pueda continuar sin el menor inconveniente. Todos los procesos están relacionados entre sí y cada uno es fundamental. El enfoque a procesos permite potencializar cada uno, con el fin de mejorar el desempeño general de la organización. Según la norma ISO 9001:2015, “Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización”.

Este enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de estos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos, de acuerdo con la política de calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto, puede alcanzarse utilizando el ciclo PHV, con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos, dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir los resultados no deseados.

Norma ISO (Organización Internacional de Normalización, 2015).

Por lo tanto, el sistema de gestión basado en procesos permite:

- Lograr el cumplimiento de los requisitos que se hayan impuesto en la política y los objetivos de la calidad.
- Se pueden entender los procesos como clientes internos y de valor agregado.
- La mejora del desempeño de los procesos y por ende, el desempeño de la organización; esto se logra con un buen manejo de la información registrada.

2.1.2.1.2 *Responsabilidad de la dirección.*

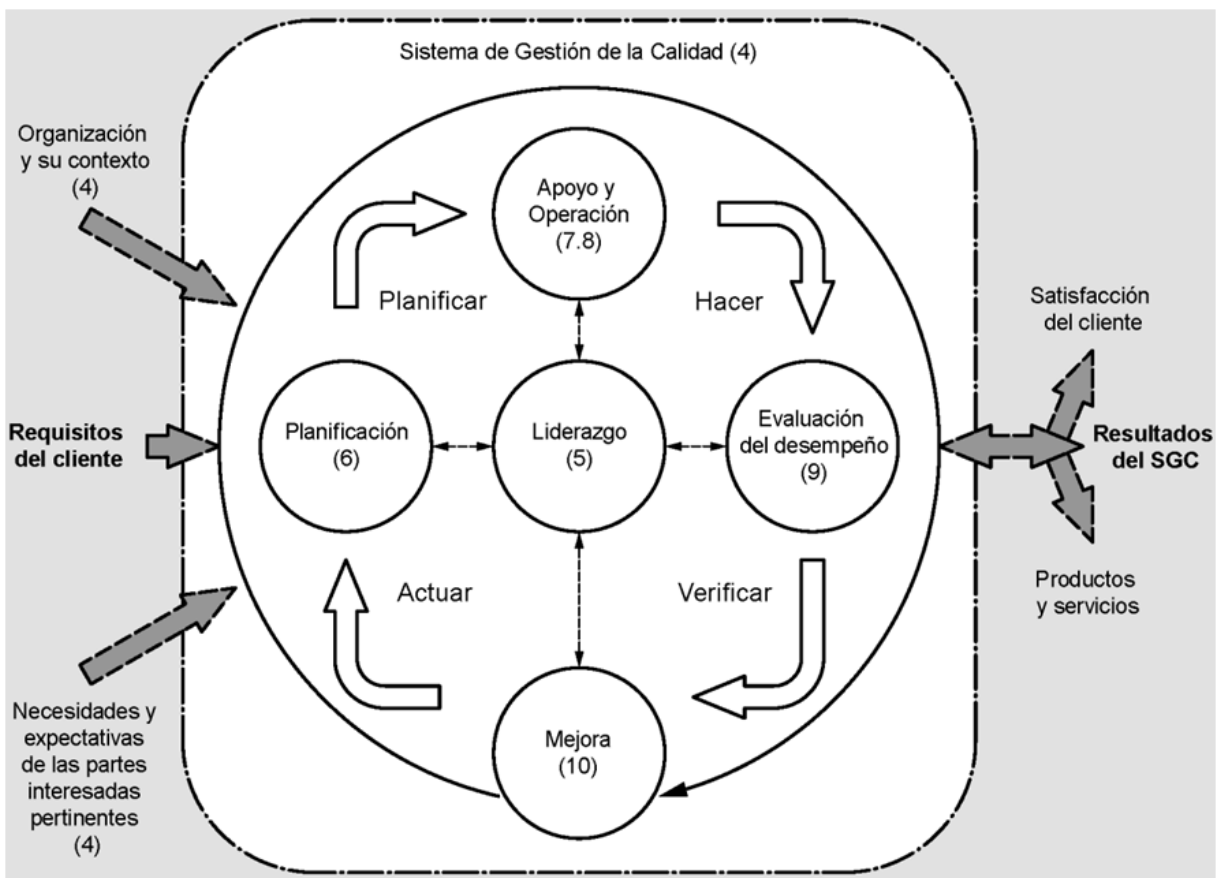
El SGC involucra, de manera especial, al liderazgo y la participación de la Alta Dirección, esta se encarga de dirigir, controlar y mantener activo el SGC. Además, se encarga de la toma de decisiones cruciales enfocadas en el cumplimiento de los objetivos, de cómo se logra la satisfacción del cliente tanto interno como externo, de establecer la cultura organizacional y que en la organización exista una comunicación asertiva tanto interna como externamente. En fin, la gerencia juega un papel crucial para que el SGC se cumpla de la mejor manera, marche bien y se mantenga en el tiempo, por medio de la motivación a los colaboradores y un compromiso constante.

Según la norma ISO 9001:2015, “la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de las Normas de Calidad”. Con esto, aseguramos que la gerencia tiene un gran compromiso y su papel es crucial dentro de la empresa. Además, la organización debe:

- Determinar las entradas requeridas y salidas que se esperan obtener de los procesos.
- Determinar la secuencia y la interacción de los procesos.

- La organización debe determinar y aplicar los criterios y métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) para asegurar el desempeño deseado de los procesos.
- Los recursos necesarios para el desempeño de los procesos y asegurarse que estén disponibles.
- La asignación de las funciones y responsabilidades para la ejecución de los procesos.
- Debe evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse que se obtengan los resultados esperados.
- Mejorar los procesos y el sistema de gestión de calidad.

Figura 2. Ciclo de Demming. Norma ISO



Fuente: Norma ISO 9001:2015

Nota. Los números en paréntesis hacen referencia a los capítulos de esta Norma Internacional.

2.1.3 MEJORAMIENTO CONTINUO.

El Sistema de Gestión de la Calidad busca el mejoramiento continuo de la calidad, por esta razón es importante tener claro en que consiste. Está estrechamente relacionado con la visión de la organización de hacia dónde se quiere llegar, se deben tener claros los resultados esperados; adicionalmente del monitoreo constante de los procesos y con la información documentada se analiza en qué estado se encuentra la organización y como se están realizando los procesos.

Nosotros hacemos esto, formulando las preguntas correctas, recolectando datos útiles en forma continua, y luego, aplicando los datos para tomar decisiones importantes acerca de los datos requeridos y/o qué iniciativas deben ser sostenidas. El objetivo de una cultura de mejora continua es, por lo tanto, apoyar un viaje continuo hacia el logro de la visión organizacional mediante el uso de la retroalimentación de desempeño.

(Ingrid Guerra-Lopez, 2007), Pag 193.

Se destaca la importancia de la recolección de datos en forma continua, esto se realiza como se menciona anteriormente, con la creación de procedimientos, protocolos e instrucciones de trabajo acompañados de los registros que reflejan cómo se manejan los procesos, ya sea de manera diaria, semanal o mensual. La recolección de información permite tener una idea clara del manejo de los procesos. Así, contando con la información adecuada se toman las decisiones cruciales para lograr el cumplimiento de los resultados esperados.

Muchos de los errores que las compañías cometen implican la existencia de la confusión de cómo aplicar la mejora continua a los procesos y cómo mantenerla en el tiempo; existen dos componentes muy importantes a la hora de implementar la mejora continua: el monitoreo y el ajuste. El monitoreo se consigue por medio de los registros y medición de los procesos y el

análisis que se le da a estos y el ajuste es acerca del cambio, lo que se espera obtener y qué cambios necesita para cumplir la meta.

2.1.3.1 Ciclo de Demming.

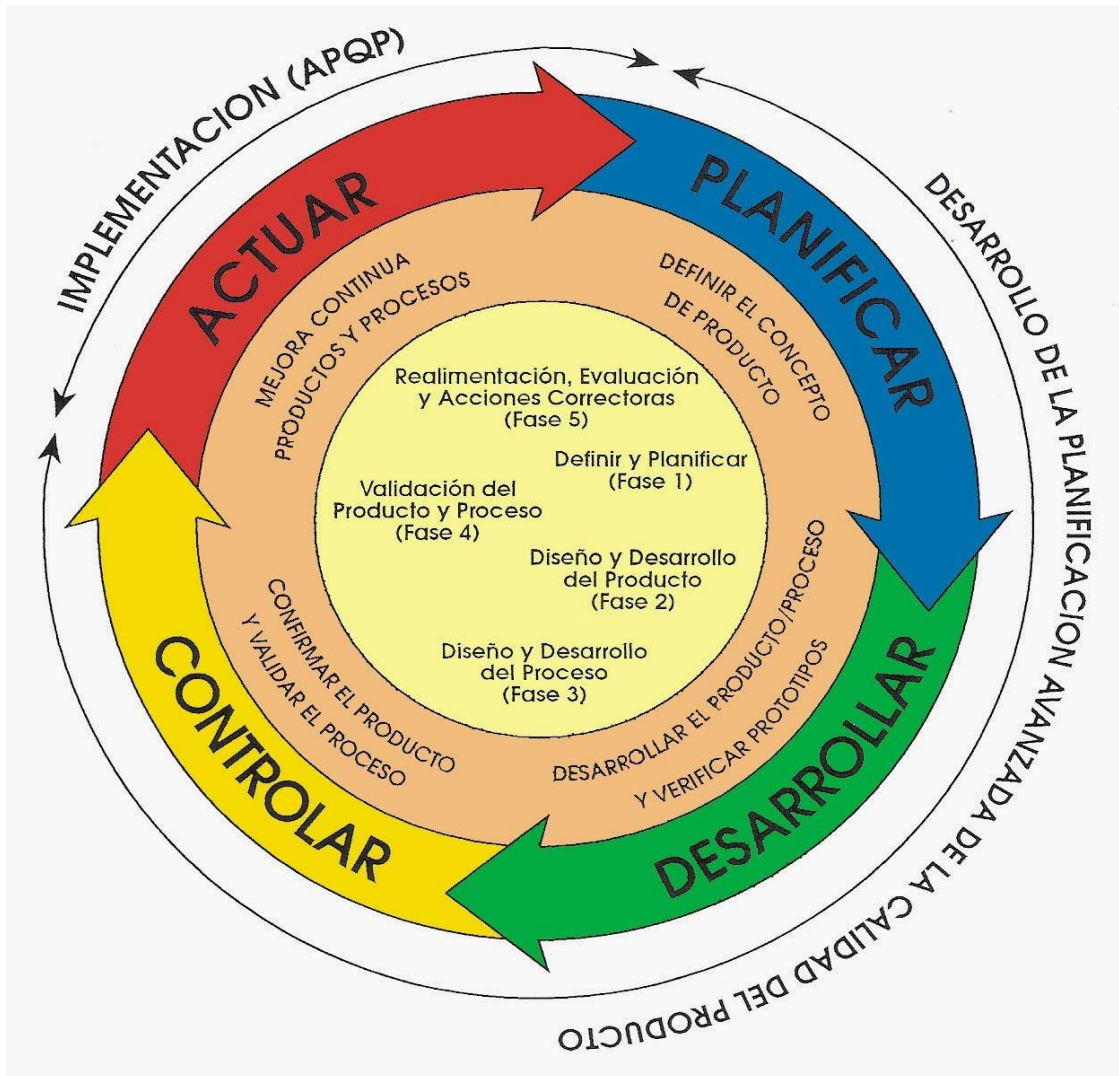


Figura 3. Ciclo de Demming

Fuente: Recuperado de Blog. Mejora continua en organizaciones.
<http://zapatadf.blogspot.com/p/ciclo-phva-ciclo-de-deming.html>

AL concebir los procesos y al sistema de gestión de la calidad como un todo”, se puede describir el ciclo de Demming de la siguiente forma: **Planificar:** Establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.

Hacer: Implementar lo planificado. Velar por que el desarrollo de los procesos sea tal cual se planificó, que los registros se completen en forma adecuada, que las normas de seguridad se cumplan, entre otros.

Verificar: Realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.

Actuar: Tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario. Analizar cómo se están manejando los procesos para identificar cuáles cambios deben realizarse y cuáles practicas están dando resultados, promoverlas y mantenerlas.

2.1.3.2 Ventajas y desventajas del Mejoramiento Continuo.

2.1.3.2.1 Ventajas.

- Se concentra en el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, ello trae como consecuencia una reducción de costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.

- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, la cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

2.1.3.2.2 Desventajas.

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio de toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el mejoramiento continuo se hace un proceso muy largo.

Se aprecia que son mayores las ventajas al aplicar un sistema de gestión de la calidad con bases en el mejoramiento continuo; se logran ver resultados visibles a corto plazo, pero se necesita la colaboración de todos los miembros de la organización como se ve en las desventajas y esta colaboración y compromiso es algo difícil de conseguir; en empresas que tienen mucho tiempo en funcionamiento y con los mismos procedimientos durante muchos años, es muy difícil conseguir el cambio por estar aferrados en sus métodos, lo cual termina siendo un proceso muy largo y de altos y bajos.

2.1.3.3 Funciones de la Mejora Continua.

Según Cummings y Warley (2005) en Ingrid Guerra-López, PhD (2007), “las tres funciones clave que el equipo de liderazgo debe jugar para facilitar la mejora continua y el cambio en la organización son”:

- 1. Visión:** Los líderes deben articular objetivos claros y creíbles, incluyendo la visión general, con respecto a los estándares de desempeño.
- 2. Energía:** Los líderes deben modelar la excitación personal y conductas de compromiso que esperan de los otros, así como comunicar ejemplos tempranos de éxito.
- 3. Apoyo:** Los líderes deben brindar los recursos requeridos para llevar adelante el cambio significativo, y alinear las consecuencias con los comportamientos deseables.

Son funciones claras y específicas que el Alto Mando de la compañía necesita establecer a los miembros responsables del cumplimiento del SGC, funciones vitales para alcanzar las metas esperadas.

Según (Ingrid Guerra-Lopez, 2007), “este sistema debe permitir a los líderes y a los empleados por igual, rastrear el desempeño organizacional, del equipo y el individual, para que todos obtengan una retroalimentación de desempeño en forma fácilmente accesible”. Esto quiere decir, que es muy importante realizar la evaluación y medición, no solo del equipo, de los materiales o del proceso, sino también de los colaboradores en todos los niveles; esto se consigue con la capacitación de los empleados, así como la evaluación mensual del desempeño de estos, con el fin de conseguir una realimentación y realizar cambios, si es necesario.

2.1.3.4 Necesidad e importancia del Mejoramiento Continuo.

La importancia de esta herramienta gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través de la mejora continua se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte, fomenta a cada empresa el analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica, puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes en su sector.

2.1.4 NORMAS ISO.

El sector industrial es muy cambiante, siempre en crecimiento y con necesidades muy diferentes; sea lo que sea que se vaya a producir, ya sean alimentos o cualquier otro producto e incluso los servicios que se brindan, deben ser realizados tomando en cuenta la calidad, pero ¿Por qué es necesario? Los consumidores o clientes también han evolucionado, sus necesidades no son las mismas que hace 20 años y sus necesidades también cambiarán en los próximos 20 años. No se pueden realizar los procesos y brindar los servicios de la misma manera que hace 20 años. Tampoco se puede aplicar la calidad sin control ni medición; las empresas nunca sabrían si están haciendo sus productos tomando en cuenta la calidad de la manera más adecuada o si solo están repitiendo patrones y registros de muchos años.

Por esta razón, se vio la necesidad de crear una estandarización para la medición y control de la calidad, que tenga como objetivo actualizar constantemente los métodos de calidad, desarrollar

herramientas que se adecuen a las necesidades de la industria y de los clientes. La normalización ISO es de vital importancia si se quieren realizar procesos con calidad total, esto mejora la imagen de las empresas y les brinda a los clientes la confianza de recibir productos y servicios realmente de calidad.

Según la Norma ISO 9001:2015 “ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico; tiene el derecho de estar representado en dicho comité”. Estos comités estudian cada rama de la calidad y cada sector industrial en donde se vea la necesidad de la aplicación de la calidad, de esta manera, se crean normas estándares de calidad, las cuales se adecuan a las necesidades de cada empresa y pueden ser aplicadas en cualquier organización que desee crecer e implementar la mejora continua.

Según (González, 2007), pág. 185 “ las normas ISO 9000 se definen como una serie de estándares internacionales que especifican las recomendaciones y requerimientos para el diseño y valoración de un sistema de gestión que asegure que los productos satisfagan los requerimientos especificados”, por lo tanto, estas se convierten en la base del sistema de gestión de la calidad que se desee aplicar y constituyen un medio para obtener el aseguramiento de la calidad, cuando se es cliente y garantizar el aseguramiento cuando se es proveedor.

Las primeras normas de la familia ISO 9000, establecían tres normas para el aseguramiento de la calidad (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003) las cuales constituyeron algunos cambios en el desarrollo y uso eficaz del sistema de calidad. Sin embargo, con el desarrollo de la gestión empresarial fue necesaria una nueva revisión en el año 2000, en esta revisión se realizó un

cambio realmente significativo, esto porque las primeras normas se basaron en el aseguramiento de la calidad y esta revisión daba un salto hasta una versión orientada a la gestión de la calidad total.

Según (González, 2007) pág. 185, estos son algunos de los saltos culturales que se dieron en la norma de la familia ISO 9000 en la revisión del 2000.

1. **Organización orientada al cliente.** Se deben conocer las necesidades y expectativas del cliente para tomar las decisiones más importantes.
2. **Liderazgo.** La alta gerencia debe poner su confianza en los líderes que serán encargados del cumplimiento del sistema de calidad.
3. **Participación Personal.** Cada miembro de la organización debe estar comprometido con los objetivos de calidad y la organización debe velar porque cada uno de ellos se encuentre motivado para llegar al logro de los resultados esperados.
4. **Enfoque a procesos.** Este enfoque se basa en la interrelación que existe entre los procesos, cada proceso debe ser estudiado y analizado en cuanto a calidad se refiere y se deben aplicar las herramientas de calidad necesarias para el buen funcionamiento de los procesos y el control de cada uno de ellos.
5. **Enfoque del sistema hacia la gestión.**
6. **Mejora continua.** Este salto es de vital importancia, como se mencionó anteriormente; en la búsqueda de la mejora continua se aplica el ciclo de Demming **PHVA**, que es una gran herramienta para el logro de este objetivo.
7. **Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones.** La alta gerencia debe estar en constante comunicación con los líderes a cargo del sistema de gestión de la calidad; se debe analizar cómo se están manejando los procesos y tienen la responsabilidad de tomar las

decisiones importantes, ya sea para realizar los cambios necesarios para el cumplimiento de la meta o para sostener las prácticas beneficiosas para el sistema y por lo tanto, para la organización también.

- 8. Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor.** Se trata de una constante comunicación con los proveedores, la organización debe asegurar que los productos que recibe sean de calidad, debe monitorear al proveedor y debe existir una buena relación entre ambos, donde se vean beneficiados de igual forma.

Los cambios en la revisión 2000 son realmente significativos, nadie pone en duda que la normalización ISO es el estándar de referencia para los sistemas de aseguramiento y gestión de la calidad.

Como consecuencia, todas las revisiones de esta norma generan gran expectativa, tanto entre sus usuarios como en empresas que están valorando su implementación, y los cambios que implica cada versión en los sistemas de gestión son tanto esperados como temidos por su impacto en la dirección de entidades de todo tipo, sector y actividad.

(Lemos, 2016).

El último de los cambios en la normalización ISO ha sido la revisión en el año 2015, esta contiene variaciones en el enfoque, la estructura, los requisitos e incluso en las definiciones, lo que la convierte en una de las revisiones más importantes y significativas de la familia ISO.

2.1.4.1 Normas de la familia ISO 9000

La norma ISO 9001 es la más popular y la más conocida de la familia ISO, porque se encarga de describir los requisitos que deben tener las organizaciones cuando se aplique un sistema de

gestión de la calidad, sin embargo, esta norma viene acompañada de otras que son de igual importancia. Según (Lemos, 2016) (Chain, 2017), se describen a continuación:

- 1- **ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario:** Esta norma describe los conceptos y principios fundamentales de la gestión de la calidad e incluye términos y definiciones que aplican a todas las normas de gestión de la calidad.
- 2- **ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos:** Esta es la norma que describe los requisitos que debe satisfacer una organización, la cual declare estar alineada con la norma. Es la única de entre las tres desarrollada con propósito de ser empleada para la certificación por tercera parte.
- 3- **ISO 9004:2009. Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad:** Esta norma proporciona directrices a las organizaciones para ayudarlas a alcanzar un éxito sostenido, a partir de la implementación de ISO 9001. A pesar de que en su propósito original no es una norma certificable, algunas entidades de certificación ofrecen certificaciones (no acreditadas en la mayoría de los casos) basadas en este modelo de mejora.

2.1.5 POLÍTICAS DE CALIDAD.

Según la norma ISO 9001:2015: “la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que:

- a) Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.
- b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de calidad.

- c) Incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables.
- d) Incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Adicionalmente esta Política de Calidad debe ser comunicada a cada miembro de la organización y:

- a) Estar disponible y mantenerse como información documentada.
- b) Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización.
- c) Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.

Se debe comenzar por reunir a la alta gerencia y a los líderes responsables de llevar a cabo el sistema de gestión de la calidad para determinar la política de calidad que adecue a las actividades de la organización y conforme a esta tomar las decisiones trascendentales.

2.1.6 OBJETIVOS DE CALIDAD.

Seguidamente de la Política de Calidad, se procede a determinar los objetivos de calidad, los cuales son las metas que se espera cumplir; son las actividades que deben llevar a la organización hacia la búsqueda de la mejora continua, según la norma ISO 9001:2015, “se deben establecer los objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad”, los objetivos deben:

- a) Ser coherentes con la Política de Calidad.
- b) Ser medibles.
- c) Tener en cuenta los requisitos aplicables.

- d) Ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente.
- e) Ser objeto de seguimiento.
- f) Comunicarse.
- g) Actualizarse según corresponda.

La organización debe mantener la información documentada sobre los objetivos de la calidad.

Al planificar como lograr sus objetivos de la calidad, la organización debe determinar:

- a) Qué se va a hacer.
- b) Qué recursos se requieren.
- c) Quién será responsable.
- d) Cuándo se finalizará.
- e) Cómo se evaluarán los resultados.

2.1.7 *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.*

El manual de procedimientos debe confeccionarse tomando en cuenta cada proceso, este debe incluir los procedimientos y protocolos de cada uno de los procesos (funciones y responsabilidades derivadas de los objetivos de calidad, como se desean realizar los procesos), las instrucciones de trabajo según el procedimiento que se realiza (incluye determinar la manipulación de los productos, la seguridad laboral, la trazabilidad, entre otros) y por último, los registros necesarios para documentar la información pertinente.

2.1.8 *QUE ES UN PROCESO DE PRODUCCIÓN.*

Es fundamental manejar el concepto de proceso de producción, ya que es la base de toda empresa que se encuentre dentro del sector de la manufactura. Un proceso de producción, según la revista digital (Chain, 2017) (Pérez, 2004) “es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de los recursos o factores productivos en bienes y /o servicios” su objetivo principal es satisfacer las necesidades del cliente. Por lo tanto, el proceso de producción se puede definir como todas aquellas acciones donde se toman elementos, materias primas, entre otros y se transforman para conseguir una meta, un producto o un servicio.

Para conseguir que un proceso se cumpla satisfactoriamente, este debe tener elementos de entrada (materias primas), estos elementos se irán integrando a lo largo del proceso, se transforman y cuando salgan de este, habrán incrementado su valor y por ende, el valor del producto o servicio.

2.1.9 *CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.*

Las empresas de manufactura deben tener claro qué tipo de procesos van a manejar, esto depende de cómo se den ellos, cuántos y cuáles son los productos y los recursos que se necesitan para la producción.

Según (Pérez, 2004), los procesos se clasifican de la siguiente manera:

- **Procesos Operativos:** Son aquellos que transforman los recursos para obtener un producto o proporcionar un servicio conforme a las especificaciones del cliente.
- **Procesos de Apoyo:** Son aquellos que proporcionan las personas y los recursos físicos necesarios por el resto del proceso y conforme a las especificaciones del cliente.
- **Procesos de Gestión:** Son aquellos que aseguran el funcionamiento controlado del resto de los procesos, además de proporcionar la información que necesitan para la toma de decisiones.
- **Procesos de Dirección:** Es aquel que se concibe con carácter trascendental, es decir, que se cruza en dirección perpendicular a todo el resto del proceso. Son los que se encargan de la formulación, comunicación, seguimiento y revisión de la estrategia.

Después de plantear la estrategia de flujo de la producción de la empresa, la gerencia debe establecer el tipo de distribución que va a tener la planta de producción, de esta manera, se clasifican los procesos, según (Ritzman, 2000), pág. 404-406 se detallan a continuación.

Distribución por procesos.

Con una estrategia de flujo flexible, que es la mejor para la producción en bajo volumen y alta variedad, el gerente de operaciones debe organizar los recursos (empleados y equipo) en torno del proceso. Esto se logra seccionando la planta por procesos, estaciones o departamentos de trabajo en donde el producto en sus diferentes variedades pase por los procesos que necesita, según lo requiera y que logre los objetivos de producción.

La distribución por procesos es más común cuando, en una misma operación, se deben generar muchos productos distintos en forma intermitente. Los niveles de demanda son

demasiado bajos o imprevisibles, por lo cual la gerencia no puede asignar los recursos humanos y de capital exclusivamente a una línea de productos o a un tipo de cliente en particular. Como se observa en la Figura 4, cada proceso tiene su operación estipulada, y los productos se fabrican conforme a los que necesiten.

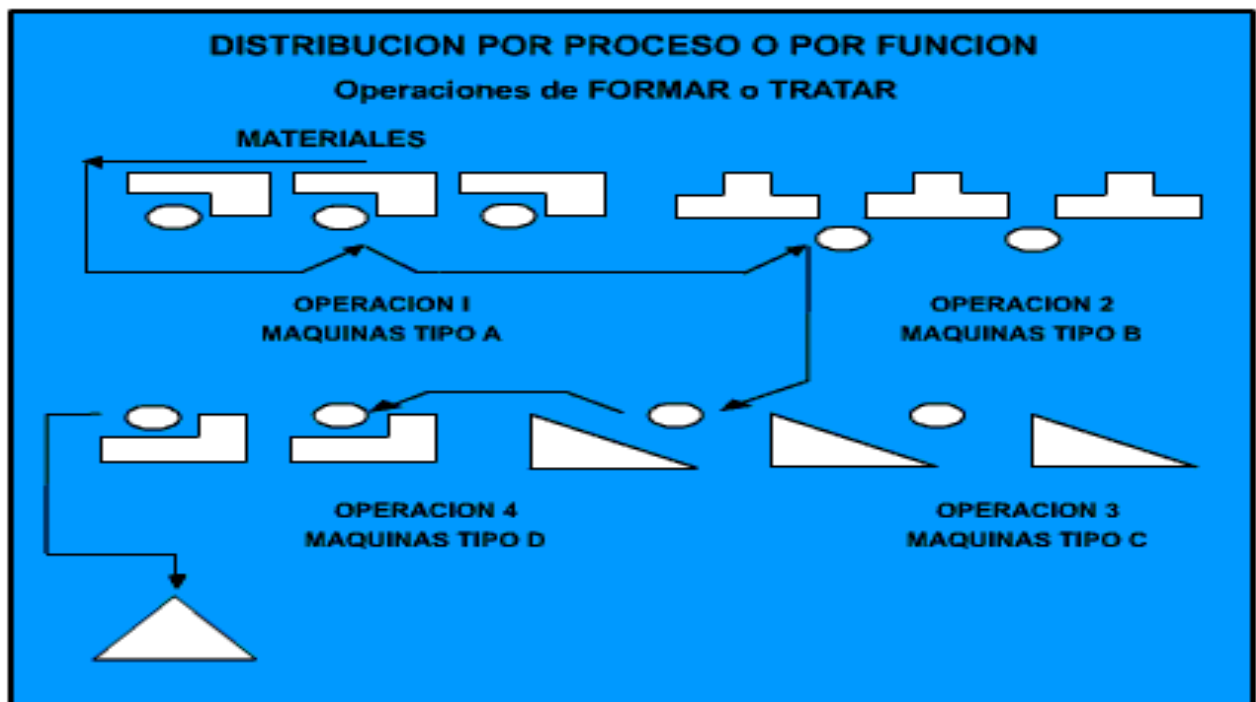


Figura 4. Distribución por proceso.

Fuente: Recuperado de: Blogspot.com. Producción y Supervisión Industrial

<http://espluutar.blogspot.com/2013/07/distribucion-por-proceso.html>

Ventajas

- Los recursos son de propósito relativamente general y menos intensivos en capital.
- La distribución por procesos es menos vulnerable a los cambios en la mezcla de productos o a las nuevas estrategias de marketing y, por lo tanto, es más flexible.
- La utilización del equipo es más alta.

- La supervisión del empleado puede ser más especializada, lo cual es importante cuando el contenido del trabajo requiere una buena dosis de conocimientos técnicos.

Desventajas

- Las tasas de procesamiento tienden a ser más lentas.
- Se pierde tiempo productivo al cambiar de un producto o servicio a otro.
- Más espacio y capital quedan atados en el inventario, lo cual ayuda a que las estaciones de trabajo funcionen en forma independiente, aun cuando sus tasas de producción sean variables.
- Los tiempos de retraso entre el inicio y el final de cada trabajo son relativamente largos.
- El manejo de materiales tiende a ser costoso.
- La diversidad en las rutas y los flujos entrecruzados requieren la utilización de dispositivos de trayectoria variable, como carretillas en lugar de correas transportadoras.
- La planificación y el control de la producción resultan más difíciles.

Distribución por productos.

Con una estrategia de flujo en línea, que es la mejor para la producción repetitiva o continua, el gerente de operaciones dedica los recursos a productos o tareas individuales. Esta estrategia se logra mediante una distribución por productos, en la cual las estaciones o departamentos de trabajo están dispuestos en una trayectoria lineal. Los recursos están dispuestos en torno de la ruta que sigue el producto, en lugar de ser utilizados en forma compartida por muchos productos. Las distribuciones por productos son muy comunes en las operaciones de alto volumen. Con

frecuencia, a la distribución por productos se le conoce como línea de producción o línea de ensamble; la diferencia es que la línea de ensamble solo se utiliza para el proceso de ensamble mientras que la línea de producción se utiliza para todo el proceso.

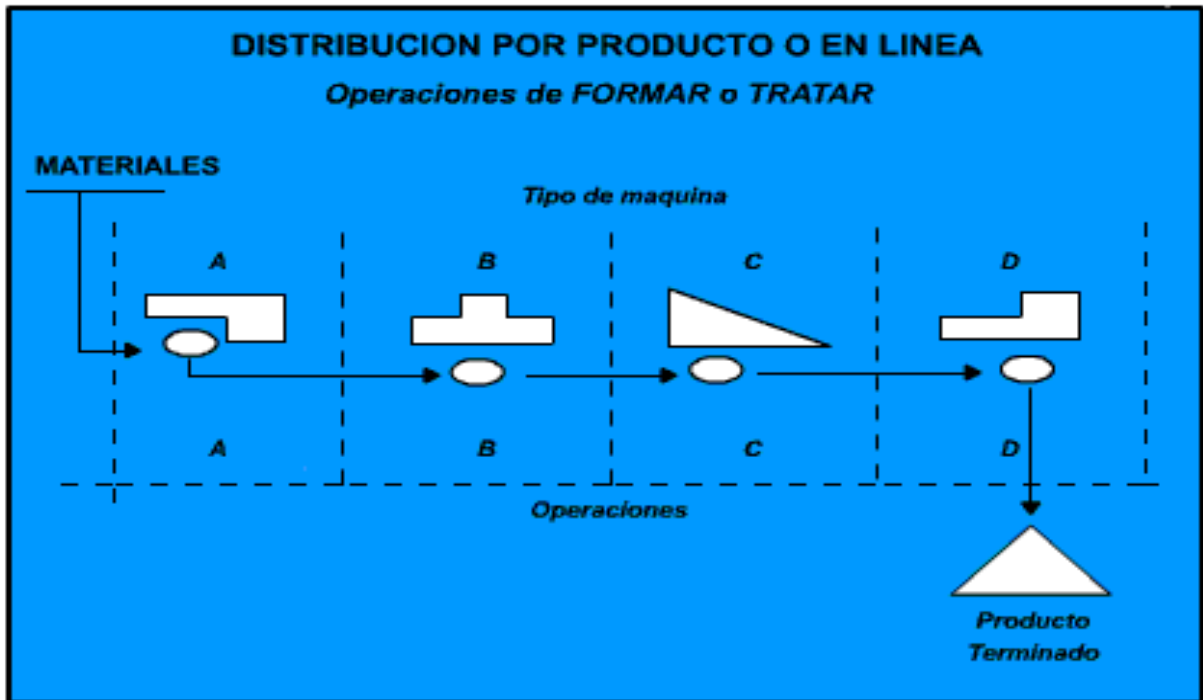


Figura 5. Distribución por producto.

Fuente: Recuperado de: Blogspot.com. Producción y Supervisión Industrial

<http://espliutar.blogspot.com/2013/07/distribucion-por-proceso.html>

Ventajas

- Tasas de procesamiento más rápidas.
- Inventarios más reducidos.

Desventajas

- Mayor riesgo de tener que rediseñar la distribución para productos o servicios con vida útil corta o incierta.

- Menor flexibilidad.
- Baja utilización de recursos cuando se trata de productos o servicios en bajo volumen.

Distribución Híbrida.

Lo más frecuente es que en una estrategia de flujo se combinen elementos de un enfoque por productos y un enfoque por procesos. Esta estrategia de flujo intermedio requiere una distribución híbrida, en la cual partes de la instalación están dispuestas en una distribución por procesos y otras en una distribución por productos.

Las distribuciones híbridas se usan en instalaciones que realizan operaciones de fabricación y también de ensamblado. Las operaciones de fabricación, en las cuales se elaboran componentes a partir de materias primas, tienen un flujo flexible, en tanto las operaciones de ensamble, en las cuales los componentes son ensamblados para obtener productos terminados, tienen un flujo en línea.

Distribución de Posición Fija.

En esta disposición física, el producto está fijo en su lugar, por lo cual, los trabajadores, juntos, con sus herramientas y equipo, acuden hasta donde está el producto para trabajar en él. Este tipo de distribución tiene sentido cuando el producto es particularmente grande o difícil de

movilizar, como sucede en la construcción de edificios, la construcción de barcos, aviones, entre otros.

En este caso de estudio, la planta empacadora de piña de la empresa Industria Cartonera Inca S.A cuenta con un tipo de distribución por producto, pues el empaque sigue una línea desde que entra al proceso de lavado hasta que es empaletado y guardado en camas de enfriamiento para luego despacharse.

2.1.10 TIPOS DE OPERACIONES DE MANUFACTURA.

Con frecuencia tiende a confundirse cuál es la meta y cómo deben ser los procesos para lograrla. Es importante conocer qué tipo de operaciones de manufactura existen con el propósito de consultar en este documento, tener claro el tipo de operación que se utiliza y cómo funciona.

Según (Evert, 1991) Pag 277, se detallan así:

2.1.10.1 Operaciones Intermitentes.

La manufactura intermitente es la conversión con características de producción de bajo volumen de productos, con equipo de uso general, operaciones de mano de obra intensiva, flujo de productos interrumpido por cambios frecuentes en el programa, una gran mezcla de productos, así como productos hechos a la medida.

2.1.10.2 Operaciones Continuas.

Las operaciones de producción continuas se caracterizan por un alto volumen de producción, equipos de uso especializado, por operaciones de capital intensivo, por una mezcla de productos restringida y por productos estandarizados para la formación de inventarios.

Las operaciones de Industria Cartonera Inca S.A se definen por las condiciones de la piña, las cuales son muy variables; por ser una plantación dependen de las condiciones climáticas, de un buen control de plagas, de los abonos y agroquímicos que reciben, entre otros. Las estimaciones, como se ha mencionado anteriormente, juegan un papel crucial, pues los procesos de cosecha y empaque dependen de estos números. En ocasiones la cosecha resulta en operaciones continuas por la cantidad de piña cosechada, otras veces resulta en operaciones intermitentes, por pedidos especiales, por paros constantes, por fruta muy madura, entre otros. No se puede definir con certeza qué tipo de operaciones se manejan en esta empresa, esto se define en cada inicio de temporada de cosecha.

2.1.11 MAPEO DE PROCESOS.

Antes de definir el mapeo de procesos, se debe definir qué es un mapeo, además del concepto de proceso que se menciona anteriormente en este documento, con el fin de obtener mayor comprensión.

¿Qué es un mapeo?

Según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, s.f) “es la acción de localizar y representar gráficamente la distribución relativa de las partes de un todo”.

Además, es importante hacer mención de la importancia de los procesos, ya que estos tienen como función principal agregar valor a los elementos que entraron al proceso, después de la transformación, estos se convierten en elementos con más valor.

Una vez definidos los elementos que componen el concepto de mapeo de procesos, se procede a la definición.

Un mapeo de procesos es un conjunto de gráficos, útil para dar claridad a la operación de una organización el cual sirve para mejorar la comunicación en los diferentes niveles organizacionales y establecer las diferentes responsabilidades que permitan ejecutar las diferentes actividades y de acuerdo con los objetivos estratégicos que la organización se ha propuesto

(Mapeo de Procesos, 2013, pág. M. Brieno)

El principal objetivo de realizar un mapeo de procesos es representar gráficamente y con detalle, cada una de las actividades que se realizan en cada uno de los procesos de la organización y además, este debe ser comprensible para todos los miembros de la compañía y debe estar sujeto a cambios cada vez que sea necesario.

2.1.11.1 Sistemas de medición.

Es importante que en cada organización se cuente con sistemas de medición para el control de las actividades que juegan un papel clave en la organización, estos deben ser coherentes con los objetivos estratégicos de la compañía; algunos de los sistemas que cada empresa debe tener son:

- Sistemas de medición de costos.
- Sistemas de medición de calidad.
- Sistemas de medición de personal.
- Sistemas de medición de clientes.

Estos se pueden aplicar con la normalización pertinente, con el fin de hacer un buen uso de la información documentada.

2.1.11.2 Indicadores

Los sistemas de información deben dar fruto a los indicadores, estos son importantes ya que indican el estado de los procesos. Recordando la frase “lo que no se mide, no se controla y lo que no se controla, no se gestiona”, se deben tener en cuenta las siguientes interrogantes para plantear los indicadores verdaderamente importantes dentro de la organización: ¿Qué se debe medir?, ¿dónde es conveniente medir?, ¿con qué frecuencia se debe medir?, ¿cómo se debe medir?, ¿quién y con qué frecuencia va a revisar los resultados?

2.1.11.3 Diagramas.

Para la elaboración de mapeo de procesos se utilizan principalmente tres tipos de diagramas, que se detallan a continuación:

➤ **Diagrama de relaciones:**

Es una herramienta que permite analizar un problema cuyas causas están relacionadas de manera compleja. Relaciona las diferentes áreas o funciones de una organización.

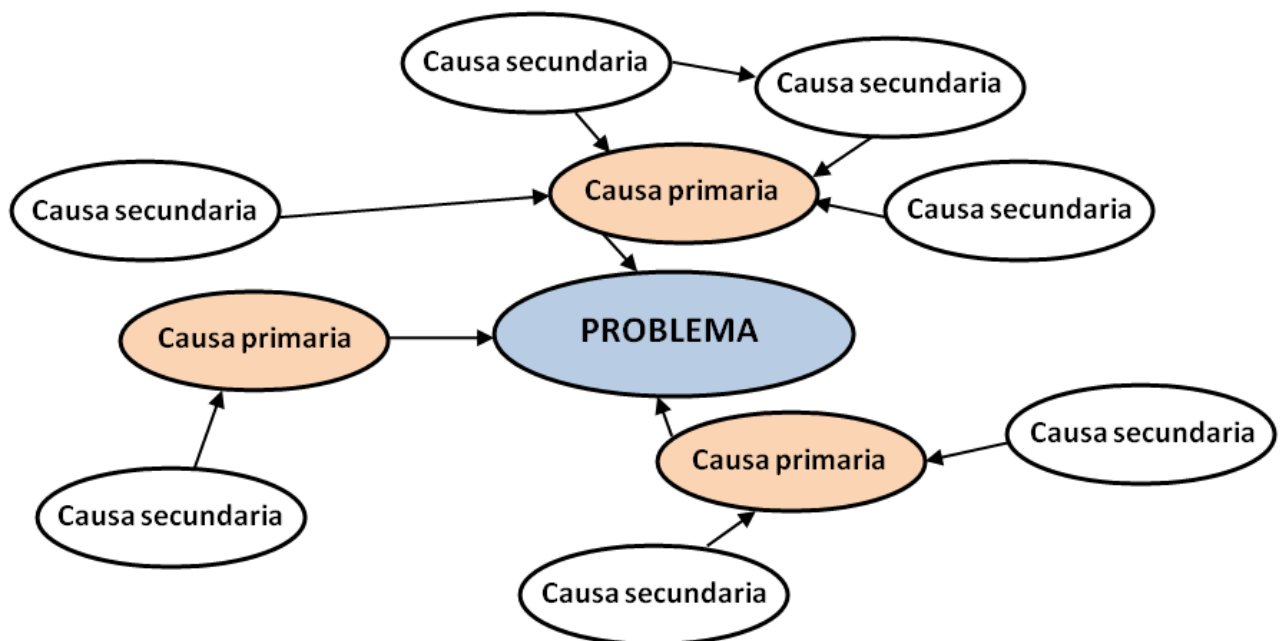


Figura 6. Diagrama de relaciones.

Recuperado de: Blog Calidad Total <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/11/las-7-nuevas-herramientas-de-la-calidad.html>

- **Diagrama interdisciplinario:** Representa la relación entre las disciplinas, también llamado conjunto de conocimientos teórico-prácticos para poder entender el flujo de la organización.

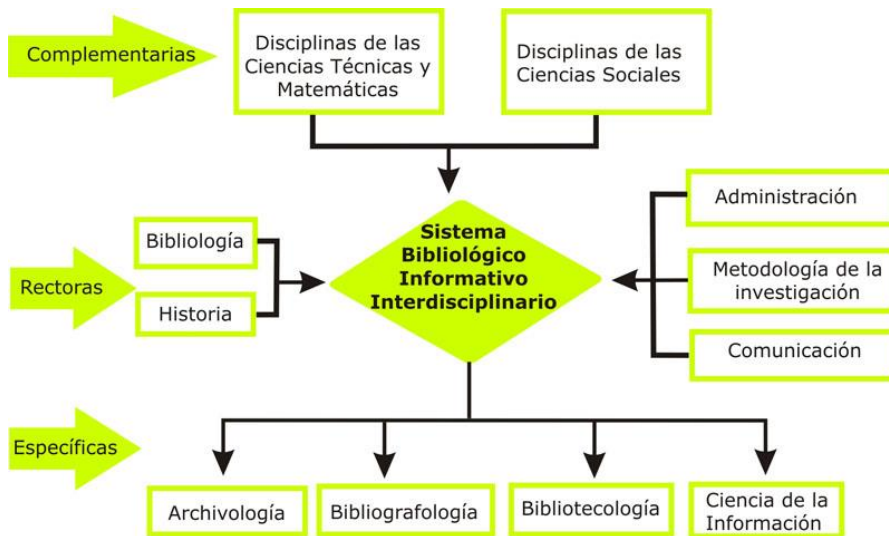


Figura 7. Diagrama interdisciplinario.
Recuperado de:

<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=646&tbm=isch&sa=1&ei=PS7SXXN>

- **Diagramas de flujo:** Es una herramienta que representa gráficamente un proceso, en el cual se relacionan actividades. (Ilustrado en Figura 8 con un ejemplo del proceso de llamadas).

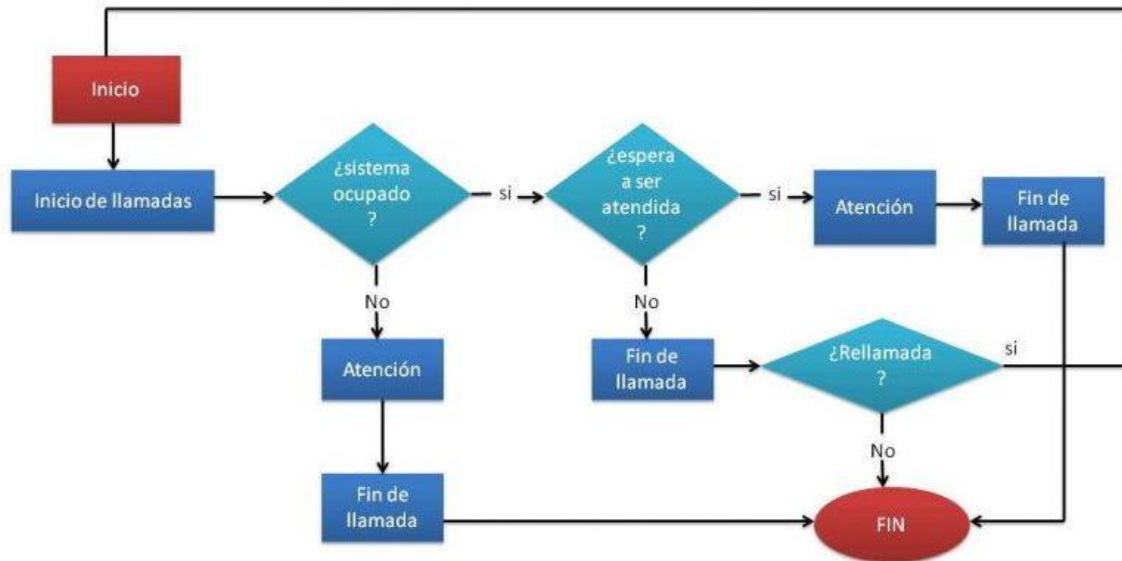


Figura 8. Diagrama de flujo.

Recuperado de: Blog. Características Diagrama de flujo.

<https://www.caracteristicas.co/diagrama-flujo/>

| | | |
|--|------------------|--|
| | Inicio / Final | Representa el inicio y el final de un proceso |
| | Linea de Flujo | Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción. |
| | Entrada / Salida | Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida |
| | Proceso | Representa cualquier tipo de operación |
| | Decisión | Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso |

Figura 9. Características de diagrama de flujo

Recuperado de: concepto.de, Diagrama de Flujo. <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/> S

- BPM Business Process Management.
- TQM Total Quality Management.
- Six Sigma.
- Lean Manufacturing.
- ISO International Standard Organization.

2.1.11.4 Desarrollo de un mapa de procesos.

Se definen, a continuación, los pasos por seguir para la elaboración de un mapeo de procesos.

1. Definir el enfoque y el alcance del mapeo.

- Aliar con la estrategia de la organización.
- Obtener el compromiso de los niveles directivos.
- Identificar a los involucrados claves.
- Definir tiempos y recursos necesarios.

2. Definir la metodología y estándar documental de mapeo y capacitar a los involucrados.

- Definir la metodología.(BPMN-Business Process Modeling Notation, BPEE-Business Process Explanation Expanded, VSM-Value Stream Mapping, entre otros).
- Definir los niveles de mapeo y accesorios por integrar.

- Desarrollar el manual de convenciones, que incluye: objetivo, alcance, definición de procesos de negocio, niveles de modelado de procesos de negocio, glosario de términos, simbología, mapa de procesos, modelo de procesos de negocios, mapa de indicadores, estándares generales.
- Capacitar en procesos a los involucrados.

3. Elaborar un plan de trabajo, valorar disposición organizacional y definir políticas y reglas.

- Elaborar un plan de trabajo, donde se definan las actividades, roles, responsabilidades, recursos.
- Agenda de entrevistas y reuniones.
- Plan de comunicación.
- Políticas y reglas del proyecto.

4. Preparar modelado de procesos.

- Confirmar con los involucrados su participación.
- Preparar logística para entrevista, talleres y reuniones. Esto comprende los recursos humanos, materiales y económicos.
- Definir reglas para las reuniones.

5. Recopilar información y mapear procesos.

- Técnicas de recopilación de información, tales como: cuestionarios, trazabilidad, llevar un formato de hallazgos y recomendaciones, modelar a partir del organigrama, modelar de arriba-abajo, integrar los accesorios de los procesos.
- Llevar las actividades conforme al plan de trabajo.
- Evaluar la participación de los involucrados.

6. Confirmar y validar modelado de procesos.

- Confirmar con los involucrados claves los mapas.
- Validar con los patrocinadores los mapas.
- Establecer formalmente el modelo el mapeado.

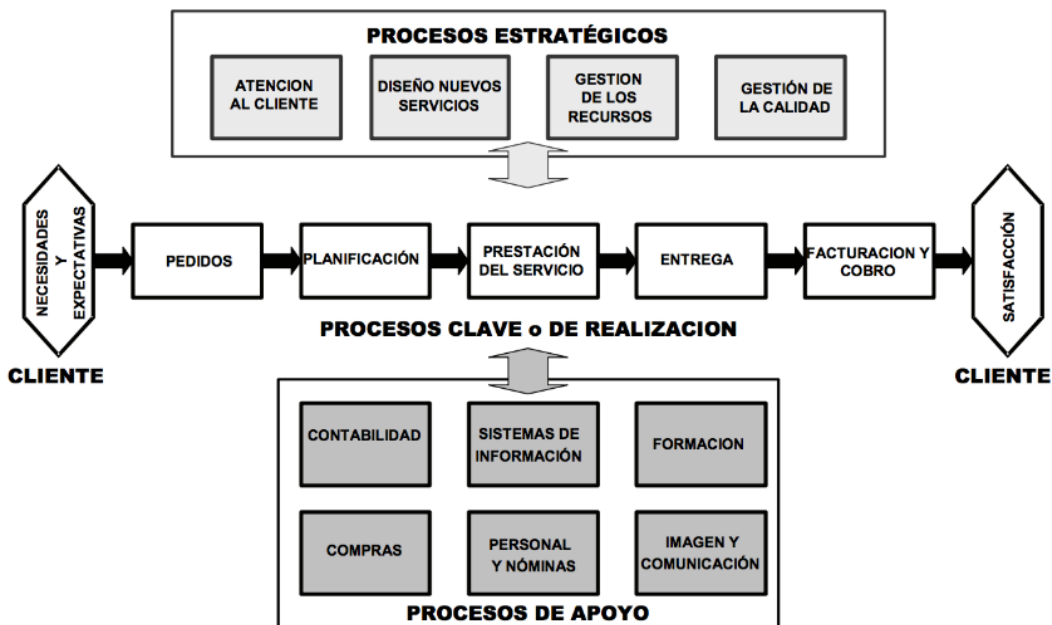


Figura 10. Mapeo de procesos.

Recuperado de: Softgrade. <https://softgrade.mx/como-hacer-un-mapeo-de-procesos/>

2.1.12 CADENA DE VALOR

Antes de definir la cadena de valor, se deben mencionar algunos puntos y elementos importantes que conforman el concepto de esta. En la mayoría de los casos, las altas gerencias manejan las empresas como administradores de negocios y no como gestores de negocios y ahí la diferencia para el manejo apropiado de la cadena de valor. Los gestores de negocios ven el manejo de los negocios de la siguiente manera:

- Identificar la cadena de valor.
- Manejarla en función de las necesidades de la empresa.

Según el Ing. Duarte en su *taller de cadena de valor*, existen algunos puntos importantes que se deben tomar en cuenta a la hora de hablar de esta, los cuales son:

- La cadena de valor disgrega actividades importantes de la empresa, en función de la necesidad del negocio.
- La cadena de valor comprende desde el proveedor hasta el cliente.
- El obtener y mantener ventajas competitivas depende de comprender y manejar la cadena de valor.
- La cadena de valor en los negocios difiere de la empresa, el sector, historia, su estrategia, etc. La cadena de valor es única porque el cliente es único.

Cada negocio es un conjunto de actividades que se ejecutan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar sus productos. Algunas de estas actividades son valiosas para el cliente. Cada actividad de valor emplea insumos, recurso humano o algún tipo de tecnología para desempeñar su función, cada actividad de valor crea y utiliza información como datos del

comprador, indicadores de la falla del producto. Por lo tanto, estas actividades de valor son blanco de los empresarios.

Estas actividades de valor se dividen en los grandes tipos:

- Actividades primarias.
- Actividades secundarias (o de apoyo).

2.1.12.1 Actividades Primarias o de primera línea.

Actividades implicadas en la producción del producto y su venta o entrega al comprador y la asistencia posterior a la venta. Por ejemplo, las plantas de producción en una empresa de industrialización.

Algunas de las actividades que se pueden considerar como primarias son:

- Actividades de logística interna: Actividades relacionadas con la recepción, almacenamiento y distribución de insumos del producto (manejo de materiales, control de inventarios, devolución a los proveedores, entre otros).
- Operaciones: Actividades relacionadas con la transformación de insumos en la forma final del producto (maquinado, ensamble, mantenimiento del equipo).
- Actividades de logística externa: Actividades relacionadas con la recopilación, almacenamiento y distribución física del producto a los compradores, como almacén de materias terminadas, manejo de materiales, operación de vehículos de entrega, entre otros.

- **Mercadotecnia y ventas:** Actividades relacionadas con proporcionar un medio por el cual los compradores puedan comprar el producto e inducirlos a hacerlo (publicidad, fuerza de ventas, entre otros).
- **Servicio:** Actividades relacionadas con la prestación de servicios para realizar o mantener el valor del producto, como la instalación, reparación y mantenimiento.

2.1.12.2 Actividades de apoyo o de soporte.

Actividades que dan soporte a las primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos, tecnología, recursos humanos y varias funciones de la empresa. Por ejemplo, los departamentos de limpieza, recursos humanos, comedores, entre otros.

Algunas de las actividades consideradas de apoyo son:

- **Actividades de Abastecimiento:** Se refiere a la función de comprar insumos utilizados en la cadena de valor, no insumos comprados en sí.
- **Desarrollo Tecnológico:** Cada actividad de valor representa tecnología, sea conocimientos (Know how), procedimientos o a la tecnología dentro del proceso.
- **Administración de Recursos Humanos:** Actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo de todos los tipos de personal.
- **Infraestructura de la empresa:** Consiste en varias actividades, incluyendo la administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales, entre otros. Apoya normalmente a toda la cadena de valor y no actividades individuales.

Dentro de las actividades primarias y las actividades secundarias, hay tres tipos que juegan un papel diferente en la ventaja competitiva:

- 1- **Directas:** Actividades implicadas directamente en la creación de valor para el comprador.
- 2- **Indirectas:** Actividades que hacen posible desempeñar las actividades directas en una base continua, como mantenimiento, programación, entre otros.
- 3- **Seguro de Calidad:** Actividades que aseguran la calidad de otras, como monitoreo, inspección, pruebas, entre otros.

En la cadena de valor se realzan las relaciones entre la empresa y los proveedores y sus clientes, esto reduce el costo y aumenta la diferenciación, esta diferenciación se da cuando una empresa logra entregar un producto único y de valor para los compradores, lo cual proporciona la preferencia de estos.

2.1.12.3 Definición de Cadena de Valor.

Después de exponer cada uno de los elementos que conforman la cadena de valor, se procede a conceptualizar este sistema de trabajo.

Según el Ing. Duarte en su taller de cadena de valor, este es un sistema de actividades interdependientes relacionadas por eslabones o relaciones entre la manera en que se desempeña una actividad y el costo o desempeño de otra.

Estos eslabones o relaciones son cruciales en la cadena de valor, pero muchas veces son sutiles y pasan inadvertidos. La identificación de los eslabones es un proceso de búsqueda de las maneras en que cada actividad de valor afecta o es afectada por otras.

Por último, se puede decir que la cadena de valor despliega el valor total del negocio y consiste en las actividades de valor y del margen (el margen es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor).

2.1.13 PIÑA

Según CANAPEP (Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña) “ la piña es un cultivo que está presente en nuestro país desde hace más de 50 años, en distintas regiones. En sus inicios la producción se destinaba para consumo local y en menor proporción a la industrialización de pulpas mermeladas y enlatados”. A partir del año 86 inicio la exportación de la piña en su variedad de Cayenna Lisa, después Champaca y por último y hasta la fecha, la variedad Golden, le ha dado a nuestro país un lugar en la producción mundial de piña. “Costa Rica tiene las condiciones aptas para la producción de piña, con excelentes estándares de calidad, prueba de ello es, el lugar de privilegio que ocupa en la preferencia de los mercados internacionales y que ubican a nuestro país, en el primer lugar a nivel mundial, en la exportación de fruta fresca”.

Esta fruta se produce de manera anual, pues debe pasar al menos un año desde el proceso de siembra de la semilla (plántula o hijito) hasta que se pueda dar la primera cosecha y no menos de 10 meses para una segunda cosecha.

Cada productor maneja sus propios programas para el cuidado de la plantación y de modo que este sea de la mejor calidad, desde la selección de una semilla sana, desarrollo nutricional de la planta, cosecha oportuna y un proceso de empaque y embalado libre de insectos y malezas.

2.1.13.1 Propiedades de la Piña (Ananás Comosus).

La Piña es una fruta muy apreciada por su sabor, su aroma, su textura y sus propiedades nutricionales, las cuales se mencionan a continuación:

1. Aparte de su dulzura, la piña es abundante en potasio, yodo y vitaminas A, B y C.
2. Contiene 85% de agua, hidratos de carbono y fibra, y provee grandes beneficios nutricionales y de salud.
3. Es excelente para las dietas adelgazantes.
4. Impide la agregación plaquetaria, con lo cual evita que la sangre se coagule y, de esa manera, previene las embolias y los infartos del corazón.
5. Entre sus muchos aportes, la piña está recomendada para el tratamiento de padecimientos tales como:
 - Retención de líquidos (actúa como diurético).
 - Problemas de tránsito intestinal y estreñimiento (por su gran poder laxante).
 - Hipertensión, colesterol y anemia.
 - Intoxicaciones (funciona como depurador).
 - Trastornos del sistema inmunológico (refuerza en la disminución de defensas y ayuda a la formación de glóbulos rojos y blancos).
 - Problemas degenerativos y cardiovasculares.
 - Mala circulación sanguínea.
 - Obesidad.
 - Problemas de crecimiento óseo, tejidos y sistema nervioso en los niños.

Recuperado de la página oficial de CANAPEP (Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña. <https://canapep.com/>)

2.1.13.2 Países para la exportación de piña.

Según las estadísticas de CANAPEP (Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña) Costa Rica exportó la fruta a las siguientes regiones del mundo durante el año 2018:

- América del Norte: 53%.
- Unión Europea: 44%.
- Resto de Europa: 2%.
- Otros: 1%.

2.2 MARCO CONCEPTUAL ATENIENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO.

En esta sección del capítulo del marco teórico, se expondrán los conceptos relacionados con la metodología utilizada en la ejecución del proyecto. En este caso, se utiliza la metodología Seis Sigma, la cual, en su contenido, aplica la herramienta DMAIC que se conforma, por sus siglas, en 5 fases: Definición, Medición, Análisis, Implementación o Mejora y Control. Cada uno de estos puntos se analizan más adelante. Por el momento, se define la herramienta Seis Sigma para la ejecución de proyectos.

2.2.1 SEIS SIGMA

Se puede mencionar que la metodología Seis Sigma se ha utilizado a lo largo del tiempo por muchas empresas y se puede utilizar en dos grandes enfoques:

- a) **Estrategia de Negocio:** Seis Sigma puede ser utilizada como estrategia de negocio, ya que el objetivo de toda empresa es generar utilidades. Con la utilización de esta metodología se pueden ahorrar costos, mejora la calidad y se cumple con la satisfacción del clientes; esto se logra con la implementación de varias herramientas, dentro de las cuales se pueden mencionar, según (González F. G., 2003) el Benchmarking (análisis de

la competencia con respecto a la empresa) que se analiza con detalle más adelante, y la Meta.

Meta: Según (González F. G., 2003) “tradicionalmente en Seis Sigma se conoce como llegar a cero defectos (0.0002 ppm de defectos). Sin embargo, este enfoque ha cambiado y la meta o el objetivo de Seis Sigma es incrementar la rentabilidad del negocio sustentado con una filosofía de mejora continua”.

- b) **Metodología de Solución de Problemas o Proyectos:** En esta sección se aplican muchas herramientas de calidad, pues en la resolución de problemas y proyectos se ven implicadas muchas áreas. Algunas de las herramientas que se ven envueltas en la metodología Seis Sigma, en la resolución de proyectos son: la metodología DMAIC que se desarrollara más adelante, herramientas de la calidad no estadísticas (diagramas de flujo, matriz de causa y efecto, análisis FODA, entre otros) y herramientas que incluyen estadística básica (diagrama de Pareto, gráficos de control, entre otros).

Un punto muy importante en Seis Sigma es la variación en los procesos y en la fabricación de los productos. Los procesos de producción se componen de varios elementos como lo son los materiales, el recurso humano, el equipo, la infraestructura e instrumentos de medición de esos procesos. Por más que una planta de producción tenga los mejores procesos, existen variaciones en las partes de este. Estas variaciones son el peor enemigo de la metodología estudiada en este documento, ya que, si se reduce esta variabilidad, se reducen los costos de producción, mejora la calidad y por lo tanto aumenta la satisfacción del cliente.

Según (González F. G., 2003) existen dos tipos de variación:

1. **Asignables o especiales:** Son originadas cuando uno de los principales componentes del proceso se encuentra fuera de control. Para la eliminación de este tipo de variación son utilizadas las 7 Herramientas Básicas de CTC.
2. **Aleatorias:** Este tipo de variación es normal de los procesos, no origina que el producto se encuentre fuera de control. Para reducir esta variación se requiere una mayor inversión y análisis estadísticos más profundos, como un diseño de experimentos.

Después de analizar estos puntos, componentes importantes de Seis Sigma, se analizan a continuación las fases de la principal herramienta por utilizarse en el presente proyecto, la herramienta DMAIC.

I Fase: Definición.

En esta fase, el equipo de trabajo debe tener clara una posible solución innovadora al problema. Esto quiere decir, que los colaboradores responsables de la aplicación de la metodología deben definir el problema de manera clara, pero teniendo en cuenta que de esa definición proviene la solución que debe ser lo suficientemente innovadora.

Esta fase es crucial en Seis Sigma, pues se definen además los límites y alcances del proyecto, estos deben precisos; la implementación del proyecto debe ser realizada en un área específica que es indispensable definir, pues si se trata de abarcar un campo muy amplio se torna un proceso un tedioso, largo y pocas veces positivo. Además, se definen las variables del proceso en estudio, así como las actividades y las responsabilidades en las que todos los miembros de la empresa deben estar involucrados, pero de manera esencial, la gerencia y el equipo de trabajo responsable de la realización del estudio.

No todos los procesos pueden ser estudiados, estos deben seguir ciertas restricciones como lo son que pueda ser específico, medible, alcanzables, relevante o de importancia y además, debe tener un límite de tiempo en su realización, para tener resultados visibles en un plazo de tiempo específico. Todo esto debe ser parte de la planeación y definición del proyecto.

Para la etapa de definición, suelen ser utilizados los mapeos de procesos como herramienta para la identificación de los procesos y el manejo de estos. Como se menciona anteriormente en este documento, los mapeos de procesos exponen gráficamente cada una de las actividades y procesos de la empresa, de ahí se definen los procesos claves por estudiar, información indispensable en esta etapa de definición.

II Fase: Medición.

Después de la planificación y la definición del proyecto, se procede a recopilar la información por medio de las mediciones. Esto le permite al equipo de trabajo adentrarse aún más en el proyecto. Esta compilación de datos se logra por medio de algunas herramientas de estadística básicas, como la media, la desviación estándar; también se pueden utilizar herramientas gráficas.

Es importante destacar la necesidad de que información es relevante en el proyecto, pues esta revela los puntos críticos de los procesos; si no se recoge la cantidad de información necesaria, harán falta puntos por valorar y si se recopila mucha información, puede que alguna de esta sea innecesaria; cualquiera de los puntos es perjudicial para el proyecto, porque esto genera un costo, por eso, el manejo de la información debe ser solo lo esencial para la ejecución de DMAIC.

Algunas de las herramientas que se pueden utilizar en la etapa de medición son:

- **Benchmarking:** Permite analizar a la competencia y comparar cómo se encuentra la empresa. Las empresas líderes necesitan posicionarse por encima de su competencia, por lo tanto, aplicando este método se pueden visualizar las fortalezas y las debilidades, para analizar en qué se puede mejorar.
- **Diagrama de Pareto:** Es una herramienta gráfica que permite visualizar las causas más importantes de un problema y las menos importantes. En el caso de Seis Sigma, como su objetivo es minimizar los errores, el Pareto muestra el punto crítico (las causas mayores de defectos) que generan el mayor costo.

III Fase: Análisis.

En esta etapa, el análisis y el pensamiento innovador del equipo de trabajo se pone a prueba, a razón de que se analizan todas las gráficas, estadísticas e información recolectada en la fase de medición. Esto, con el objetivo de encontrar las causas raíz del problema de estudio y con la ayuda de las herramientas propias de esta fase, se puede llegar a conclusiones que orienten al equipo de trabajo hacia las propuestas de mejora de la situación estudiada.

Se presentan a continuación algunas de las herramientas que se pueden utilizar en esta fase:

- **Los 5 Porqués:** Se trata de preguntar cinco veces ¿Por qué? a una situación o problema, hasta dar con la causa raíz de este.

- **Análisis FODA:** Por medio de esta herramienta se pueden analizar (como sus siglas lo indican) las Fortalezas de la situación estudiada, del problema detectado, las Oportunidades de mejora que se pueden desarrollar a raíz de esa situación, las Debilidades que presenta el proceso o la situación estudiada y las Amenazas que puede sufrir el proceso por falta de mejora y de control. De este análisis se pueden extraer conclusiones importantes por implementar en la fase de mejora.
- **Análisis de Capacidad de proceso:** Es indispensable aplicar este análisis, cuando un proceso ya se encuentre modificado, porque mide qué tan apto es el proceso para poder desarrollarse, la capacidad con la cuenta y si está cumpliendo con las especificaciones.

En la fase de análisis también se toman en cuenta otras herramientas como la lluvia de ideas y las reuniones grupales.

IV Fase: Mejora.

Cuando se superan las tres primeras fases, el equipo de trabajo procede a la implementación de las mejoras asumidas de la fase de análisis. Aquí se aplican todas las propuestas de mejora, no sin antes realizar un estudio o experimento para verificar que el proceso junto con las mejoras es más adecuado que el anterior; si se llega a cumplir con el objetivo en el experimento se realizan los cambios en el proceso real y si no se logra el objetivo, se retrocede a las etapas anteriores para realizar las modificaciones pertinentes.

La herramienta aplicada para verificar el beneficio de la implementación de mejora es:

- **Análisis costo-beneficio:** Una vez realizadas las mejoras se debe realizar este análisis para conocer el impacto del proyecto. Se exponen los beneficios obtenidos en relación con los costos que se incurrieron para lograr estos.

V Fase: Control

Es verdaderamente importante, después de aplicar la herramienta DMAIC y mejorar algún proceso, contar con procesos de control que regulen los cambios aplicados; como se mencionó anteriormente, lo que no se mide, no se controla y lo que no se controla no se puede gestionar. Sería una pérdida de tiempo y dinero para la empresa y para el equipo de trabajo no implementar las herramientas de control, pues con el tiempo los procesos necesitan cambios, mejoras, actualizaciones que no se pueden quedar en el deterioro.

Algunas de las herramientas utilizadas para el control son:

- **Plan de Control:** Este debe planificarse con los puntos clave, los puntos más importantes que se deben controlar. En estos planes de control crean registros o documentos que contienen indicadores, estándares y especificaciones de calidad indispensables para el control de esta. Para lograr la compilación de esta información existen algunas herramientas de calidad como el histograma, gráficos de control, documentos que registren información específica del producto, entre otros.

2.3 MARCO TEÓRICO ATENIENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO.

En esta sección del capítulo del marco teórico, se exponen los elementos que tendrán mayor impacto a corto, mediano y largo plazo.

2.3.1 Corto Plazo:

- Este proyecto pretende que, en un corto plazo, se logre la formación de un equipo de trabajo para la ejecución del Sistema de Gestión de la Calidad en la Planta Empacadora de Piña, en Industria Cartonera INCA S.A.
- La capacitación del equipo de trabajo en las áreas pertinentes al Sistema de Gestión de la Calidad, tales como:
 1. Manejo del Sistema de Gestión de la Calidad y conocimiento de los conceptos implicados en el sistema.
 2. Manejo de los Registros de Control de la Calidad de la producción y los productos.
 3. Capacitación de especificaciones sobre las condiciones de calidad de exportación de la piña.
 4. Evaluación de los proveedores de la empresa.
 5. Uso de las herramientas básicas del Sistema Seis Sigma.
 6. Seguimiento a los clientes y servicio al cliente.

- La aprobación de las recomendaciones propuestas por este proyecto y aceptación de los cambios por parte de la alta gerencia y los colaboradores.

2.3.2 Mediano Plazo:

- Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad por parte de la gerencia y el equipo de trabajo.
- Procesos documentados en forma clara y con detalle.
- Disminución de la cantidad de rechazo de la fruta del campo por problemas de calidad.
- Aumento de la producción y empaque de piña.
- Mejora del seguimiento de quejas, aumento de la satisfacción del cliente.

2.3.3 Largo Plazo:

- Disminución de las quejas de los clientes.

- Ampliar la cartera de clientes por la calidad del producto.
- Indicadores establecidos y controlados.
- Conseguir a largo plazo la certificación de la Norma 9000:2015.

2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS Y EXPERIENCIAS SEMEJANTES.

Durante el desarrollo del presente proyecto, se encontraron otras investigaciones muy relacionadas con el tema de enfoque en este tema, las cuales se presentan a continuación:

Lilia Jeaneth Heredia Cauja, elaboró un Manual de calidad para el proceso de producción de Piña en la empresa San Francisco S.A.E.P.R, en Ecuador (2013), por medio de la normativa de calidad vigente en ese año Norma ISO 9000 (9001:2008 y 14000). Este proyecto demostró que San Francisco S.A.E.P.R es una empresa productora y comercializadora de piña, muy comprometida con sus trabajadores y clientes, por lo que actualmente permanece en el mercado, ofreciendo su producto con la mejor calidad existente, la cual mejoró, una vez analizados los procesos de producción y comercialización.

Este proyecto presenta la elaboración de un manual de calidad y de procedimiento, que permite alcanzar avances significativos en eficiencia y la eficacia en cada uno de los procesos de producción y comercialización, como en la utilización de la mano de obra directa e indirecta; de igual manera, sirve para identificar posibles cuellos de botella, entre las conexiones de cada proceso de producción.

José Alexis Espinoza (2017), efectuó el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para el Departamento de Asesoría Técnica de Fiscalización Vehicular de Cosevi. El proyecto se realiza con el fin de aumentar la competitividad y mejorar la gestión del departamento en estudio; tiene como alcance los diferentes procesos ATF y aspectos relacionados: planificación, análisis de riesgos, manejo documental, determinación de indicadores, identificación de procesos, análisis de recursos, trazabilidad y realización de servicios.

Para determinar el diagnóstico de la situación actual, se realizaron las actividades de identificación de procesos, rendimientos de las actividades actuales del departamento y, por último, la aplicación de una lista de chequeo basada en la norma ISO 9001:2015. Se pudo determinar que la brecha de cumplimiento es de 33%. Algunas soluciones se refieren a diseño de un sistema de gestión de calidad, basado en las necesidades detectadas en el diagnóstico y pretenden aumentar la brecha de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015.

Por otra parte, la señorita Yessenia Briones Mora (2018), realizó un proyecto para optimizar un proceso logístico en la empresa CASA DE FUNERALES VIDA DE SAN JOSÉ S.A., dedicada a prestar servicios funerarios. La empresa presentaba obstáculos en la sección de servicios funerarios, los que realizan la movilización y el desplazamiento logístico. Los enigmas encontrados son: los retrasos en el retiro y la entrega de los cuerpos, la mala coordinación en información que en ocasiones es obsoleta, o, incluso, falsa; en el método de trabajo, en la capacitación del personal y en la atención del cliente. Esto ha provocado quejas mensuales y la molestia del cliente.

Se busca optimizar los procesos mediante la propuesta de la creación de un sistema de gestión de calidad basándose en los criterios de la norma ISO/INTECO 9001:2015.

El objetivo de la tesis es aumentar la satisfacción del cliente en capacidad de respuesta, en eficiencia y eficacia y darle al cliente un mayor grado de importancia en la asistencia del servicio. Para conocer más a fondo el origen de los inconvenientes se analizó y observaron actividades diarias del departamento, con el fin de conocer tareas y subprocesos; se confeccionó un diagrama de flujo, un SIPOC para tener plasmadas las entradas y salidas del oficio y un Value Stream Mapping; se creó un Ishikawa para detectar las causas que provocaban las quejas, y de esta manera, realizar un diagrama de Pareto para ver el 80-20 de las quejas. Además, se efectuó una evaluación de los criterios de la norma ISO/INTECO 9001:2015 para saber en qué incumplía la empresa. la metodología utilizada en este proyecto es el ciclo PAVF, más conocido como el ciclo de Demming. Por lo tanto, se concluye que la empresa necesitaba un sistema de gestión de calidad.

Se puede concluir esta sección del marco teórico, dando a conocer la importancia de la normativa de calidad ISO 9000, aplicada en los últimos tres proyectos descritos anteriormente y en esta investigación; esta normativa puede abarcar muchos campos y áreas en lo que a estandarización se refiere.

Capítulo III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Se realizó un mapeo de procesos para poder identificar los estratégicos, los de apoyo y los claves de la empresa, que permitieron delimitar los puntos focales de la investigación.

Adicionalmente, se realizó un diagrama de flujo para identificar cada proceso del departamento en estudio. Asimismo, se crearon las fichas de proceso del empaque de piña y de despacho de contenedores, con el objetivo de identificar cuáles elementos componen estos, sus registros, responsables, e indicadores, entre otros.

Adicionalmente, se realizó una revisión minuciosa de la norma ISO 9000 base de la investigación. Como se mencionó anteriormente, la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Integrado, que se centra en temas ambientales y de inocuidad; aunque posee algunos elementos de calidad, no existe como tal un Sistema de Gestión de la Calidad, por lo tanto, para la definición del problema fue importante identificar con cuáles elementos cuenta el SGI implementado y cuáles hacían falta para cumplir con la Norma ISO 9001:2015. Esta revisión conllevó comparar cada requisito de la norma con el Sistema de Gestión Integrado, además, como resultado, se proporcionó un porcentaje de cumplimiento de cada punto de la norma. Es importante destacar que esta revisión se llevó a cabo con un equipo de trabajo seleccionado. El análisis arrojó resultados críticos para identificar los puntos clave que necesitan mejora o reestructuración.

Tabla 1. Metodología para la definición del problema

| Problema | Actividad | Herramienta | Resultados esperados |
|--|--|---|--|
| Metodología para la definición del problema. | <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los procesos estratégicos, procesos de apoyo y procesos clave. -Identificar los procesos involucrados en agregar valor al cliente. -Identificar los elementos que componen los procesos de empaque y de despacho, puntos de enfoque del proyecto. -Identificar los puntos críticos, donde se necesita la intervención del sistema de gestión de la calidad para la mejora de los procesos. | <ul style="list-style-type: none"> -Mapeo de Procesos. -Diagrama de flujo de los procesos de la Planta Empacadora. - Fichas de procesos (Empaque de piña, Despacho de contenedores). -Lista de Chequeo de los requisitos de la norma ISO 9001:2015. | <ul style="list-style-type: none"> -Obtener el problema en forma general. -Obtener un mapeo de los procesos. -Establecer prioridades de atención para la implementación de la mejora. |

Fuente: El autor.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO.

En la metodología para la definición del problema, se realizó un análisis de la norma ISO 9001:2015, a esta revisión se incorporó la medición del cumplimiento de la norma y se evaluó cada requisito de la norma. Una calificación de 100% representa el cumplimiento total del requisito, mientras que el 0% representa una inexistencia y los valores intermedios representan el consenso del equipo de revisión de la norma; esto permite definir el problema con mayor precisión y tener el panorama claro de los puntos deficientes de la norma y en qué áreas es preciso trabajar.

Este porcentaje representa la herramienta para la medición, que mide, por decirlo de algún modo, el desempeño del Sistema de Gestión Integral con el que se cuenta y permite visualizar en qué áreas es necesario trabajar para integrar la gestión de la calidad a dicho sistema.

Tabla 2. Metodología para la medición del proyecto.

| Objetivo | Actividades | Herramienta | Resultados esperados |
|---|---|--|---|
| Realizar un diagnóstico y un panorama de los puntos deficientes de la norma ISO 9001:2015 en el Sistema de Gestión Integrado. | Revisión de la norma ISO 9001:2015. Medición del cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. | -Check List de cumplimientos de la norma ISO 9001:2015 | -Identificar el problema. -Identificar los puntos críticos, los puntos más importantes por abordar en el proyecto. |

Fuente: El autor

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

En este punto se cuenta con la revisión de la norma, la identificación de los puntos críticos y de mejora; después de estos procesos, se procede a plantear la propuesta de mejora. Se realiza una reunión con la gerencia, donde se conversa sobre los resultados de la revisión y se establecen los elementos que formaran parte de dicha propuesta de mejora; esto quiere decir, de los puntos críticos verdaderamente urgentes de abordar. Para esto, se asigna un porcentaje de cumplimiento del proyecto; esto implica un aseguramiento y compromiso de que la propuesta de mejora va a ser aplicada.

Además, se realiza un diagrama de Gantt para la planificación de la propuesta de mejora, y el seguimiento global de la realización del proyecto.

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

Una vez realizadas las fases anteriores, se ejecuta una reunión con la dirección para la aprobación de las propuestas y la ejecución el proyecto.

Se procede a la implementación del proyecto por medio de prioridades o fases. Primeramente, se analizan los datos y estos se dividen, según su prioridad e importancia, en propuestas de mejora y recomendaciones; las propuestas serán incluidas en el sistema de gestión. El segundo proceso, son las acciones de cambio incluidas en la propuesta de mejora. Por último, se lleva a cabo el

control de los cambios realizados, se da un seguimiento para la verificación del éxito de la propuesta de mejora y del proyecto.

Estas fases serán verificadas en el diagrama de Gantt planificado previamente.

Tabla 3. Planificación de la implementación del proyecto.

| Actividad | mar-04 | | | | abr-10 | | | | may-08 | | | | jun-12 | | | |
|--|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Establecimiento de objetivos del proyecto. | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Reunion de comunicación con la jefatura acerca de los objetivos del proyecto. | | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Planificacion de la Metodologia. | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Revision de la Norma ISO 9001:2015 | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 5. Identificacion de cumplimientos de la norma ISO 9001:2015. | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 6. Establecimiento de porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 7. Reunion con la gerencia. | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 8. Establecimiento de prioridades de acción. | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| 9. Acciones para el equilibrio del sistema. | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 10. Seguimiento y control de las acciones. | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

Fuente: El autor.

3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, EL ASEGURAMIENTO, EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.

La metodología para la verificación, el aseguramiento de los cambios y el control de estos son un punto muy importante por aplicar, pues permite controlar los procesos, permite asegurar que los cambios realizados fueron exitosos y si no es así, también es una gran ayuda para identificar en qué se puede estar fallando y realizar acciones al respecto. En este caso, se utilizarán varias

herramientas para lograr el objetivo de esta fase. Una de ellas será la reestructuración del plan de auditorías. Por último, la revisión por la dirección es fundamental tanto para el cumplimiento de la norma como para la mejora, control y seguimiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

Capítulo IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

Este capítulo se destinará a plantear la problemática, analizar la situación actual de la empresa y a la medición de cumplimiento. Con base en la metodología DMAIC, este capítulo se enfocará en las fases de la medición y el análisis, después se procede a la exposición de los hallazgos resultantes de la medición y análisis.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Como se mencionó anteriormente, la casa matriz había extendido sus inversiones a varios puntos de nuestro país, contaba con varias fincas y financiaba muchas áreas de cada empresa.

En ese momento había un Sistema de Gestión Integrado con gestores, supervisores, un equipo de trabajo que monitoreaba el SGI, planes de auditoría dirigidos al control de las plagas, las buenas prácticas agrícolas, la inocuidad, entre otros. Se crearon procedimientos para la planta empacadora que estandarizaran los procesos, además, se crearon los registros para documentar esos procedimientos y había un plan de auditorías para las normas en las que estaban certificados en ese momento. Estos procesos se realizan con planificación constante y de la mejor manera.

En un punto determinado decidieron disminuir las fincas donde invertían; conforme las fincas cerraban, iba disminuyendo la cantidad de personas que trabajaban en la ejecución del SGI y con esto disminuía también el control. Finalmente, las fincas se redujeron a una sola, la Industria Cartonera Inca S.A.; para cuando esto ocurrió, el Sistema de Gestión Integrado había desaparecido casi por completo.

De este, se mantienen hasta el presente los procedimientos y registros de la planta empacadora, que son actualizados antes del arranque de cada cosecha (si así lo requieren) o como mínimo una vez año; sin embargo, los elementos de auditoría y seguimiento de los

procesos del sistema no se están ejecutando, desde aquel momento hasta la actualidad se llenan los registros, pero no se revisan y se controlan.

Se cuenta con una buena trazabilidad y los registros de la planta se manejan muy bien. Sin embargo, las quejas por parte del cliente hacen que se cuestionen en qué cosas se puede mejorar, para garantizarles que la calidad está controlada en su totalidad y asegurar su confianza y preferencia. El cliente está presente en todos los procesos y está involucrado en la generación de los productos; por eso, con mucha más razón, se debe mejorar y demostrar que son capaces de implementar la mejora continua y el control de la calidad.

Iniciando este proyecto se plantea esta situación, por lo tanto, se decide ejecutar el proyecto enfocado en el tema de calidad. Por esta razón, se realizó la planificación de la ejecución del proyecto.

4.2 MAPEO DE PROCESOS

Como primer punto, se realiza desde cero un mapeo de procesos (ya que la empresa no contaba con uno), esta herramienta gráfica es muy importante, pues permite identificar cada proceso que se da en la finca. Toda organización se compone de procesos clave, procesos estratégicos, procesos de apoyo y procesos de mejora. La identificación de estos permite conocer los que le dan sentido a la organización, cuáles representan la estrategia de la compañía y cuáles apoyan a los procesos clave; por medio de esta herramienta se visualizan, de manera general, todos los procesos, además, es una manera de conocer el funcionamiento interno de la empresa y sus procesos. Como se menciona en la figura 11, los procesos estratégicos de la empresa son los propios de la gerencia: la planificación, la administración y distribución de los recursos (esto

porque los recursos los suministrados por la casa matriz e Industria Cartonera Inca S.A se encarga de administrar y distribuirlos; esto se convierte en un proceso estratégico) y por último, el SGI, principal objetivo de la investigación. En los procesos clave, están los que dan sentido a la organización, constituyen el ciclo por que debe pasar la plantación para poder convertirse en un producto final y llegar hasta el cliente; son: la preparación del terreno, siembra, deshierba, aplicaciones de químicos en la plantación, maduración, cosecha, empaque de piña, despacho de contenedores. Adicionalmente, se exponen los procesos de apoyo, que, como bien lo dice la palabra, significan apoyo para los procesos de clave, en este caso son: Departamento de gestión humana, Departamento financiero, Gestión de compras, Departamento de mantenimiento y Bodegas. Finalmente, se presentan los procesos de mejora que, este caso, son únicamente los procesos de auditorías externas en donde el regente encargado coordina y organiza auditorías para la norma en la que están certificados (GLOBAL GAP) y auditorías de CANAPEP (Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña), entre otros.

De esta manera, se conocen todos los procesos y se identifican, según su clasificación. Luego de efectuar el mapeo, se identifica el área de enfoque del proyecto, la planta empacadora.

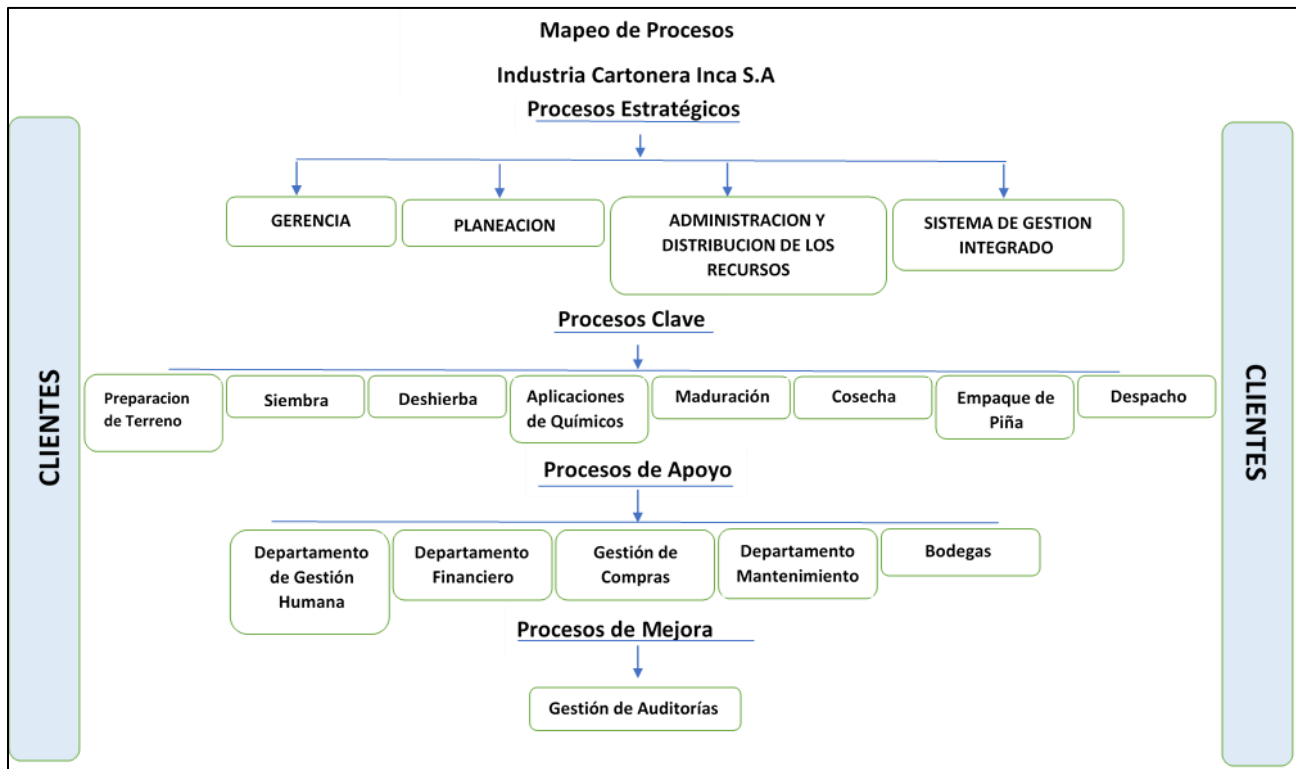


Figura 11. Mapeo de procesos INCA

Fuente: El autor.

4.3 DIAGRAMA DE FLUJO

Se establece que el área de estudio será la planta empacadora, pues en este departamento se lleva la mayoría de los documentos del Sistema de Gestión Integrado, además, es el encargado de agregar valor al producto, pues este se manipula con una serie de procesos y productos para la presentación al cliente.

Para entender, de una mejor manera, el funcionamiento de este departamento y los procesos que implica, se crea un diagrama de flujo; cada proceso se detalla a continuación:

Pila de lavado: Como se ve en la figura 12, el proceso inicia en la pila de lavado, donde recibe la fruta del campo y es lavada; pasa luego al proceso de selección.

Selección: Es donde la fruta es seleccionada según estándares de calidad y según el pedido del cliente, como se ve en la figura 12; este es un proceso de decisión, porque la fruta que no cumple con los estándares de calidad es llevada a otro, el rechazo.

Rechazo: Aquí la fruta tiene dos salidas, la primera donde la fruta muy dañada se hace picadura y la segunda, cuando no cumple con las especificaciones (tamaño, peso, dulzura) pero posee buen estado, se lleva al camión de jugo para ser vendida; por otra parte, continúa el proceso.

Aplicaciones postcosecha: Estas aplicaciones se dan antes del empaque; en el mismo proceso de selección, se aplican ceras al cuerpo de la fruta y se fumiga la corona para la preservación de la fruta.

Empaque: La fruta es empacada gracias a una máquina llamada Maf Roda que se compone de una línea, con pequeñas balanzas, donde la fruta es pesada y dependiendo a ese peso, es colocada en la banda de empaque de cada calibre. Cuando la fruta llega a la banda de empaque, es empacada manualmente en las cajas de cartón, (las cajas de cartón se elaboran en la misma planta, gracias a una máquina) se colocan colillas en cada piña y es apilada para formar una paleta. Las cajas de cartón son todas de un mismo tamaño y su empaque depende de calibre de la piña, por ejemplo, si se empaca una fruta calibre 5, caben 5 piñas en la caja; si se empaca calibre 9 caben 9 piñas y así sucesivamente. Cuando se tiene la cantidad para formar una paleta (alrededor de 70 a 80 cajas) se hace el fleje y pasa al área de trazabilidad.

Trazabilidad: Se etiquetan e identifican cada una de las paletas, con información como el tamaño del calibre, nombre del producto, el nombre del barco donde ira la exportación, el destino, entre otros.

Cámaras de frío: Parte del proceso de despacho son las cámaras de frío, estas se mantienen a 7° C; la fruta debe llegar a esa temperatura interna para ser despachada, por lo tanto, está en las cámaras como mínimo 2 horas.

Despacho: Cuando la fruta ha llegado a la temperatura correcta, se procede a despacharla, pero antes, se reciben los contenedores, se chequean, se fumigan y se les da el visto bueno para almacenar la fruta en ellos. Después de llenar los contenedores con el pedido, estos se dirigen al puerto para la exportación.

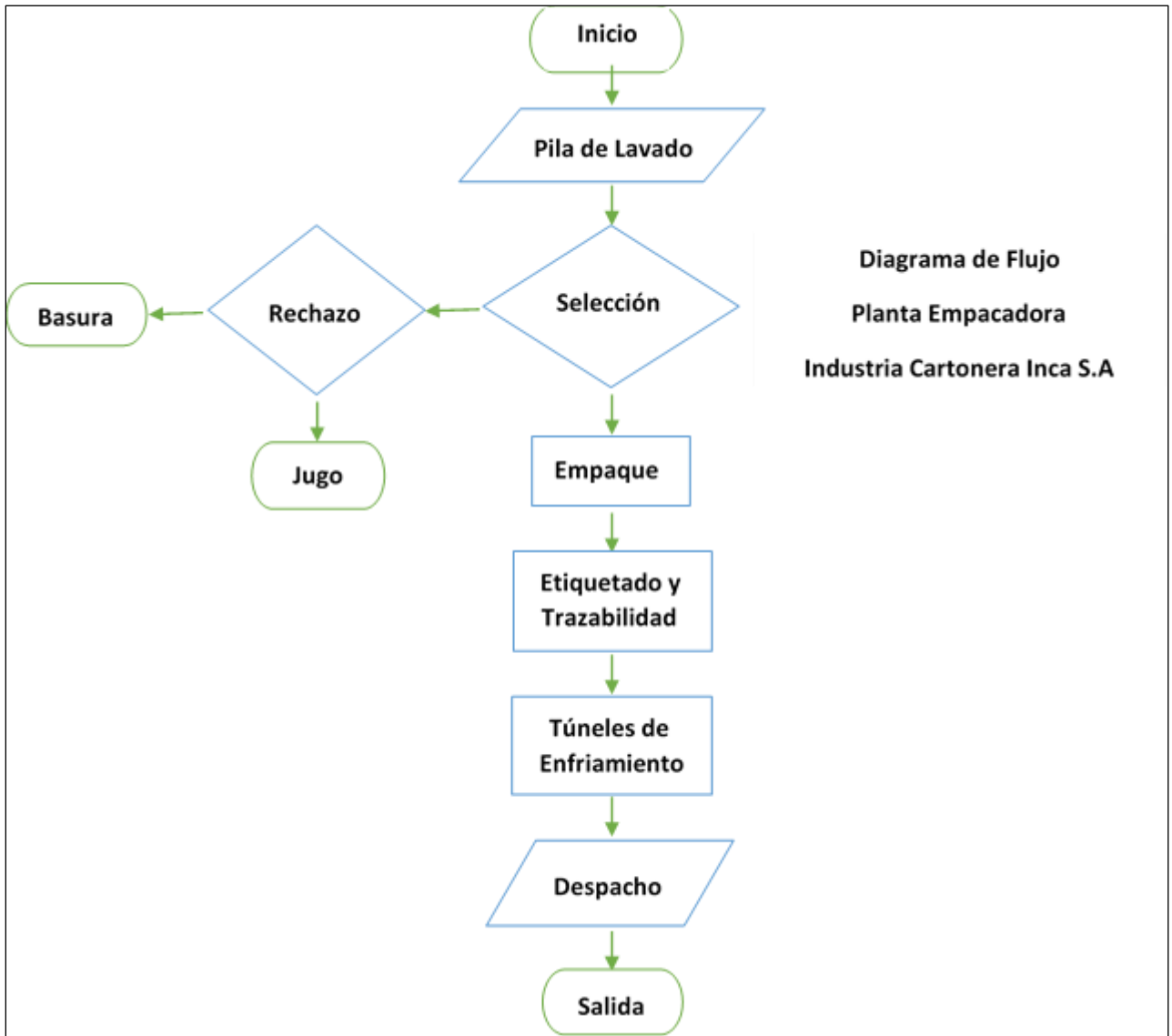


Figura 12. Diagrama de flujo INCA

Fuente: El autor.

4.4 FICHAS DE PROCESOS

Después de crear el diagrama de flujo de la planta empacadora, se necesita comprender más detalladamente cada uno de los componentes que conforman el proceso, por tanto, se crean las fichas de procesos para empaque y despacho de la planta empacadora.

Es importante mencionar que la empresa no contaba con ninguna de las fichas de procesos anteriormente mencionadas; en la ejecución del proyecto se decide efectuar la creación de estas y también queden en custodia de la empresa para los efectos necesarios.

Se escogen los procesos de empaque y despacho a razón de que estos comparten espacio físico en la planta empacadora, ambos procesos agregan valor al producto final y son clave para entrega de la fruta al cliente.

En la figura 13 se puede apreciar con detalle los elementos del proceso de planta empacadora, el cual se señala a continuación:

Misión del proceso: En este punto se identifica la misión o el objetivo del proceso, en este caso, se trata de darle un valor agregado a la fruta que es cosechada y traída del campo, pues se lava la fruta, se le agregan químicos para la preservación y se le da una mejor imagen en general al producto final.

Actividades que forman parte del proceso: Este punto toma en cuenta que el proceso de empaque ejecuta subprocesos y actividades, importantes para la ejecución. Aquí se toman en cuenta las aplicaciones de químicos en la fruta, la cloración del agua, los procesos detallados en el diagrama de flujo anteriormente descrito, el proceso de pesaje de cajones, la manipulación de la máquina de cartón y de empaque, y muchos otros más.

Responsables del proceso: Como responsables se muestran los jefes de la planta.

Entradas y Salidas del proceso: Se describen todas las entradas del proceso, como lo son las estimaciones, la fruta cosechada del campo; además, se describen las salidas del proceso entre las cuales se mencionan la fruta de rechazo, la fruta empacada, información relativa al procesos, entre otros.

Procesos relacionados: Al proceso de empaque le preceden muchos procesos de gran valor. Para que la fruta sea trasladada al proceso de empaque, debe ser cosechada y para ser cosechada debe de madurarse y cumplir con los grados brix. Para que esto ocurra, debieron aplicarse productos químicos y así sucesivamente; todos los procesos del ciclo de la piña están relacionados entre sí para poder alcanzar el objetivo de satisfacer las necesidades el cliente.

Recursos o Necesidades: En este punto se identifican todos los elementos necesarios para la ejecución del proceso; el acceso al sistema, el acceso a las estimaciones, el mantenimiento oportuno del equipo y de las instalaciones, son algunas de las necesidades y recursos importantes en la realización del empaque.

Registros o archivos: se identifican los registros y archivos relacionados con el proceso de empaque.

1. **Pila de lavado:** Este registro documenta las mediciones de la pila de lavado, el PH, la temperatura, el cloro, entre otros, estas mediciones se realizan cada hora durante la jornada de empaque.
2. **Medidor se cloro:** Este registro responde al proceso de clorado de la pila de lavado y de los estañones de selección, se realizan mediciones del cloro para controlar la cantidad de este.
3. **Cloración de estañones:** En el proceso de selección, se selecciona la fruta según sus especificaciones, en esta parte del proceso la fruta viene de la pila de lavado como se introduce todo el cajón en la pila y la piña se lava toda junta. hay algunas frutas que quedan sucias todavía, por eso, en el proceso de selección se colocan estañones con agua clorada, los colaboradores introducen las piñas más sucias en estos, con el fin de tener una mejor limpieza; esta es la razón del archivo cloración de estañones.
4. **Aplicaciones Post-Aplicaciones en fruta:** Responde al proceso de aplicación de ceras en el cuerpo de la piña y fumigación de la corona para la preservación de la fruta.

5. **Calibración de Maquina Maf Roda:** La máquina de bandas transportadoras se configura y calibra según la fruta que se va a cosechar.
6. **Trazabilidad:** La trazabilidad se registra directamente en el sistema digital, se imprimen las etiquetas y se pegan en las paletas.
7. **Inspección de calidad y liberación de empaque:** Responde a los muestreos e inspecciones realizadas a la fruta, para verificar especificaciones de calidad.

Figura 13. Ficha de proceso de empaque Fuente: El autor

| SEGUIMIENTO Y MEDICION DE PROCESOS | | FICHA-PROC- | INCA |
|---|--|---|-------------------|
| FICHAS DE PROCESOS | | | |
| FICHA DEL PROCESO | | EDICION | FECHA DE REVISION |
| EMPAQUE DE PIÑA | | 1 | 13/05/2019 |
| MISION DEL PROCESO | | | |
| Darle un valor agregado a la fruta que es cosechada, además de realizar el proceso de empaque tomando en cuenta las condiciones de la fruta, la preservación de la misma y siendo conscientes de la calidad del producto, con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes. | | | |
| ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL PROCESO | | | |
| Pesaje de camiones que transportan fruta del campo. | Manipulación de la maquina cajas de carton. | | |
| Lavado de cajones que contienen la fruta del campo. | Abastecimiento de cajas de carton a planta empacadora | | |
| Cloración de la pila de lavado. | Colocación de colillas en las coronas de la piña. | | |
| Proceso de selección de la fruta, según especificaciones. | Empaquetado de las cajas de piña. | | |
| Selección de fruta de rechazo (jugo o picadura). | Inspecciones de calidad del proceso y condiciones de piña | | |
| Aplicaciones de cera y fumigación de corona. | Realizar fleje de seguridad a las paletas con cajas de piña. | | |
| Empaque de la piña, según su calibre y color. | Trazabilidad de las paletas con cajas de piña. | | |
| Armado de cajas de carton | Muestreos e inspecciones de calidad. | | |
| Configuración de la maquina de la linea de empaque. | Bodega de carton para las cajas de piña. | | |
| RESPONSABLES DEL PROCESO. | | | |
| Jefes de Planta Empacadora. | | | |
| ENTRADAS DEL PROCESO | | SALIDAS DEL PROCESO | |
| Almacenamiento de material de carton (etiquetas, carton...) | Cajas de carton donde se empaqueta la fruta. | | |
| Pedidos del cliente. | Despacho de pedidos | | |
| Fruta cosechada | Fruta empacada | | |
| Químicos aplicados a la fruta. | Químicos aplicados en la fruta | | |
| Estimaciones | Fruta de rechazo | | |
| Insumos varios. (materiales limpieza...) | Información respectiva al proceso | | |
| PROCESOS RELACIONADOS | | | |
| Preparación de terreno | | Maduración | |
| Siembra | | Cosecha | |
| Deshierba | | Despacho de contenedores | |
| Aplicaciones de químicos en la plantación | | Bodega de carton para las cajas de piña. | |
| RECURSOS/NECESIDADES | | | |
| Conocer el Stock del carton para cajas | | | |
| Acceso al software y sistema digital de la empresa. | | | |
| Acceso a información documentada. | | | |
| Acceso a las estimaciones proyectadas | | | |
| Mantenimiento equipo e instalaciones | | | |
| Suficiente cantidad de piña | | | |
| REGISTROS/ARCHIVOS | | | |
| Registros de limpieza diaria y semanal. | | Control de trampas internas RITSGI 13-16-5 | |
| Aplicaciones Post-Cosecha en fruta RITSGI 13-3-1 | | Fumigación para el control de plagas en la planta empacadora RITSGI 13-16-6 | |
| Cloración de estaciones RITSGI 13-3-2 | | Control de insectos RITSGI 13-16-4 | |
| Calibración Maquina Maf Roda RITSGI 13-11-1 | | Pila de lavado RITSGI 13-22-1 | |
| Verificación de Romanas RITSGI 13-11-2 | | Control de cuchillos de selección RITSGI 13-23-1 | |
| Calibración de Phmetro RITSGI 13-11-4 | | Control vidrios y plásticos RITSGI 13-23-2 | |
| Lista de chequeo Planta Empacadora RITSGI 13-13-2 | | Control agujas RITSGI 13-23-3 | |
| Medidor de cloro RITSGI 13-11-7 | | Control cuchillos externos RITSGI 13-23-4 | |
| Verificación de Refractómetro RITSGI 13-11-8 | | Desinfección de cuchillos y guantes RITSGI 19-1-7 | |
| Inspección de calidad y liberación de empaque RITSGI 13-13-1 | | | |
| Control de trampas externas RITSGI 13-16-3 | | Limpieza y mantenimiento de preluvios RITSGI 19-2-3 | |
| INDICADORES | | | |
| Número de la productividad | | | |
| Porcentaje de rechazo | | | |
| DOCUMENTOS APLICABLES | | | |
| Lista de equipos y patrones sujetos a Verificación y Calibración DITSGI 13-11-6 | | | |
| Plan de limpieza de Planta Empacadora DPSGI 19-1-6 | | | |
| Especificaciones de Productos Químicos limpieza DPTSGI 19-2-2 | | | |
| Preparación y aplicación de productos post-cosecha para piña ITSGI 13-3 | | | |
| Control Metrologico ITSGI 13-11 | | | |
| Control roedores e insectos en instalaciones y contenedores ITSGI 13-16 | | | |
| Instructivo de llenado y manejo de pila de lavado y determinación del cloro libre en agua de lavado ITSGI 13-22 | | | |

8. **Otros registros:** Los registros como limpieza de planta, fumigación de la planta, desinfección de cuchillos y guantes y calibraciones de equipo como el refractómetro, pH metro, responden a actividades realizadas en el proceso y se relacionan con calibración e inocuidad.

Indicadores: Los indicadores que se manejan por medio del archivo de producción y rechazo son los de productividad y porcentajes de rechazo.

Documentos aplicables: En este punto identifican los procedimientos e instrucciones de trabajo para cada uno de los registros anteriormente descritos. Los instructivos para las calibraciones e inspecciones, los procedimientos para realizar las mediciones, entre otros.

Además de la ficha de proceso del empaque, se crea la ficha de proceso de despacho de contenedores, proceso que realiza en las mismas instalaciones de la planta empacadora, esta ficha, expuesta en la figura 14, se detalla a continuación:

Misión del proceso: En este caso, el proceso de despacho se encarga de manipular la fruta que viene del empaque y despacharla a los contenedores para su respectiva exportación.

Actividades que forman parte del proceso: Se identifican las actividades que se ejecutan en el proceso, como lo son el transporte de las paletas, la fumigación de contenedores, la logística de los despachos de fruta, control de las temperaturas.

Responsables del proceso: Los responsables del proceso son el encargado de logística y encargado de despacho.

Entradas y salidas del proceso: Como entradas se encontraron la fruta empacada, plan de despachos, insumos varios, entre otros. Como salidas se tienen la fruta en los contenedores como producto final, despacho de los pedidos, información relativa al proceso.

Procesos relacionados: Como se explicaba en la ficha de proceso del empaque, los procesos desde la preparación del terreno hasta el despacho de los contenedores, están relacionados entre sí y sin que se termine el primero no se puede continuar con el siguiente.

Recursos o Necesidades: Para poder realizar el proceso se necesita tener acceso a las estimaciones para manejar la logística de los despachos, se debe contar con la suficiente cantidad de piña para proceder con el despacho, además de los químicos para fumigar los contenedores e insumos varios.

Registros o Archivos: Además de los datos que se registran en el sistema digital, se cuenta con el control de la temperatura y la humedad relativa en las cámaras y en los túneles y además, el control de temperatura, desinfección y fumigación de contenedores; esto para asegurar que la fruta viaja bien protegida.

Indicadores: En este proceso no se registra ningún indicador, pues no es productivo, se trata más de cumplimiento de actividades. Dependen de la fruta que es empacada, por lo tanto, solo esperan por ella, la almacenan y la despachan según los pedidos de los clientes.

Documentos relacionados: El documento que se encuentra como relacionado, es el control de roedores en las instalaciones y en los contenedores. Este obedece a la fumigación que se hace en las instalaciones y en los contenedores.

| SEGUIMIENTO Y MEDICION DE PROCESOS | FICHA-PROC- | INCA |
|---|---|-----------------------------------|
| FICHAS DE PROCESOS | | |
| FICHA DEL PROCESO | EDICION | FECHA DE REVISION |
| DESPACHO | 1 | 13/05/2019 |
| MISION DEL PROCESO | | |
| Asegurar que el producto final sea entregado al cliente con la mayor calidad e inocuidad y que este cumpla las especificaciones y protocolos de despacho. | | |
| ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL PROCESO | | |
| Trasporte de las paletas hasta las camaras de frio. | Manipulacion de montacargas | |
| Almacenamiento de la fruta en camras de frio | Control de temperaturas. | |
| Estrategia logistica para el despacho de contenedores. | Fumigacion de contenedores. | |
| Trasporte de las paletas hasta los tuneles de enfriamiento. | | |
| Chequeo de contenedores. | Transporte de las paletas hasta los contenedores. | |
| RESPONSABLES DEL PROCESO. | | |
| Encargado de Logistica y Encargado de Despacho. | | |
| ENTRADAS DEL PROCESO | | SALIDAS DEL PROCESO |
| Fruta empacada | | Despacho de pedidos |
| Cronograma de despacho | | Producto terminado |
| Pedido del cliente | | Informacion respectiva al proceso |
| Quimicos aplicados al contenedor. | | |
| Insumos varios. (materiales limpieza...) | | |
| PROCESOS RELACIONADOS | | |
| Preparacion de terreno | Maduracion | |
| Siembra | Cosecha | |
| Deshierba | Empaque de Piña | |
| Aplicaciones de quimicos en la plantacion | | |
| RECURSOS/NECESIDADES | | |
| Conocer el Stock del producto para la fumigacion | | |
| Acceso al software y sistema digital de la empresa. | | |
| Acceso a informacion documentada. | | |
| Acceso a las estimaciones | | |
| Suficiente cantidad de paletas de cajas de piña | | |
| REGISTROS/ARCHIVOS | | |
| Control de Temperaturas y %HR en camaras RITSGI 13-8-1 | | |
| Control de Temperatura, Desinfeccion y Fumigacion de contenedores RITSGI 13-16-1 | | |
| Control de Temperaturas y %HR en tuneles RITSGI 13-8-2 | | |
| INDICADORES | | |
| DOCUMENTOS APLICABLES | | |
| Control roedores e insectos en instalaciones y contenedores ITSGI 13-16 | | |

Figura 14. Ficha de proceso de despacho Fuente: El autor

Después de crear las fichas de proceso y analizarlas, se logran entender, de manera más clara, los procesos involucrados y cómo se ejecutan; esto permite proseguir con el siguiente paso, la revisión de la norma.

Contando con un equipo para la revisión y teniendo como bases la norma ISO 9001:2015, el diagrama de flujo y las fichas de procesos, se ejecuta la revisión de la norma. Los resultados de

esta revisión resultan cruciales para la definición del problema y facilita la identificación de prioridades de acción.

4.5 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 VS. LA SITUACION ACTUAL

Para la realización de esta revisión, se conformó un equipo de trabajo, al cual se le informó el objetivo de la revisión y la metodología para realizarla.

Primeramente, se usa como base la norma ISO 9001:2015, de ella se tomaron cada uno de los requisitos aplicables a las actividades de la finca y se analizaron. Los requisitos se compararon con el Sistema de Gestión Integrado con el que se cuenta y las actividades de la empresa. Se analizó cada punto, según el manejo que la empresa da a las actividades relacionadas con la calidad en la planta empacadora.

Por esta razón, en la tabla adjunta se exponen en una columna los requisitos de la norma, en otra, los contenidos de cada requisito y por último, una describe la condición o el manejo que la empresa le da a ese punto; conforme con la información recolectada se le asignó un porcentaje de cumplimiento en común acuerdo con el equipo de trabajo.

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| 4. Contexto de la Organización | 4.1 Conocimiento de la organización y su contexto. | 4.1 La empresa tiene clara su dirección estratégica y conoce los factores externos e internos para el cumplimiento de los resultados esperados. | 100%/100% |
| | 4.2 Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. | 4.2 A razón de que en la organización aún no se cuenta con un sistema de gestión de la calidad, no se han determinado las partes interesadas y los requisitos de ellas. | 0%/100% |
| | 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad. | 4.3 Se debe plantear un alcance para el sistema de gestión de la calidad. | 0%/100% |
| | 4.4 Sistema de la calidad y sus procesos. | 4.4.1 a) Se cuenta con la realización de las estimaciones que determinan las entradas y salidas esperadas.10% b) Existen procesos establecidos y su secuencia e interacción es muy bien conocida.10% c) Existen métodos y mediciones de los procesos, pero se da poco seguimiento a estos.10% d) Antes del arranque de los procesos se verifican que se cuenten con los recursos para la realización de estos.10% e) Existen responsables de los procesos y las autoridades pertinentes.10% | 90%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>f) Antes del arranque se verifican los stocks de las bodegas, para asegurar el cumplimiento de los procesos.10%</p> <p>g) Se cuenta con un tercero encargado de la revisión de los registros y de realizar los cambios si se son necesarios.10%</p> <p>h) Como no se cuenta con un SGC no se puede determinar si se cumple o no.0%</p> <p>4.4.2 a) Se mantiene la información de los procesos documentada en registros.10%</p> <p>b) Se mantiene almacenada toda la información pertinente a los procesos.10%</p> | |
| 5. Liderazgo | 5.1 Liderazgo y compromiso. | <p>5.1.1 No aplica este apartado si aún no es implementado el SGC, sin embargo, la alta gerencia tiene una gran aceptación por el proyecto a realizarse. Además, parte de la propuesta es establecer la política y los objetivos, asegurar el compromiso de la gerencia por velar por el buen funcionamiento del SGC.0%</p> <p>5.1.2 a) La gerencia conoce las exigencias del mercado y del cliente.</p> <p>b) Conforme con experiencias pasadas, se han realizado cambios para</p> | 50%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | 5.2 Política | <p>poder evitar todo tipo de riesgos.</p> <p>c) Existe un compromiso por satisfacer las necesidades del cliente. 50%</p> <p>5.2.1 Se debe reestablecer la política de la calidad, ya que esta está desactualizada y no es una base para la conformación de los objetivos de la calidad.0%</p> <p>5.2.2 La política del SGI implementado actualmente está de manera visible en toda la empresa, se aplican algunos puntos, otros no. Como se menciona anteriormente la política esta desactualizada, por lo tanto, la comunicación forma parte de la nueva política. 50%</p> | 50% |
| | 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización. | <p>a) Se debe asignar un equipo de trabajo con un líder o autoridad que vele por el cumplimiento del SGC, ya que esta labor en este momento, esta designada un tercero.10%</p> <p>b) La empresa realiza reuniones constantes en periodo de empaque, para verificar que todos los procesos se estén dando como deberían y que las salidos son conforme a lo planeado.20%</p> <p>c) Cuando se implemente el SGC la dirección tendrá la</p> | 50% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>responsabilidad de realizar la revisión por la dirección donde analizara el desempeño del SGC.0%</p> <p>d) En los procesos de la planta empacadora se aseguran de que la producción se realice conforme a los requisitos del cliente, en la mayoría de las ocasiones el cliente envía inspectores de calidad, para verificar los procesos.20%</p> <p>e) No cumple.0%.</p> | |
| 6. Planificación | 6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades. | <p>6.1.1 Los elementos que conforman este punto de la norma no son aplicados aún.0%</p> <p>6.1.2 Conforme a las experiencias pasadas, se realizan cambios para evitar riesgos. Además, de esos cambios surgen oportunidades de mejora y se adquieren nuevas prácticas.50%</p> | 50% |
| | 6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos | <p>6.2.1 Se deben establecer los objetivos de la calidad, ya que no existen en SGI.</p> <p>6.2.2 Después de la creación de los objetivos se debe planificar como lograrlos tomando en cuenta la norma.</p> | 0% |
| | 6.3 Planificación de los cambios. | <p>Los cambios se realizan dependiendo de las circunstancias del momento, sin embargo no</p> | 0% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | se manejan los cambios planificados en el SGI. | |
| 7. Apoyo | 7.1 Recursos. | <p>7.1.1 a) Parte de la estrategia de la dirección es el manejo de los recursos para todos los procesos, se cumple.8.33%.</p> <p>b) Se deben planificar los requisitos que se le deben solicitar a los proveedores externos.0%.</p> <p>7.1.2 Se debe crear un equipo de trabajo que se encargue del SGC.0%</p> <p>7.1.3 La empresa cuenta con la infraestructura necesaria para la ejecución del SGC.16.66%.</p> <p>7.1.4 La empresa cuenta con una comisión de salud ocupacional que se encarga de velar por las condiciones, el ambiente de trabajo y salud de los trabajadores.16.66%</p> <p>7.1.5-7.1.5.1 a) Para el seguimiento y las mediciones los colaboradores encargados de realizarlas cuentan con el equipo necesario para ejecutar las mediciones.4.16%</p> <p>b) Y estos recursos se mantienen en la empresa y se mantienen registros de estas.4.16%.</p> | 74.96%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | 7.2 Competencia. | <p>7.1.5.2 Antes de cada arranque de producción se verifica el equipo, se paga a un tercero para que haga las calibraciones, además se cuenta con personal calificado para la calibración de los equipos que se utilizan diariamente. Adicionalmente el taller industrial les da mantenimiento. 8.33%</p> <p>7.1.6 Los conocimientos de la organización se basan en la experiencia, se dan capacitaciones y el conocimiento se va pasando a colaborador a colaborador.16.66%</p> | 100%/100% |
| | 7.3 Toma de conciencia. | <p>Las personas que están involucradas en el SGI tienen mucha experiencia, y los terceros que dirigen el SGI tienen un grado académico y los conocimientos adecuado para esa responsabilidad.</p> | 0%/100% |
| | 7.4 Comunicación | | |
| | 7.5 Información documentada. | <p>Muchos colaboradores desconocen de la política del SGI y de la existencia de uno.</p> <p>Las comunicaciones de manera general se dan por correo electrónico Skype institucionales.</p> <p>7.5.1 a) La información documentada es incompleta</p> | 100%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|------------------|---|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>para el cumplimiento de la norma.0%</p> <p>b) Existe la información requerida para la empresa y en conformidad con las normas de inocuidad. 16.66%</p> <p>7.5.2 Cuando se crearon los protocolos, procedimientos, instrucciones de trabajo y registros se asignaron los requisitos de la norma, versión, título, fecha, autor y cada vez que son actualizados se actualizan esos puntos también.33.33%</p> <p>7.5.3-7.5.3.1 a) La información está a disposición para las partes interesadas interna y externamente. b) La información se encuentra bien resguardada.16.66%</p> <p>7.5.3.2 a) Siempre se entregan los documentos antes del arranque a los involucrados, cuando son utilizados son enviados para su resguardo. b) Esta información es resguardada y es archivada con su debida identificación. c) Siempre que se realizan cambios en los registros o en los protocolos se registran.</p> | 83%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>d) Los registros se conservan y se tienen a la disposición de las partes interesadas externas e internas.16.66%</p> | |
| 8. Operación | <p>8.1 Planificación y control operacional.</p> <p>8.2 Requisitos para los productos y servicios.</p> | <p>a) La empresa conoce los requisitos y requerimientos de los productos y de los clientes.20%.</p> <p>b) Los criterios para los servicios y los productos están establecidos.20%.</p> <p>c) Como se menciona anteriormente, parte de la estrategia de la dirección es distribuir los recursos para la ejecución de los productos.20%.</p> <p>d) La jefatura de la planta es responsable del control de los procesos.20%.</p> <p>e) La información documentada se conserva hasta 5 años.</p> <p>8.2.1 a) Se mantienen reuniones con los clientes para dar conocer los productos con los que cuentan en la empresa.</p> <p>b) Se mantiene una comunicación constante, se establecen reuniones para el contrato, consultas de los pedidos, entre otros.</p> <p>c) La empresa ha tomado la retroalimentación del cliente y este le ha hecho recomendaciones acerca de las practicas utilizadas.</p> | 100%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>d) Dentro de la planta se encuentran insumos que son propiedad del cliente.</p> <p>e) Se deben establecer los requisitos para las acciones de contingencia. 25%.</p> <p>8.2.2 a) La empresa exporta sus productos al extranjero, por lo tanto, la empresa cuenta con los requisitos legales y los considerados por la organización. 25%.</p> <p>b) La empresa cumple con las declaraciones acerca de los productos que ofrece. 25%.</p> <p>8.2.3-8.2.3.1 La empresa establece reuniones para presentar a los clientes los requisitos, para asegurarle a los clientes que la empresa tiene la capacidad de brindarle los productos que necesita por medio de las estimaciones. 25%</p> <p>8.2.3.2 En las reuniones se muestran las estimaciones, conforme a estas, el cliente entrega un plan con los pedidos y los requisitos de cada uno. Todos estos conforman la información documentada. 25%.</p> <p>8.2.4 Si se da un cambio en los requisitos el cliente vuelve a entregar el plan de pedidos con los cambios incluidos.</p> | <p>100%/100%</p> |
| | 8.4 Controles de los procesos, productos y servicios | | 10%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|------------------------------|-----------|---|----------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>producción, en esta parte se asegura que los recursos de seguimiento y medición estén disponibles.</p> <p>c) Durante el proceso de empaque se realizan muestreos, mediciones y se cuenta con inspectores de calidad para asegurar la calidad de los productos.</p> <p>d) Se cuenta con la infraestructura adecuada para la realización de los procesos.</p> <p>e) Para la realización de los procesos se escoge personal con experiencia y competencia.</p> <p>f) No aplica.</p> <p>g) El jefe de planta, más los inspectores de calidad están atentos a tomar acciones para evitar errores humanos. 2.08</p> <p>h) Los productos se entregan al cliente. Como este caso, el cliente es el que se encarga de distribuir el producto el seguimiento del producto, lo da el cliente. 12.48%</p> <p>8.5.2 Después del proceso de empaque pasan al proceso de trazabilidad donde se identifican cada calibre de la piña, el barco donde se exportará, el lugar donde se exportará, entre otros.16.66%.</p> <p>8.5.3 En cliente proporciona el cartón para armar las cajas de piña, estas son identificadas</p> | |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>según el producto y se cuenta con una bodega exclusiva para esos insumos, propiedad del cliente.16.66%</p> <p>8.5.4 Durante el proceso de empaque, se colocan productos para la preservación de la fruta, en el área de cámaras se mantiene la fruta a 7 grados, en el área de despacho se fumigan los contenedores donde va a viajar la fruta.16.66%</p> <p>8.5.5 La empresa despacha el producto en los contenedores y estos hacia los barcos de exportación. El cliente coordina las exportaciones y la empresa le da seguimiento para responder si algo llegara a pasar.0</p> <p>8.5.6 Se debe implementar el control de los cambios, ya que, si se dan, se dan de manera verbal, no existe un registro para el control de los cambios. 0</p> <p>Durante los procesos en la planta empacadora se realizan inspecciones de calidad por el cliente, además, antes de liberar un contenedor existen registros de las condiciones en las que se están despachando los productos y la trazabilidad de estos.</p> | <p>100%/100%</p> <p>100%/100%</p> |
| | 8.6 Liberación de los productos y servicios. | | |
| | 8.7 Control de las salidas no conformes. | | |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | <p>8.7.1 Existen inspectores de calidad en todos los procesos de la planta para asegurarse de que los productos cumplan con las especificaciones, así que casi nunca se dan las salidas no conformes.</p> | |
| 9. Evaluación del desempeño | 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación. | <p>9.1.1 En la ficha de procesos se exponen las actividades de medición y control de los procesos.</p> <p>9.1.2 Se debe establecer un método para el seguimiento de la percepción del cliente acerca de los productos.</p> <p>9.1.3 También se debe establecer el análisis y la medición, después de establecer el método de seguimiento de la percepción del cliente hacia los productos.</p> | 0%/100% |
| | 9.2 Auditoria Interna | <p>9.2.1 Se realizan auditorías internas, a cargo de asesores externos.50%</p> <p>9.2.2 Existe un plan de auditoria, pero no es aplicado ni actualizado.0%</p> | 50%/100% |
| | 9.3 Revisión por la dirección. | <p>9.3.1 No se realiza la revisión por la dirección del SGI implementado.</p> <p>9.3.2 No se realizan las entradas de la revisión por la dirección.</p> <p>9.3.3 No existen salidas de la revisión por la dirección.</p> | 0%/100% |
| 10. Mejora | 10.1 Generalidades | La dirección aplica la mejora mediante acciones | 80%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | 10.2 No conformidad y acción correctiva. | <p>correctivas, buenas prácticas agrícolas, entre otros.</p> <p>10.2.1 a) Cada vez que ocurre una conformidad se toman las acciones necesarias para su corrección y enfrentar las consecuencias que esto pueda traer.</p> <p>b) Cuando ocurre una no conformidad la compañía trata de evitar que no ocurra de nuevo, por medio de cambios.</p> <p>c) Se realizan los cambios necesarios para la corrección de la no conformidad.</p> <p>d) La gerencia mantiene reuniones con los jefes de la planta para verificar si las acciones tomadas surgieron efecto.</p> <p>e) Depende de la acción tomada se toma en cuenta los riesgos y las oportunidades, pero no se tiene documentado.</p> <p>f) No se aplican cambios en el SGI y menos en el SGC.33.32%</p> | 33.32%/100% |
| | 10.3 Mejora continua | <p>10.2.2 No se registran documentos de auditoría. 0%</p> <p>La mejora y las acciones correctivas se dan por la experiencia y la retroalimentación del cliente. Sin embargo, al no</p> | 50%/100% |

| Revisión Norma ISO 9001:2015 | | | |
|-------------------------------------|------------------|--|-----------------------------------|
| Puntos de la Norma | Requisito | La organización cumple | Porcentaje de cumplimiento |
| | | aplicarse el SGC no hay revisión por la dirección. | |
| | | | |

Después de realizar la revisión, se necesita determinar si existe una relación entre los requisitos de la norma y la forma en que se realizan los procesos. Por medio de las fichas de procesos creadas y expuestas anteriormente, se puede entender el funcionamiento de los procesos y la revisión de los requisitos de la norma muestran cómo se deberían realizar estos. El objetivo es hacer una especie de “matched” entre los requisitos y la situación actual. En la siguiente tabla se muestra una columna con las secciones o requisitos de la norma, en la columna de “Información relacionada” se refiere al manejo que la finca les da a esos requisitos y en la columna “Cumplimiento” se presenta un Check (se cumple con el requisito) o una equis para indicar que no se cumple. Este pequeño análisis se expone a continuación:

| Chequeo de requisitos vs. situación actual | | |
|---|--|---------------------|
| Sección | Información relacionada. | Cumplimiento |
| 4.1 | Parte de la estrategia de la dirección es la consideración de los contenidos internos y externos que pueden afectar el funcionamiento y desempeño de la organización. | ✓ |
| 4.2 | En este caso en el alcance que se proporcionará se determinan las partes interesadas para el SGC. | x |
| 4.3 | No hay alcance, se debe determinar uno. | x |
| 4.4.1 | a) Sistema de muestreos y estimaciones. b) Diagrama de flujo, ficha de procesos en la sección de actividades que forman parte del proceso. c) Ficha de procesos en la sección de documentos aplicables y en la sección de archivos y registros (RITSGI 13-13-2, RITSGI 13-11-8, RITSGI 13-13-1). | ✓ |

| | | |
|---------|---|-----------------------|
| | d) Ficha de procesos en la sección recursos/necesidades. e) Ficha de procesos en la sección Responsables del proceso. f) Ficha de procesos en la sección Actividades relacionadas del proceso, además de la estrategia de la dirección. g) Ficha de procesos en la sección de registros/archivos (RITSGI 13-13-1). h) no había SGC. | |
| 4.4.2 | a) Se mantiene la información documentada. b) Cuenta con un archivero para el almacenamiento de la información del SGIC. | ✓ |
| 5.1.1 | No cumple, ya que no hay SGC. | x |
| 5.1.2 | a) Por medio de los planes de pedidos se conocen las exigencias de los clientes y se cumplen con los requisitos legales para el funcionamiento de la organización. b) Fichas de procesos en la sección de registros/archivos (RITSGI 13-13-2). c) Existe el compromiso de satisfacer las necesidades del cliente. | ✓ |
| 5.2.1 | Política desactualizada del SGI. | x |
| 5.2.2 | La política desactualizada se encuentra en lugares visibles | ✓ |
| 5.3 | a) No hay un equipo de trabajo para el SGI. b) Reuniones y comunicación con el Dpto. Planta para verificar el estado de los procesos y si se cumplen con los resultados. c) No hay revisión por la dirección del SGI. d) Las inspecciones de calidad, respalda el enfoque al cliente. e) no cumple | x ✓ x ✓ x |
| 6.1.1 | No hay SGC. | x |
| 6.1.2 | Se realizan chequeos de insumos, se hace retroalimentación de experiencias pasadas. | ✓ |
| 6.2.1 | No hay objetivos de calidad. | x |
| 6.2.2 | Se debe planificar como lograr los objetivos | x |
| 6.3 | Se realizan cambios en el momento sin la planificación y registro. | x |
| 7.1.1 | Fichas de procesos en la sección recursos/necesidades, las actividades que forman parte del proceso y el registro de chequeo planta RITSGI13-13-2. | ✓ |
| 7.1.2 | Se cuenta con la planilla necesaria y competente. | ✓ |
| 7.1.3 | La empresa cuenta con la infraestructura, equipo y tecnologías de información necesarias. | ✓ |
| 7.1.4 | La CSO se encarga de asegurar la salud, la seguridad y el ambiente de los trabajadores. | ✓ |
| 7.1.5.1 | Ficha de procesos en la sección de recursos/necesidades. | ✓ |
| 7.1.5.2 | Ficha de procesos en la sección recursos/necesidades (RITSGI 13-11-1, RITSGI 13-11-2, RITSGI 13-11-4, RITSGI 13-11-7, RITSGI 13-11-8) | ✓ |
| 7.1.6 | El conocimiento se adquiere por la capacitación y se transmite por medio de los mismos colaboradores. | ✓ |

| | | |
|---------|---|--------|
| 7.2 | Registros de capacitación. | ✓ |
| 7.3 | Los colaboradores del campo desconocen de la política, objetivos y la implementación del SGI. | x |
| 7.4 | Comunicación por medio de correo electrónico y Skype institucional. | ✓ |
| 7.5.1 | a) información incompleta para el cumplimiento de la norma. b) se cuenta con la información que la empresa identifica como necesaria. | x ✓ |
| 7.5.2 | En la creación de los registros se les asigno un formato que conlleva título, aprobación, versión, estos son actualizados anualmente. | ✓ |
| 7.5.3.1 | a) la información se encuentra disponible para su uso cuando se necesite. b) se cuenta con un archivero exclusivo para documentación del SGI | ✓ |
| 7.5.3.2 | a) Fichas de procesos en la sección de recursos/necesidades. b) Archivo exclusivo para documentación del SGI c) los registros son actualizados anualmente. d) la información es conservada hasta 5 años. | ✓ |
| 8.1 | a) los requisitos del producto se conocen por el plan de pedidos del cliente. b) dentro del plan de pedidos se encuentran los criterios para los productos. c) Ficha de procesos en la sección de recursos/necesidades. d) Ficha de procesos en la sección de registros/archivos (RITSGI 13-13-2, RITSGI 13—13-1). e) La información documentada se conserva hasta 5 años. | ✓ |
| 8.2.1 | a) Reuniones con los clientes, revisión de estimaciones y estado de los lotes. b) El cliente proporciona su plan de pedido con sus especificaciones. c) La empresa toma en cuenta la retroalimentación del cliente. d) Registros en el sistema de software de la empresa sobre el inventario del material perteneciente al cliente que se almacena en bodega. e) En reuniones se establecen planes de contingencia en caso de que ocurra un imprevisto. | ✓ |
| 8.2.2 | La empresa cumple con los requisitos legales y cumple con las declaraciones de acuerdo con sus actividades. | ✓ |
| 8.2.3.1 | En las reuniones se establecen los puntos de esta sección (Estimaciones, Pedidos, Cambios, Requisitos legales. | ✓ |
| 8.2.3.2 | Estimaciones y Plan de pedidos | ✓ |
| 8.2.4 | Si se da un cambio le cliente modifica el pedido y lo vuelve a enviar. | ✓ |
| 8.4.1 | Hay proveedores para mano de obra, maquinaria, insumos. | ✓ |
| 8.4.2 | a) El control de los proveedores no forma parte del SGI. Se deben establecer controles para los proveedores externos | x x |
| 8.4.3 | En los contratos de cada proveedor externo se encuentran los requisitos y los acuerdos que la empresa como contratante solicita. | x |

| | | |
|-------|--|---|
| | Sin embargo, no se le da seguimiento para verificar el cumplimiento de estos. | |
| 8.5.1 | Fichas de procesos en la sección actividades relacionadas al procesos y recursos/necesidades. | ✓ |
| 8.5.2 | Registros en el sistema de software de la trazabilidad, Fichas de procesos en la sección actividades relacionadas al proceso. | ✓ |
| 8.5.3 | Fichas de procesos en la sección de actividades relacionadas al proceso. Registro digital acerca del inventario perteneciente al cliente. | ✓ |
| 8.5.4 | Ficha de procesos en la sección de registros/archivos (RITSGI 13-3-1) | ✓ |
| 8.5.5 | El producto se entrega al cliente, el cliente lo distribuye al cliente final. No aplica. | x |
| 8.5.6 | Los cambios que se dan no se registran. | x |
| 8.6 | Fichas de procesos en la sección registros/archivos Registro Guías de Despacho. | ✓ |
| 8.7 | Fichas de proceso en la sección registros/archivos (RITSGI 13-13-1) | ✓ |
| 8.7.2 | Casi no se dan no conformidades. | ✓ |
| 9.1.1 | Fichas de procesos en las secciones de actividades relacionadas al procesos y registros/archivos | ✓ |
| 9.1.2 | No hay registros para identificar la satisfacción del cliente. | x |
| 9.1.3 | No hay registros del análisis y evaluación. | x |
| 9.2 | Plan de auditorías desactualizado, no hay registro de los resultados de las auditorías internas. | x |
| 9.3 | No se realiza la revisión por la dirección, por lo tanto, no hay entradas y salidas de dicha revisión. | x |
| 10.1 | Se aplica la mejora mediante las acciones correctivas y las buenas prácticas agrícolas. | ✓ |
| 10.2 | Se realizan acciones correctivas cuando ocurre una no conformidad, se realizan reuniones con las jefaturas para verificar el efecto de las acciones tomadas. No hay registros de estas acciones. | x |
| 10.3 | La mejora continua se da por medio de la retroalimentación del cliente, las acciones correctivas, experiencias pasadas. | ✓ |
| | | |

**Capítulo V: DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

Cronograma de implementación de la mejora.

La ejecución de las propuestas de mejora se basa en el mapeo de procesos creado anteriormente. Como la realización del proyecto tiene un tiempo limitado y es imposible abarcar todas las áreas de la empresa, se decide tomar una sección de cada uno de los procesos mostrados en el mapeo de procesos; es decir, de los procesos clave se toma la planta empacadora, en este proceso se crean el diagrama de flujo, las fichas de proceso y el procedimiento de empaque y despacho; en los procesos de apoyo se toma la gestión de compras y se le proporciona un plan de auditorías para el proveedor externo y de los procesos de mejora se realiza la reestructuración del plan de auditoría interna de la compañía. De esta manera, se puede decir que se abarcó al menos una parte de los procesos mapeados.

Con el propósito de controlar la realización de las propuestas de mejora se realiza un diagrama de Gantt que presenta las actividades por realizar en la implementación de la mejora y el tiempo necesario para su ejecución.

**Diagrama de Gantt.
Cronograma de Implementación de
Mejora**

| Actividad | may-08 | | | | junio- | | | | julio | | | |
|--|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Reunión con la Gerencia | | | | | | | | | | | | |
| 2. Establecimiento de las prioridades de acción. | | | | | | | | | | | | |
| 3. Establecimiento de actividades a corto plazo. | | | | | | | | | | | | |
| 4. Establecimiento del alcance, política y objetivos del SGC. | | | | | | | | | | | | |
| 5. Creación de procedimientos de evaluación de los proveedores externos. | | | | | | | | | | | | |
| 6. Creación de Plan de Auditorías Internas. | | | | | | | | | | | | |
| 7. Establecimiento de un equipo de trabajo para la ejecución de los cambios. | | | | | | | | | | | | |
| 8. Capacitación del equipo de trabajo en temas pertinentes al SGC. (Ver pag_ | | | | | | | | | | | | |
| 9. Ejecución de las propuestas. | | | | | | | | | | | | |
| 10. Evaluación de los resultados. | | | | | | | | | | | | |

Tabla: 4

Fuente: El Autor

Después de establecidas las actividades por realizar para la implementación de la mejora, se procede a exponer detalladamente las que se implementaron en Industria Cartonera Inca S.A.

5.1 Establecimiento de alcance, política y objetivos de calidad.

Determinación del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad.

El cumplimiento del Sistema de Gestión de la Calidad se centrará primeramente en la Planta Empacadora de Piña, pues en este departamento se llevan a cabo procedimientos de suma importancia para dicha calidad. Aquí se prepara el producto que será entregado, el cual debe reunir condiciones para ser de calidad y que se satisfaga al cliente.

La meta es controlar los procesos de la planta empacadora, importantes para la satisfacción del cliente; cuando estén controlados, se propone continuar con los demás procesos producción, como lo son: la preparación del terreno, siembra, deshierba, aplicaciones de productos químicos en la plantación, maduración, cosecha, entre otros. Estos procesos tienen un mismo grado de importancia, pues la producción de fruta debe controlarse desde el principio del ciclo, sin embargo, la planta empacadora es distinta porque crea valor para el cliente.

Política Actual del Sistema de Gestión Integrado.

Industria Cartonera Inca S.A cuenta con una política que forma parte del Sistema de Gestión Integrado, la cual posee elementos de calidad; sin embargo, fue creada hace muchos años con base en las normas de esa época. Se presenta a continuación, la política del Sistema de Gestión Integrado.

“BANACOL DE COSTA RICA, consciente de su compromiso con las generaciones presentes y futuras ha decidido consolidar las Gestiones Ambientales, de Salud Ocupacional, Sociolaboral, Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura y la de Operaciones de Embarque en un Sistema de Gestión Integrado y de Calidad que asegure un producto acorde con las exigencias del mercado mediante las siguientes acciones:

1. Cumplir con las leyes y otros requisitos relevantes a nuestras actividades, servicios y productos.
2. Proteger el ambiente y prevenir la contaminación que puede ser generada en nuestras actividades.
3. Promover y mantener un ambiente de trabajo saludable y seguro.
4. Asegurar el bienestar de nuestros trabajadores y el respeto de sus derechos.
5. Contribuir al desarrollo social y cultural de los trabajadores, sus familias y de las comunidades vecinas con quienes interactuamos, a través de la Fundación Social Banacol.
6. Fortalecer las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura, así como la mejora continua en cada uno de nuestros procesos para garantizarles a nuestros clientes productos frescos, sanos y seguros.
7. Prevenir todo tipo de actividades ilícitas (prácticas de contrabando, narcotráfico, terrorismo y otros) en nuestras operaciones de embarque.
8. Animar a nuestros empleados a utilizar al máximo su talento; brindándoles participación en el establecimiento, mantenimiento y mejoramiento continuo de todos nuestros procesos.
9. Proporcionar a todos los funcionarios que conforman las empresas del Grupo Banacol, la correspondiente capacitación, formación y concientización en el buen ejercicio de sus labores.
10. Involucrar a todos nuestros proveedores (de fruta, de insumos de producción y de bienes y servicios) en el cumplimiento de los compromisos de nuestra Política de Gestión Integrada.
11. Evaluar y verificar periódicamente el cumplimiento de todos los compromisos de nuestro Sistema de Gestión.

12. Garantizar la divulgación de esta política en toda nuestra Organización y facilitar el acceso a los terceros interesados.

Nuestra Política de Gestión Integrada cumple con los requerimientos de las normas de Gestión Ambiental (ISO 14001), Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (INTE 18001), Responsabilidad Social (SA-8000), Buenas Prácticas Agrícolas (GLOBAL GAP), Aseguramiento de la Calidad (ISO 9001), BASC, Rainforest Alliance Certified y está disponible al público”.

Análisis:

Según la norma ISO 9001: 2015 en el inciso 5.2 Política, 5.2.1 Establecimiento de la Política de Calidad, para el establecimiento de la Política de Calidad se deben tomar en cuenta que:

- a) Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.
- b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.
- c) Incluya un propósito de cumplir los requisitos aplicables.
- d) Incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Punto a): Como se mencionó anteriormente, es una política que sí cumple con la norma, pero en su versión de Aseguramiento de la calidad ISO 9001:2008 esto la hace obsoleta.

Además, en la política se menciona a Banacol Costa Rica, esta compañía se retiró del país hace muchos años, su casa matriz está en Colombia y en Costa Rica, Industria Cartonera Inca es una Sociedad Anónima que surge de Banacol, así que esta política toma en cuenta aspectos de la empresa de esa época, los cuales han cambiado con los años.

Punto b): Como la política no es apropiada para el contexto ni la estrategia de la organización, no es una base para el establecimiento de los objetivos de calidad. Ello ocasiona que este punto de la norma tenga un incumplimiento.

Punto c): La Política del SGI, en su apartado 6, presenta un compromiso de cumplir los requisitos aplicables, por medio de la mejora continua de los procesos. Por lo tanto, sí cumple con el punto c.

Punto d): Esta sección sí se cumple; la Política del SGI en su apartado 8, muestra un compromiso por que los colaboradores estén involucrados en el establecimiento y mantenimiento de la mejora continua de sus procesos.

El incumplimiento de los primeros dos puntos conlleva a replantear la Política del Sistema de Gestión Integrado, incluyendo los aspectos importantes de calidad. Además, se deben plantear los objetivos de la calidad, inexistentes en el SGI.

Establecimiento de la Política de Sistema de Gestión Integrado y Calidad.

Industria Cartonera INCA S.A. (Finca Sardinal), consciente de su compromiso con las generaciones presentes y futuras, ha decidido consolidar la Gestión Ambiental, la Gestión de Salud Ocupacional, la Gestión Socio – Laboral, las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura en un Sistema de Gestión Integrado, que asegure un producto acorde con las exigencias del mercado mediante las siguientes acciones:

1. Cumplir con las leyes y otros requisitos relevantes a nuestras actividades, servicios y productos.
2. Proteger el ambiente y prevenir la contaminación que puede ser generada en nuestras actividades.
3. Promover y mantener un ambiente de trabajo saludable y seguro.
4. Asegurar el bienestar de nuestros trabajadores y el respeto de sus derechos.
5. Contribuir al desarrollo cultural y social de los trabajadores, sus familias y de las comunidades vecinas.
6. Fortalecer las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura, así como la mejora continua en cada uno de nuestros procesos, garantizando a nuestros clientes un producto fresco, sano y seguro.

7. Animar a nuestros empleados a utilizar su talento, brindándoles participación en el establecimiento, mantenimiento y mejoramiento continuo de nuestros procesos y del Sistema de Gestión Integrado.
8. Proporcionar a todo el recurso humano de la compañía la correspondiente capacitación, formación y concientización para la ejecución de sus labores.
9. Involucrar a nuestros proveedores de insumos de producción y materia prima, de bienes y servicios y contratistas en el cumplimiento de los compromisos de nuestra Política de Gestión Integrada.
10. Realizar evaluaciones periódicas para verificar el mantenimiento y mejoramiento del Sistema de Gestión Integrado.
11. Involucrar a todos nuestros proveedores en el cumplimiento de los compromisos de nuestra Política de Gestión Integrada y de Calidad.
12. Evaluar a nuestros proveedores para asegurar el cumplimiento apropiado de todos los procesos.
13. Garantizar la divulgación de esta política en toda nuestra Organización y facilitar el acceso a los terceros interesados.

Establecimiento de Objetivos de Calidad.

Dentro de la situación actual de la finca, se encuentra que no contaba con objetivos de calidad, este incumplimiento se convierte en una prioridad, pues son una base para la mejora del control de la calidad.

Por esta razón, se crean los objetivos de calidad, estos muestran un compromiso con los clientes; al mantener un índice de reclamos de cero, la empresa podrá, con toda confianza, garantizar la calidad de la fruta, de su transporte y preservación durante las exportaciones. El segundo objetivo se cumple a través de las propuestas de mejora de este proyecto, actividades que se ejecutarán y permanecerán a través del tiempo. Para el último objetivo, se toma en cuenta que los colaboradores de despacho poseen un plan semanal de despacho, este les indica en qué fecha se debe liberar la fruta de las cámaras y dirigir los contenedores hacia los puertos; en algunos momentos, este proceso de liberación se retrasa días, lo cual también provocaba los

reclamos del cliente al retrasar la llegada de la fruta hacia su destino. por medio de este objetivo se busca contar con el compromiso de la empresa y el Departamento de Despacho para cumplir con los planes de despacho y así cumplir con las fechas pactadas con el cliente; esto también aumentará el control de las salidas y claro, la satisfacción del cliente. Se muestran a continuación los objetivos de la calidad:

1. Garantizar productos que cumplan con las exigencias del mercado y satisfaga a nuestros clientes con un índice de reclamos de 0 a 1 s por temporada de cosecha.
2. Fortalecer el programa de auditorías internas y externas, así como la creación de un programa de auditorías para los proveedores de bienes y servicios, con cumplimiento del 100% del cronograma establecido.
3. Asegurar el cumplimiento del cronograma de pedidos despachos semanales en el tiempo estimado, sin ningún atraso.

5.2 Creación e Implementación del Plan de Auditorías para proveedor externo.

Como resultado de la revisión, se encuentra que no se realizan auditorías para el proveedor externo de bienes y servicios. En la finca hay proveedores bienes y servicios, estos con contratados y en dicho contrato se acuerdan ciertos puntos que nunca son auditados por el contratante. Tomando en cuenta conversaciones con los trabajadores, muchos de estos proveedores no poseen los requisitos mínimos, o no los acatan en su mayoría. Por ejemplo, temas de pólizas, garantías sociales, la salud y la seguridad de los trabajadores que laboran para el proveedor, son muy tocados por los trabajadores; además, no existe un registro donde el proveedor indique su rendimiento, donde evalúe si es capaz de brindar el bien o el servicio.

Todos estos puntos hacen importante la creación de un plan de auditoría para los proveedores, y así aumentar la capacidad en todo sentido. Se puede tener un mayor control de los procesos. En

la parte de planta empacadora hay personal subcontratado para laborar en todas las áreas y el control de los procesos y del personal se hace muy difícil, debido a la constante rotación de este. Se pierde mucho en la inducción de personal nuevo en cada temporada, lo cual hace que el proceso no se efectúe con la misma rapidez o con el mismo ritmo.

Se crea, por lo tanto, un plan de auditoría general para los proveedores externos; en este documento (Figuras 15,16,17 y18) se puede visualizar el siguiente contenido:


| | | |
|---|--|--|
|  | BANACOL DE COSTA RICA SISTEMA GESTIÓN INTEGRADO | Código: RPSGI 1-13-2 Versión: 1 Página: 1 de 5 |
| INFORME DE AUDITORÍA PROVEEDOR DEL SISTEMA GESTIÓN INTEGRADO | | |
| 1. INTRODUCCIÓN: Esta auditoría se realiza con el propósito de afianzar las buenas relaciones con los proveedores, a efecto de verificar el cumplimiento sus actividades y su efectiva implementación. | | |
| 2. IDENTIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA: | | |
| 2.1. DATOS DEL RPROVEEDOR Fecha: _____ Nombre de la Proveedor: _____ Proveedor de bienes: _____ Proveedor de servicios: _____ | 2.2 DATOS USO OFICINA GESTIÓN INTEGRADO Nombre y Firma del Auditor: _____ Firma Aprobación Informe por Director SGI: _____ | |
| 2.4. Objetivo: Revisión de diferentes áreas de los proveedores de bienes y servicios basados en los acuerdos contractuales de cada uno además de otras áreas generales importantes, para dichas auditorías se toman en cuenta siguientes cláusulas. | | |
| <input type="checkbox"/> Legislación actual <input type="checkbox"/> Permisos de Funcionamiento. <input type="checkbox"/> Pólizas INS-CCSS <input type="checkbox"/> Especificaciones contractuales <input type="checkbox"/> Competencia <input type="checkbox"/> Seguridad y Salud Ocupacional | <input type="checkbox"/> Plan de emergencias <input type="checkbox"/> Manejo y transporte del producto <input type="checkbox"/> Manejo y control de los procesos <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Control de la calidad <input type="checkbox"/> Comunicación Proveedor-Cliente | |

Figura 15. Informe de auditoría proveedor externo

Fuente: El autor

3. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA

3.1. REUNIÓN DE APERTURA:

3.1.1. Temas Tratados:

Presentación del personal encargado de realizar y analizar la auditoría, su objetivo y el plan de trabajo.

3.1.2. Alcance de la Auditoría:

- ◆ Revisión de los procedimientos, Registros y Documentos.
- ◆ Verificación de la implementación de los requisitos y acuerdos contractuales.
- ◆ Entrevistas con el personal.

3.1.3. Metodología Seguida:

Procedimiento: "Auditorías Internas del Sistema Gestión Integrado" (PSGI 1-13-2)

3.1.4. Técnicas Empleadas:

Entrevistas, inspección ocular, revisión de Procedimientos, Registros y Documentos.

3.1.5. Información Analizada:

La requerida por el cliente contratante y basado en los requisitos y acuerdos contractuales.

4. CONCLUSIONES GENERALES

Figura 16. Informe de auditoría proveedor externo

Fuente: El autor

Además del plan de auditoria se realizó un documento que recopile la información de las no conformidades que se encuentren en la auditoria, así como las acciones correctivas para la mejora de estas. El formato se expone a continuación:


|  | | BANACOL DE COSTA RICA SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA | | | Código: RPSGI 1-11-1 Versión: 7 Fecha Actualización: 10/06/2019 | |
|---|---|--|--|------------------------------|---|---|
| Fecha: | | | | | No Conformidad # | |
| Tipo de proveedo | | | | | | |
| Departamento | | | | | | |
| Nombre del Auditado: | | | | | | |
| Puesto: | | | | | | |
| Norma, Reglamento u Procedimiento | Nombre de la (s) Norma (s): | | 1. Control de calidad 2. Evaluación de desempeño 3. Especificaciones contractuales 4. Competencia y Capacitación 5. Fechas de entrega 6. Otra | Fuente de Información | | 1. Auditoria Externa 2. Auditoria Interna 3. Auditoria Segunda Parte 4. Inspección 5. Otra |
| | | | | | | |
| PARTE 1 Evidencia de la No Conformidad | La siguiente falla requiere acciones correctivas/preventivas/de mejoramiento: | | | | | |
| | Cláusula (s) de la norma o reglamento a la cual hace referencia: | | | | | |
| | Nombre de Auditor o persona que identifica | | Fecha | Hora | Firma del Auditor o persona que identifica | |
| Consecuencia | | Riesgo de No Cumplimiento | | | | |
| Investigación | | Motivo por el cual ocurrió la N.C. | | | | |
| PARTE 2 Acciones (2.1 Correctivas, 2.2 Preventivas) | 2.1 Correctivas | | 2.2 Preventivas | | | |
| | Responsable de la acción | | Fecha Propuesta para el Cierre | | Firma del Responsable | |
| PARTE 3 Control de la efectividad de las acciones (2.1 y 2.2) | Acción de seguimiento para el cierre de la No Conformidad: | | | | | |
| | Acción suficiente () SÍ () NO | Nombre | Fecha y Hora | | Firma | |

Figura 19. No conformidad, acción correctiva y preventiva
Fuente: El autor

5.3 Actualización y reestructuración del Plan de Auditoría Interna.

En la revisión realizada, se encuentra que el plan de auditorías internas no es aplicado del todo. Este contenía puntos desactualizados como normas que ya no se aplican, por lo tanto, se decidió darle buena forma, reestructurarlo y que contuviera únicamente los puntos más relevantes para la empresa. El nuevo plan de auditoría interna contiene información de la empresa, información del auditor y del encargado del SGIC. En él vienen determinados los puntos que se tomarán en cuenta en cada norma auditada, se incluyen las normas ISO 9001:2015 y Global GAP, además, contiene metodología para aplicar la auditoría; por último, contiene el informe de la auditoría y el registro de la no conformidad. Se detalla a continuación (ver figuras 20,21,22,23 y 24):

INFORME DE AUDITORÍA INTERNA DEL
SISTEMA GESTIÓN INTEGRADO

1. INTRODUCCIÓN:

Esta auditoría se fundamenta en los requerimientos de la Norma ISO 9001: 2015 y GLOBAL-GAP, a efecto de verificar el cumplimiento de la misma y su efectiva implementación.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA:

2.1. DATOS DE LA FINCA

Fecha: _____

Nombre de la Finca: _____

Nombre del Cultivo: _____

Nombre del Administrador Actual: _____

**2.2 DATOS USO OFICINA GESTIÓN
INTEGRADO**

Nombre y Firma del Auditor: _____

Firma Aprobación Informe por Director SGI: _____

Figura 20. Informe de auditoría interna

Fuente: El autor

2.4. **Objetivo:** Revisión del Sistema de Gestión Integrado con forme a la Norma ISO 9001: 2015 y la Norma GLOBAL – GAP, en las siguientes cláusulas.

| GLOBAL – GAP | ISO 9001 |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Trazabilidad. | <input type="checkbox"/> 4.4 Sistema de Gestión y sus procesos. |
| <input type="checkbox"/> 4 Histórial y Manejo de la Explotación. | <input type="checkbox"/> 5 Liderazgo. |
| <input type="checkbox"/> 5 Gestión del Suelo y de los Sustratos. | <input type="checkbox"/> 5.1 Liderazgo y compromiso. |
| <input type="checkbox"/> 6 Fertilización. | <input type="checkbox"/> 5.1.2 Enfoque al Cliente |
| <input type="checkbox"/> 7 Riego. | <input type="checkbox"/> 5.2 Política de la Calidad |
| <input type="checkbox"/> 9 Recolección. | <input type="checkbox"/> 5. Roles, Responsabilidades y Autoridades en la organización |
| <input type="checkbox"/> 10 Tratamientos Postcosecha. | <input type="checkbox"/> 6 Planificación. |
| <input type="checkbox"/> 11 Gestión de Residuos y Agentes Contaminantes: Reciclaje y Reutilización. | <input type="checkbox"/> 6.2 Objetivos de calidad |
| <input type="checkbox"/> 12 Salud, Seguridad y Bienestar Social | <input type="checkbox"/> 7.1 Provisión de los Recursos |
| <input type="checkbox"/> 13 Medio Ambiente. | <input type="checkbox"/> 7.1.2 Personas |
| <input type="checkbox"/> 14 Reclamaciones. | <input type="checkbox"/> 7.1.3 Infraestructura |
| <input type="checkbox"/> 15 Auditorías. | <input type="checkbox"/> 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos. |
| | <input type="checkbox"/> 7.1.5 Recursos de Seguimiento y Medición |
| | <input type="checkbox"/> 7.2 Competencia |
| | <input type="checkbox"/> 7.5 Información documentada |
| | <input type="checkbox"/> 7.4 Compras |
| | <input type="checkbox"/> 7.5.2 Creación y actualización |
| | <input type="checkbox"/> 7.5.3 Control de la Información documentada. |
| | <input type="checkbox"/> 8.1 Planificación y control operacional. |
| | <input type="checkbox"/> 8.2.1 Comunicación con el cliente. |
| | <input type="checkbox"/> 8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios |
| | <input type="checkbox"/> 8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente. |
| | <input type="checkbox"/> 8.5.2 Identificación y trazabilidad |
| | <input type="checkbox"/> 8.5.3 Propiedad perteneciente al cliente o proveedores externos. |
| | <input type="checkbox"/> 8.5.4 Preservación |
| | <input type="checkbox"/> 8.6 Liberación de los productos y servicios |
| | <input type="checkbox"/> 8.7 Control de las salidas No Conformees |
| | <input type="checkbox"/> 8.2 Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación |
| | <input type="checkbox"/> 9.1.3 Análisis y Evaluación |
| | <input type="checkbox"/> 9.2 Auditoría Interna. |
| | <input type="checkbox"/> 9.3 Revisión por la dirección. |
| | <input type="checkbox"/> 10 Mejora |
| | <input type="checkbox"/> 10.3 No conformidad y acción correctiva |

Figura 21. Informe de auditoría interna

Fuente: El autor

3. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA

3.1. REUNIÓN DE APERTURA:

3.1.1. Temas Tratados:

Presentación del personal encargado de realizar y analizar la auditoría, su objetivo y el plan de trabajo.

3.1.2. Alcance de la Auditoría:

- ◆ Revisión de los procedimientos, Instrucciones de Trabajo, Registros y Documentos.
- ◆ Verificación de la implementación del Sistema de Gestión Integrado y de Calidad en ISO 9001: 2015 y GLOBAL – GAP.
- ◆ Entrevistas con el personal.

3.1.3. Metodología Seguida:

Procedimiento: "Auditorías Internas del Sistema Gestión Integrado" (PSGI 1-13)

3.1.4. Técnicas Empleadas:

Entrevistas, inspección ocular, revisión de Procedimientos, Instrucciones de Trabajo, Registros y Documentos.

3.1.5. Información Analizada:

La requerida por la Norma ISO 9001: 2015 y GLOBAL-GAP.

4. CONCLUSIONES GENERALES

Figura 22. Informe de auditoría interna
Fuente: El autor

También se conformó el documento que registra las no conformidades de las auditorías internas, así como las acciones de mejora (ver figura 25).


|  | | BANACOL DE COSTA RICA SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA | | | | Código: RPSGI 1-11-1 Versión: 7 Fecha Actualización: 10/06/2019 | |
|---|--|--|---------------|---|---|--|--|
| Fecha: | | | | | | No Conformidad # | |
| Cultivo: | | | | | | | |
| Finca o Departamento | | | | | | | |
| Nombre del Auditado: | | | | | | | |
| Puesto: | | | | | | | |
| Norma, Reglamento u Procedimiento | | Nombre de la (s) Norma (s): | | 1. ISO 9001:2015 2. GLOBAL GAP 3. Reglamento 4. Otra | Fuente de Información | 1. Auditoría Externa 2. Auditoría Interna 3. Auditoría Segunda Parte 4. Inspección 5. Otra | |
| | | | | | | | |
| PARTE 1 | Evidencia de la No Conformidad | La siguiente falla requiere acciones correctivas/preventivas/de mejoramiento: | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Cláusula (s) de la norma o reglamento a la cual hace referencia: | | | | | |
| | | Nombre de Auditor o persona que identifica | Fecha | Hora | Firma del Auditor o persona que identifica | | |
| Consecuencia | | Riesgo de No Cumplimiento | | | | | |
| Investigación | | Motivo por el cual ocurrió la N.C. | | | | | |
| PARTE 2 | Acciones (2.1 Correctivas, 2.2 Preventivas) | 2.1 Correctivas | | | 2.2 Preventivas | | |
| | | | | | | | |
| | | Responsable de la acción | | Fecha Propuesta para el Cierre | | Firma del Responsable | |
| PARTE 3 | Control de la efectividad de las acciones (2.1 y 2.2) | Acción de seguimiento para el cierre de la No Conformidad: | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Acción suficiente () SÍ () NO | Nombre | Fecha y Hora | Firma | | |

Figura 25. No conformidad, acción correctiva y preventiva
Fuente: El autor

5.4 Procedimiento de Empaque y Despacho.

Además de la creación de las fichas de proceso de empaque y despacho, se creó un procedimiento que recopila todas las actividades que se ejecutan en la planta empacadora y despacho; contiene los procesos y subprocesos con el propósito de que este funcione como manual de procedimiento, en caso de ser necesitado y además, que sirva como documentación registrada del procedimiento de empaque y despacho. También se adjunta un diagrama de flujo (figura 26) que expone gráficamente cada una de las actividades y en el anexo 2 se exponen las imágenes del proceso de empaque.

Este procedimiento es el resultado de las etapas de diagnóstico, el cual corresponde a un requerimiento de la norma. (Ver detalle en anexo 1).

Diagrama de flujo- Procedimiento.

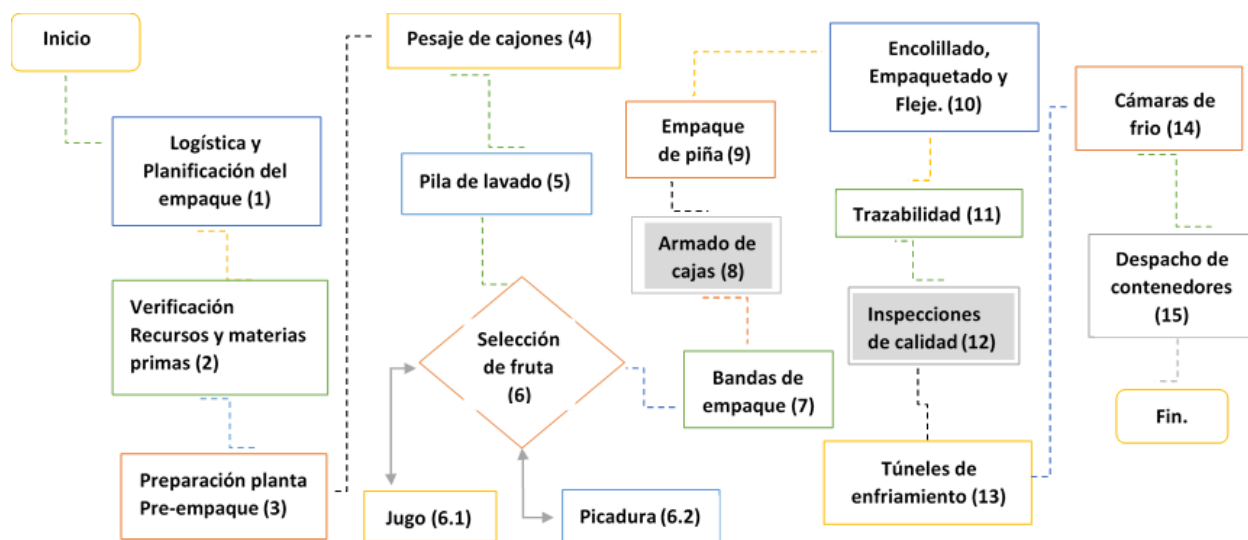


Figura 26. Diagrama de flujo-Procedimiento de empaque y despacho
Fuente: El autor

En el diagrama de flujo expuesto en la figura 26 se aprecian los procesos incluidos en el diagrama de flujo de la planta empacadora y las actividades presentadas en las fichas de proceso de empaque y despacho. Algunas actividades como lo son el armado de cajas y las inspecciones de calidad, son procesos paralelos al proceso de empaque; esto, porque el armado de cajas se realiza en otra habitación y otro ambiente totalmente diferente al empaque, pero este es imprescindible para el empaque de piña y las inspecciones de calidad se dan durante el proceso de selección y empaque, por lo tanto, es una actividad independiente, pero muy necesaria.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

Después de concluir todas las etapas del proyecto, se realizan los resultados y las conclusiones generales.

- Es importante destacar que la finca produce piña, la empaca y la despacha hacia los puertos con supervisión del cliente. La fruta, aunque es producida en la finca, el cliente la exporta y se encarga de que esta llegue al destinatario final.
- La finca Industria Cartonera Inca S.A funciona como una piñera de producción estratégica. Su apertura se da porque, a pesar de que la piña se puede producir todo el año, hay temporadas donde hay una disminución significativa en la cantidad y las demás piñeras no lograban producir la demanda necesaria; es aquí donde se decide abrir una piñera que solo produzca en las temporadas donde la fruta escasea y pueda dar abasto a las demás que sufren falta de liquidez.
- Se logra interactuar y conocer los procesos de la empresa, como actividades de una empresa de producción de alimentos, en este caso, de piñas para exportación.
- La empresa cuenta con un sistema de gestión integrado muy completo, sin embargo, había quedado en el olvido.
- Hay actividades aplicadas según la norma, pero que no están registradas como documentos formales del SGI, por ejemplo, el manejo de los cambios, reuniones con el cliente, el manejo de las quejas de los clientes y las estimaciones de cosecha.
- La finca no contaba con un equipo de trabajo para el manejo y control del sistema de gestión integrado y esta era la razón principal del olvido del sistema.
- Al realizar la revisión del sistema de gestión en relación con la norma ISO 9000, se identifican actividades que al principio eran desconocidas por la suscrita

investigadora, actividades que se pensaba no eran ejecutadas, pero sí se estaban realizando, por lo cual, disminuyeron los requisitos que se debían completan en temas de calidad.

- Los proveedores externos son poco monitoreados; por eso, se realiza el plan de auditoría para proveedores externos, para fortalecer ese punto.
- Las propuestas son basadas en planes de control para el sistema de gestión integrado; el objetivo es que el SGI se activa nuevamente y este debe ser monitoreado.
- Los empleados desconocen del sistema de gestión integrado y de calidad, no conocen su política, se necesita implementar la toma de conciencia para que todos estén involucrados en función del cumplimiento de este.
- Se proporcionan documentos importantes para integrar al SGI, como lo son los diagramas de flujo, las fichas de proceso de empaque y despacho y el procedimiento de empaque y despacho; estos conforman un manual de calidad para consultar en el momento necesario.
- Se logra aumentar el porcentaje de cumplimiento de los siguientes requisitos de la norma:

| Requisito | % cumplimiento anterior | % cumplimiento actual |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad. | 0% | 100% |
| 5.2 Política. | 50% | 100% |
| 6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos. | 0% | 100% |
| 8.4 Controles de los procesos, productos y servicios suministrados externamente. | 20% | 100% |
| 9.2 Auditoría Interna. | 50% | 100% |

- En el primer capítulo, en la sección de justificación, se muestra un gráfico que expone la productividad en las últimas cosechas; el presente proyecto pretende expandirse a todas las áreas de la empresa, iniciando por la planta empacadora; después será ejecutado en los otros procesos claves, iniciando con la cosecha. Cuando el proyecto alcance esta área se verán cambios significativos en el gráfico de productividad. Por cuestiones de tiempo, fue imposible abarcar el proceso de cosecha, por eso dentro, de los resultados no se encuentra un aumento en la productividad, en este caso, este fue utilizado para exponer la situación actual y la necesidad de acción en las áreas de calidad.

6.2 Recomendaciones

Se exponen las siguientes recomendaciones para aumentar la mejora continua de calidad y para mantener el impacto del proyecto a lo largo del tiempo:

- Se debe confeccionar un plan estratégico para el control de los muestreos y las estimaciones, pues a partir de este proceso se rigen todas las actividades de cosecha y empaque y en este momento, las cosechas han estado por debajo de las estimaciones; es un tema que no se puede dejar de lado y se debe monitorear definitivamente.
- Después de unos meses de la implementación del proyecto y de la activación del SGI con los temas de calidad, se debe ejecutar la revisión por parte de la dirección, con sus respectivas entradas y salidas e informe de resultados de esta. Lo más importante, estas revisiones se mantengan en el tiempo.

- La creación del equipo de trabajo que maneje y controle el sistema de gestión integrado y de calidad, es clave para que se mantenga en el tiempo y para que se aplique una mejora continua.
- Se debe realizar un plan de capacitación y de cambio de cultura del personal, pues este debe estar comprometido y se debe identificar con los objetivos del sistema de gestión.
- Se deben documentar y controlar los cambios que se realicen en el sistema de gestión integrado y de calidad y cualquier otro en la ejecución de las actividades relacionadas con el sistema de gestión.

Bibliografía

blogspot.com. (s.f.). Obtenido de Mejora continua en las organizaciones :

<http://zapatadf.blogspot.com/p/ciclo-phva-ciclo-de-deming.html>

Blogspot.com. (21 de 07 de 2013). Obtenido de Produccion y Supervision Industrial:

<http://espliutar.blogspot.com/2013/07/distribucion-por-proceso.html>

Blogspot.com. (11 de 2016). Obtenido de Nuevas herramientas de la calidad:

<http://ctcalidad.blogspot.com/2016/11/las-7-nuevas-herramientas-de-la-calidad.html>

Brieno, M. (30 de marzo de 2013). *slideshare.net.* Obtenido de Mapeo de procesos:

<http://es.slideshare.net/mabrieno/mapeo-de-procesos-curso-1>

CANAPEP. (10 de febrero de 2019). *canapep.com.* Obtenido de canapep.com:

<https://canapep.com/>

caracteristicas.co. (s.f.). Obtenido de Características de Diagrama de flujo:

<https://www.caracteristicas.co/diagrama-flujo/>

Chain, R. e. (2017). Proceso de Produccion: en qué consiste y cómo se desarrolla. . *EAE*

Business School. Retos en Supply Chain , parrs 2-3.

concepto.de . (s.f.). Obtenido de Diagrama de flujo: <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/>

Española, R. A. (10 de febrero de 2019). *dle.rae.es.* Obtenido de dle.rae.es:

<http://dle.rae.es/?id=OJv1tf7>

Evert, E. E.-R. (1991). *Administracion de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y*

fundamento. University of Missouri-Columbia.

Gonzalez, F. G. (2003). *Seis SIGMA para Gerentes y Directores* . Business & Economics.

- González, F. J. (2007). *Introducción a la gestión de la calidad*. Las Rozas(Madrid): Delta, Producciones Universitarias Primera Edición.
- Google.com. (s.f.). Obtenido de Google Imágenes :
<https://www.google.com/seach?biw=1366&bih=646&tbm=isch&sa=1&ei=PS7SXXN>
- Ingrid Guerra-López, P. (2007). *Evaluación y Mejora Continua: Conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño*. Bloomington, Indiana: AuthorHouse.
- Lemos, P. L. (2016). *Novedades ISO 9001:2015*. Madrid: Fundación Confemetal.
- M, B. (2013). Mapeo de Procesos. *Slideshare*.
- Miguel, P. A. (2009). *Calidad*. Madrid, España: ParaninfoCengage Learning.
- Organización Internacional de Normalización . (2015). Norma ISO 9001. *Norma ISO 9001:2015-Requisitos* .
- Pérez, J. A. (2004). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (s.f.). *Real Academia Española*. Obtenido de rae.es.
- Ritzman, L. J.-L. (2000). *Administración de Operación: estrategia y análisis* . México: Pearson Educación.
- softgrade.mx. (s.f.). Obtenido de Mapeo de procesos : <https://softgrade.mx/como-hacer-un-mapeo-de-procesos/>

Anexos

Anexo 1.

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Versión No. 1 | PR 01-07-01 Empaque y Despacho | Industria Cartonera INCA S. A |
|--------------------------|---|--|

1. Objetivos.

Empacar fruta (piña) tomando en cuenta las buenas prácticas de manufactura, inocuidad de los alimentos y control de la calidad para su exportación.

2. Alcance.

Dirigido a:

- Planta empacadora de piña Finca Sardinal.

Áreas de aplicación:

- Romana
- Pila de lavado.
- Selección de fruta.
- Área de empaque.
- Trazabilidad.
- Despacho.

3. Desarrollo.

Paso No. 1: Logística y Planificación del empaque.

La Gerencia entrega a Jefe de Planta y Coordinación de cosecha el plan de cosecha, además del plan de pedidos del cliente, conforme con estos documentos se coordina diariamente la cosecha y empaque. Estos documentos contienen

información acerca de las condiciones de la fruta para ser cosechada, cuál tipo de fruta se cosechará, en qué fecha, entre otros.

Paso No. 2: Verificación de recursos y materias primas.

El jefe de planta, junto con el encargado de bodegas, realiza una verificación de las materias primas y los insumos necesarios para la ejecución de las labores, estos son: ceras para preservación de la fruta, cloro, productos de aplicación postcosecha, cartón, etiquetas, materiales de oficina, entre otros.

Paso No. 3: Preparación de la planta empacadora (Preempaque).

Antes del arranque de la planta empacadora, los colaboradores encargados de los químicos que se utilizan en todo el proceso de empaque realizan la preparación de la pila de lavado, la cloración del agua, mediciones de químicos y verificación de los insumos necesarios para las aplicaciones postcosecha, además, se realiza la calibración el equipo que se necesitara durante la jornada.

Los formatos utilizados para el registro de las actividades anteriormente son los siguientes:

- Registro de limpieza diaria y semanal.
- Verificación de Romanas RITSGI 13-11-2.
- Calibración del PH metro RITSGI 13-11-4.
- Lista de Chequeo Planta Empacadora RITSGI 13-13-2.
- Medidor de cloro RITSGI 13-11-7.
- Verificación de Refractómetro RITSGI 13-11-8.

Además, el área de armado de cajas; se arman cajas para el arranque del empaque.

Paso No. 4: Recibo de fruta del campo-Pesaje de cajones.

La fruta que es cosechada se traslada por medio de cajones en camiones hasta la planta. El colaborador encargado de la romana pesa los cajones, son ingresados al sistema y se trasladan por medio de grúas a la pila de lavado.

Paso No. 5: Pila de lavado.

Se ingresan los cajones por medio de las grúas llamadas tecles, son llevados a la pila de lavado y los cajones se ingresan completos a la pila que contiene agua y cloro. La pila se conforma de una serie de chorros que provocan corrientes de agua que desinfectan la fruta y la impulsan hasta el área de selección. En esta área se manipula el siguiente formato para el registro de la información acerca las mediciones del cloro en la pila de lavado.

- Pila de lavado RITSGI 13-22-1.

Paso No. 6: Selección de la fruta.

Al área de selección pasa la fruta después de desinfectada, en este subproceso los colaboradores seleccionan la fruta que cuenta con las condiciones de calidad necesarias para la satisfacción del cliente. La fruta que cumple con las especificaciones sigue su curso, mientras que las piñas que no cumplen con la calidad esperada pasan a otro proceso llamado rechazo.

En el área de rechazo la fruta es separada en dos bandas:

- **Banda de Jugo:** En esta banda se colocarán las frutas que no cumplen con las especificaciones, pero pueden ser aprovechadas para jugo. Esta banda traslada la fruta hacia un camión y esta fruta será vendida para jugo.

- **Banda de picadura:** La fruta que está muy dañada tiene alguna condición que no permite aprovecharse de otra manera, es llevada por esta banda a una máquina que corta en pequeñas partes que inmodicamente caen a un camión; esta fruta picada también es vendida para diferentes usos.

La fruta que cumple con las especificaciones sigue su curso por la banda de selección; en esta área se realizan varios subprocesos. Mientras la fruta pasa por la banda, sopladores secan la fruta, se aplica la cera, se fumiga la corona y se vuelve a secar la fruta por medio de otros sopladores. En esta sección se manejan los siguientes registros:

- Aplicaciones Postcosecha en fruta RITSGI 13-3-1.
- Cloración de estañones RITSGI 13-3-2.

Paso No. 7: Bandas de empaque

La banda de selección lleva las frutas hacia la Maf Roda, esta es la máquina que se utiliza para el empaque. Contiene estructuras que pesan cada piña, según su peso, las clasifican colocan en otra banda para ser empacadas en las cajas de cartón. En esta máquina se configuran los pesos según su calibre, los calibres que se manejan son los siguientes:

- Calibre 5: 5 piñas por caja, de 2300g a 2800g.
- Calibre 6: 6 piñas por caja, de 2300g a 1900g.
- Calibre 7: 7 piñas por caja, de 1900g a 1600g.
- Calibre 8: 8 piñas por caja, de 1600g a 1400g.
- Calibre 9: 9 piñas por caja, de 1400g a 1200g.
- Calibre 10: 10 piñas por caja, de 1200g a 1100g.

Dependiendo de su peso, son llevadas a las bandas de empaque correspondientes a su calibre. El registro que documenta la calibración de esta máquina corresponde a:

- Calibración Máquina Mar Roda RITSGI 13-11-1.

Paso No. 8: Armado de cajas.

Este es un proceso paralelo al proceso de empaque, sin embargo, es importante, pues se arman las cajas de cartón necesarias para el empaque. Aquí se ubica la máquina que arma automáticamente las cajas de cartón, los colaboradores de esta sección se encargan de chequear las condiciones de las cajas y de ubicarlas en las bandas correspondientes para ser utilizadas en el empaque. Es importante mencionar que todas las cajas son de un mismo tamaño.

Paso No. 9: Empaque de piña.

Cuando ya se cuenta con las piñas en la banda de empaque y las cajas de cartón necesarias para el empaque, los colaboradores toman la caja de cartón y colocan las piñas acostadas en la caja. La cantidad de piñas por caja varía dependiendo del calibre que se esté empacando.

Paso No 10: Encolillado, Empaletado y Fleje.

Después del empaque un colaborador se encarga de colocar una colilla a cada fruta, e inmediatamente, se coloca la caja de piñas en una paleta (se colocan de

manera que quede una caja sobre otra, hasta formar una paleta de 70 a 80 cajas) estas paletas se flejean para una mayor seguridad.

Paso No. 11: Trazabilidad

Colaboradores se encargan de trasladar las paletas hasta el área de trazabilidad, se etiqueta cada paleta con información como: el calibre, tipo de producto, información de exportación, entre otros. Esta información es registrada en el sistema digital.

Paso No. 12: Inspecciones de calidad.

Durante el proceso de empaque se realizan inspecciones de calidad de la fruta, así como en el área de selección, mediante el siguiente formato:

- Inspección de calidad y liberación de empaque RITSGI 13-13-1.

Paso No.13: Túneles de enfriamiento.

Por medio de montacargas, la fruta es colocada en los túneles de enfriamiento, las paletas deben permanecer alrededor de 3 horas, lo cual depende de la temperatura; para esto se realizan mediciones de temperatura cada 30 minutos, por lo tanto, permanecen en esta área hasta alcanzar una temperatura interna de 7° C. Las mediciones mencionadas son registradas por medio del siguiente formato:

- Registro de Control de Temperatura y % HR en Túneles.

Paso No. 14: Cámaras de frío.

Después de que la fruta ha alcanzado la temperatura interna deseada, es almacenada en las cámaras de frío hasta ser despachada. Mientras la fruta permanece en esta zona se realizan mediciones para verificar que no pierda su temperatura interna, alcanzada en el paso anterior. Otro proceso es la elaboración de guías de despacho; en trazabilidad se le coloca un código de barras a cada paleta, estos códigos permiten determinar información de despacho. Las guías de despacho se elaboran tomando en cuenta los códigos de las paletas, tipo de cartón, el barco de exportación, calibre, entre otros.

Las mediciones de temperatura se registran con siguiente formato:

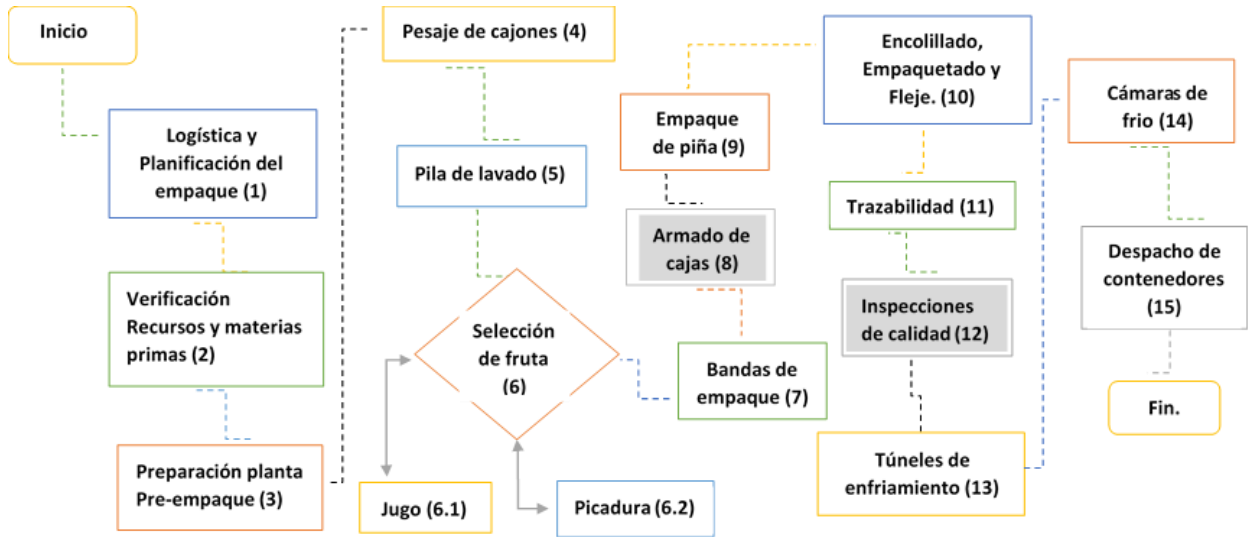
- Registro de Control de Temperatura y %HR en cámaras RITSGI 13-8-1.

Paso No. 15: Despacho de contenedores.

Para realizar el despacho de los contenedores, los colaboradores les indican a los choferes que acerquen el contenedor a la plataforma, se toman los datos del contenedor, se realizan inspecciones del contenedor, este se fumiga para evitar cualquier tipo de insecto o roedor. Los trabajadores trasladan las paletas correspondientes según su código al contenedor y cuando está cargado, este se despacha.

La inspección y la fumigación de los contenedores se registra por medio del siguiente documento:

- Control de Temperatura, Desinfección y Fumigación de contenedores RITSGI 13-16-1.



FIN DEL PROCEDIMIENTO

Anexo 2



Área de despacho de contenedores



Pila de lavado





**Cajones de cosecha.
Aquí se transporta la
piña del campo**





Lavado de la fruta





Lavado de la fruta



Ingreso al área de selección



Secado de la Fruta



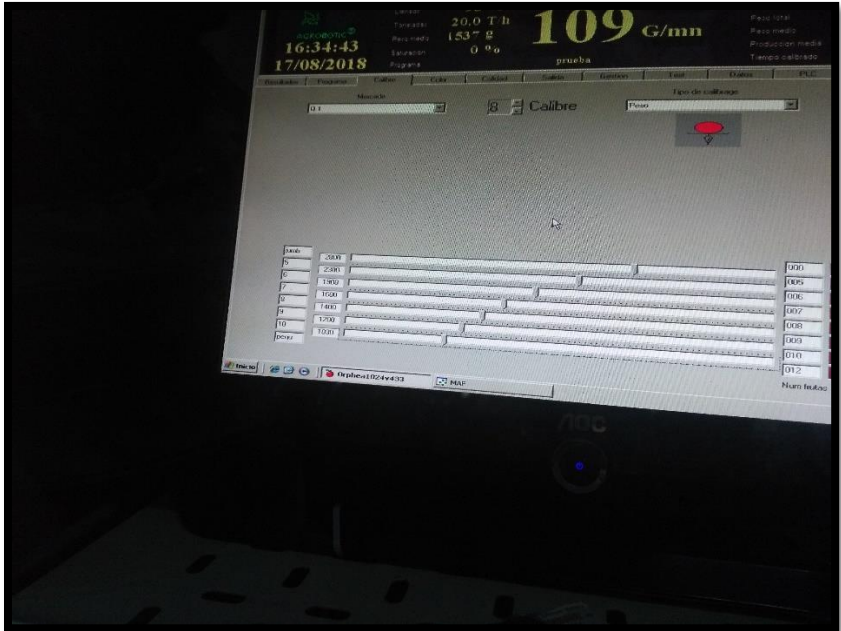
**Encerado de
la fruta.
Aplicaciones
postcosecha**



Fumigación de la corona. Aplicaciones postcosecha



Encerado de la fruta. Aplicaciones postcosecha



Monitor de la máquina de empaque MafRoda





Empaque de piña



Etiquetado, Empaletado y Fleje



**Cajas de cartón,
provenientes del Armado de
cajas**



**Túneles de
enfriamiento**



**Túneles de
enfriamiento**



Cámaras de frío