



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**CIENCIA DE LA INGENIERÍA**

**INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**TEMA: “ANALIZAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE MEDIANAS Y PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SECTOR BANANERO DE ACUERDO A LA NORMA PARA AGRICULTURA SOSTENIBLE RAINFOREST ALLIANCE E ISO (14001 – 9001) DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA GENERADA POR EL COVID-19.”**

**Autores:**

- ☐ Cabal Vargas Annabelle Rafaela
- ☐ Dustin Ricardo Vera Ruiz

**Milagro-ECUADOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Vera Ruiz Dustin Vera, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

Vera Ruiz Dustin Vera

Autor 1

CI: 092245837-7

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Cabal Vargas Annabelle Rafaela, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

Cabal Vargas Annabelle Rafaela

Autor 2

CI: 094244259-1

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, Panchez Hernández Raúl Ruperto en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por los estudiantes Vera Ruiz Dustin Ricardo y Cabal Vargas Annabelle Rafaela, cuyo título es Análisis en los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero de acuerdo a la norma para agricultura sostenible Rainforest Alliance e ISO, que aporta a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción previo a la obtención del Título de Grado Ingeniero Industrial; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

ING. Panchez Hernández Raúl Ruperto

Tutor

C.I: 0602179202

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MAE. Campos Escandón Xavier Oswaldo

MAE. Carrasquero Rodríguez Edwuin Jesús

MAE. Bucheli Carpio Luis Ángel

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante Vera Ruiz Dustin Ricardo.

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: analizar los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero de acuerdo a la norma para agricultura sostenible Rainforest Alliance e ISO (14001 – 9001) durante la emergencia sanitaria generada por el Covid-19.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Curricular	Integración	[     ]
Defensa oral		[     ]
<b>Total</b>		[     ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: 22 de mayo del 2021

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	MAE. Campos Escandón Xavier Oswaldo	_____
Secretario /a	MAE. Carrasquero Rodriguez Edwuin Jesus	_____
Integrante	MAE. Bucheli Carpio Luis Angel	_____

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MAE. Campos Escandón Xavier Oswaldo

MAE. Carrasquero Rodríguez Edwuin Jesús

MAE. Bucheli Carpio Luis Ángel

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante Cabal Vargas Annabelle Rafaela.

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: Con el tema de trabajo de Integración Curricular: analizar los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero de acuerdo a la norma para agricultura sostenible Rainforest Alliance e ISO (14001 – 9001) durante la emergencia sanitaria generada por el Covid-19.

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Curricular	Integración	[     ]
Defensa oral		[     ]
<b>Total</b>		[     ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: 22 de mayo del 2021

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	MAE. Campos Escandón Xavier Oswaldo	_____
Secretario /a	MAE. Carrasquero Rodríguez Edwuin Jesús	_____
Integrante	MAE. Bucheli Carpio Luis Ángel	_____

## **DEDICATORIA**

Yo, Dustin Ricardo Vera Ruiz, dedico esta tesis principalmente a mis padres, Carla Reategui y Ángel Vera, quienes han sido mi ejemplo de vida y un apoyo incondicional durante todos mis años de estudios universitarios. A Dios, quien me ha brindado de buena salud y paz durante esta emergencia sanitaria. A mis compañeros, a quienes les eh brindado toda mi confianza y con quienes me eh educado durante todo este proceso Universitario. A mis tíos Kelly Reategui y Héctor Ponce, quienes me acogieron en su hogar y me brindaron todos los medios para cumplir con mis trabajos. Al Ing. Jhonny López que nos brindó una excelente asesoría y comprensión durante el desarrollo de esta investigación, fue mi ejemplo a seguir como profesional y como ejemplo de vida, además de su vasto conocimiento y buena amistad. Al Ing. Panchez, quien fue nuestro tutor de tesis y dedicó su tiempo en la revisión de esta investigación para asegurar un excelente trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Yo, Dustin Ricardo Vera Ruiz, quiero agradecer a la Universidad Estatal de Milagro, por brindarme la oportunidad de educarme profesionalmente en sus instalaciones. Agradezco a todos los docentes que fueron mis maestros y guías en este camino profesional. Agradezco al Ing. Rigoberto Zambrano por fortalecer mi espíritu en la carrera y por presionarnos a sacar lo mejor de nosotros, gracias a él pude aprender verdaderamente la importancia de la Ingeniería Industrial y a que debemos aspirar como profesionales.

Agradezco a todo el departamento de CNEL Milagro por permitirme realizar mis prácticas universitarias y por ser excelentes profesionales en su trabajo. Agradezco al Ing. Sergio que fue mi tutor de las prácticas en CNEL por su buena voluntad y siempre ser amable conmigo. Agradezco al Ing. Jhonny López que fue un excelente maestro y guía a lo largo de mi crecimiento profesional. Agradezco a Diego Vélez quien se convirtió en un buen amigo y gran apoyo moral en todo este proceso universitario. Finalmente agradecer a Iveth Choez y Joseth Alvarado, quienes han estado para motivarme a siempre dar lo mejor de mí.



## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación para la culminación de grado se lo dedico en primer lugar a Dios por permitirme llegar hasta el final de la carrera y posteriormente aquí.

A mi abuelo quien ha sido mi mayor fuerte de inspiración, modelo ejemplar y motivacional a lo largo de mi vida, a mis padres y hermanas por todo el apoyo.

**ANNABELLE RAFAELA CABAL VARGAS**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí con vida y salud, por brindarme sabiduría a lo largo de mi vida y poder tomar mis propias decisiones, siendo aquel que me dio fuerza para continuar por más adversas que se tornaran las cosas.

Gracias a mi Mamá Raquel Vargas quien me motivo a seguir adelante en mi carrera Universitaria y ser mi guía en todo momento; a Mi padre Carlos Cabal por apoyarme en cada decisión y por sabiamente aconsejarme para cumplir mis metas y expectativas dentro de la carrera.

Agradezco a mis abuelos por siempre participar motivacionalmente, por ser promotores en mis sueños, metas y expectativas, por creer en mí, por los valores que a través de generaciones me han inculcado.

También agradezco a cada uno de los docentes que conforman FACI, por compartir su experiencia y conocimientos que han ayudado a mi preparación dentro de la carrera de ingeniería industrial, agradecerle al Ing. Jhonny López por su entrega y dedicación dentro de la facultad. De manera especial agradecerle a nuestro tutor del proyecto de investigación Ing. Raúl Panchez por acompañarnos durante el proceso y con su paciencia y devoción guiarnos hasta el final.

**ANNABELLE RAFAELA CABAL VARGAS**

## INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	i
DERECHOS DE AUTOR .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
INDICE GENERAL .....	x
INDICE DE FIGURA.....	xiii
1.1. RESUMEN .....	16
1.2. ABSTRACT .....	17
CAPÍTULO 1 .....	18
2. INTRODUCCIÓN.....	18
2.1. Planteamiento del problema .....	19
2.2. Objetivos .....	20
2.3. Justificación.....	20
2.4. Marco Teórico .....	21
CAPÍTULO 2 .....	39
3. METODOLOGÍA.....	39
3.1. Tipo y diseño de la investigación y su perspectiva general.....	40
3.2. Población y despacho .....	41
3.3. Variables.....	41
3.4. Técnicas de Investigación .....	42
3.5. Empresas del sector bananero: ¿Cómo se encuentran constituidas?.....	42
3.6. Plano de Instalación de la empacadora.....	43
3.7. Estructura jerárquica organizacional de la Mediana y Pequeña empresa del sector bananero .....	45

3.8.	Diagrama de flujo del cultivo de banano.....	47
3.9.	Diagrama de flujo Labores de campo para el cuidado del banano.....	48
3.10.	Diagrama del Proceso padre: Proceso de Cosecha.....	50
3.11.	Diagrama de Flujo del Manejo de cosecha del banano .....	53
3.12.	Enfoque de Procesos: Diagrama PEPSIC de la ISO 9001 empleado para el proceso de elaboración para cajas de banano .....	54
3.13.	Diagrama de flujo del proceso de empaque de banano .....	59
3.14.	Diagrama de Operación del proceso de empaque de banano .....	60
3.15.	Mapeo de Procesos de empresa Bananera.....	61
3.16.	Cadena de valor: Proceso de empaque de banano.....	62
3.17.	Distribución de bodegas en empacadora de banano para Medianas y Pequeñas empresas según la normativa Rainforest Alliance certified Y Global Gap	70
3.18.	Distribución de bodegas Mediana Empresa .....	71
3.19.	Normativa ISO 9001 aplicada a la mejora continua y proveedores para las haciendas de medianas y pequeñas empresas del sector bananero en la ciudad de Milagro .....	94
3.20.	Sistemas Integrados de Gestión: ISO 14001 .....	95
3.21.	Estudio del trabajo: Tiempo que toma producir una caja de banano .....	98
CAPÍTULO 3 .....		103
4.	RESULTADOS .....	103
4.1.	Análisis de productividad entre Medianas y Pequeñas empresas del Sector Bananero en la ciudad de Milagro.....	103
4.2.	Encuesta al personal de empacadora: Mediana Empresa .....	103
4.3.	Árbol de Problemas: Mediana empresa.....	113
4.4.	Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Ishikawa .....	114
4.5.	Diagrama de Pareto: Principio del 80/20 .....	115
4.6.	Diagrama de flujo de procesos: Mediana empresa.....	120
4.7.	Encuesta al personal de empacadora: Pequeña Empresa .....	121
4.8.	Árbol de Problemas: Pequeña empresa .....	129
4.9.	Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Ishikawa .....	130
4.10.	Diagrama de Pareto: Principio del 80/20 .....	131
4.11.	Diagrama de flujo de procesos: Pequeña empresa .....	133

4.12. Análisis General entre mediana y pequeña empresa del sector bananero de acuerdo a la normativa Rainforest y el impacto generado a causa de la pandemia Covid-19	135
.....	128
CAPÍTULO 4 .....	129
5. PROPUESTA .....	129
5.1. TITULO DE LA PROPUESTA .....	129
5.2. Objetivos .....	129
5.3. Alcance de Propuesta .....	129
5.4. Justificativo .....	129
5.5. Factibilidad.....	130
5.6. Diagrama de Operaciones Propuesto .....	I
5.7. Diagrama de Flujo de Operaciones Propuesto .....	II
5.8. Elaboración de la propuesta .....	IX
CONCLUSIONES.....	161
RECOMENDACIONES .....	161
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	161
VOCABULARIO .....	164

## INDICE DE FIGURA

Ilustración 1 Esquema de los Diagramas de Procesos .....	25
Ilustración 2 Simbología existente en el programa Microsoft Visio de los diagramas de Flujo .....	26
Ilustración 3 Proceso de certificación para la acreditación .....	35
Ilustración 4 Plano 2D de Instalación de la empacadora .....	43
Ilustración 5 Estructura Jerárquica organizacional de Empresa Bananera: Medianas y Pequeñas Empresas del sector de Milagro.....	45
Ilustración 6 Diagrama de flujo para el proceso del cultivo de banano.....	47
Ilustración 8 Diagrama de Proceso Padre .....	50
Ilustración 9 Diagrama de flujo del Manejo de cosecha del banano .....	53
Ilustración 10 Enfoque de proceso .....	54
Ilustración 11 Diagrama de flujo del proceso de empaque de banano .....	59
Ilustración 12 Diagrama de operaciones del proceso de empaque .....	60
Ilustración 13 Mapeo de Procesos .....	61
Ilustración 14 Cadena de valor del proceso de empaque.....	62
Ilustración 15 Proceso estratégico del proceso de empaque.....	63
Ilustración 16 Jerarquización del proceso estratégico .....	65
Ilustración 17 Jerarquización del proceso estratégico: Desmanee .....	66
Ilustración 18 Jerarquización del proceso estratégico: Embalado .....	67
Ilustración 19 Jerarquización del proceso estratégico: Control de Calidad.....	68
Ilustración 20 Jerarquización del proceso estratégico: Control de Contenedor .....	70
Ilustración 21 Bodega de Material para Empaque.....	72
Ilustración 22 Bodega de almacenamiento para químicos .....	74
Ilustración 23 Overol para el ingreso a bodega de químicos.....	74
Ilustración 24 Guantes de protección química.....	75
Ilustración 25 Gorro de protección bodega de químicos .....	75
Ilustración 26 Botas para bodegas de químicos.....	76
Ilustración 27 Gafas para bodega de químicos .....	76
Ilustración 28 Mascarilla doble filtro para bodega de químicos.....	76
Ilustración 29 Bodega para Almacenamiento de Fertilizantes .....	78
Ilustración 30 Bodega para el almacenamiento de herramientas y material de Campo/Cosecha .....	79

Ilustración 31 Área de desechos especiales .....	81
Ilustración 32 Galpón para el almacenamiento de Diésel combustible .....	82
Ilustración 33 Área de desechos especiales .....	83
Ilustración 34 Área de lavandería .....	84
Ilustración 35 Bodega de Cartón .....	85
Ilustración 36 Bodega de empaque.....	87
Ilustración 37 Bodega de Químicos.....	89
Ilustración 38 Bodega de fertilizantes .....	90
Ilustración 39 Bodega de Material de Campo y Cosecha.....	91
Ilustración 40 Bodega de desechos especiales.....	93
Ilustración 41 Cadena de Suministro para el transporte del material de cartón .....	94
Ilustración 42 Cadena de Suministro para el transporte del material fertilizante .....	95
Ilustración 43 Cadena de Suministro para la exportación de cajas de banano .....	95
Ilustración 44 Árbol de Problemas: Mediana empresa.....	113
Ilustración 45 Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Causas de las altas horas de trabajo en la planta.....	114
Ilustración 46 Gráfico de Pareto .....	117
Ilustración 47 Mapeo de procesos: Fallas en el proceso.....	118
Ilustración 48 Mapeo de proceso: Mala calidad .....	119
Ilustración 49 Diagrama de flujo de procesos: Mediana empresa .....	120
Ilustración 50 Árbol de Problemas: Pequeña empresa .....	129
Ilustración 51 Causas del Alto nivel de desperdicio de banano .....	130
Ilustración 52 Gráfica de Pareto .....	133
Ilustración 53 Diagrama de flujo de procesos: Pequeña empresa .....	134
Ilustración 54 Diagrama de Operaciones Propuesto.....	I
Ilustración 55 Diagrama de Flujo de Operaciones Propuesto .....	II
Ilustración 56 Estructura jerárquica organizacional .....	IX
Ilustración 57 Jerarquía / Director Administrativo Financiero.....	X
Ilustración 58 Jerarquía / Director Operaciones y director de información .....	X
Ilustración 59 Ficha de Gestión de Registro .....	XVI
Ilustración 60 Ficha del Seguimiento de procesos .....	XVII
Ilustración 61 Ficha del proceso de Revisión y Planificación .....	XVIII
Ilustración 62 Diseño en AutoCAD 3D del proceso de corte y desmane.....	XXV
Ilustración 63 Diseño en AutoCAD 3D del proceso de empaque y despacho .....	XXVI

Ilustración 55 Diagrama de Flujo de Operaciones Propuesto .....	XXVII
Tabla 1 Costo de caja de Banano del año 2021	34
Tabla 2 Países consumidores de la fruta.....	34
Tabla 3 Matriz de herramientas de mayor uso para el proceso de empaque de las cajas de banano y Estado de las mismas.....	73
Tabla 4 Matriz de Utilización de EPP para manipulación de sustancias toxicas en bodega de químicos.....	77
Tabla 5 Matriz de Herramientas de frecuente uso en las labores de Campo y Cosecha.....	80
Tabla 6 Matriz de herramientas de mayor uso para el proceso de empaque .....	88
Tabla 7 Matriz de Herramientas de mayor uso.....	92
Tabla 8 Tabla de Actividades y Tiempos de empaque de banano.....	99
Tabla 9 Producción 2020 Mediana empresa.....	101
Tabla 10 Producción del 2020 Pequeña empresa .....	101
Tabla 11 Tipos de cajas .....	102
Tabla 12 Diagrama de Pareto: Defectos 80/20 .....	115
Tabla 13 Cuadro de defectos acumulados y frecuencias .....	116
Tabla 14 Conteo de incidencias en el año 2020 .....	131
Tabla 15 Conteo de defectos acumulados y frecuencias .....	132
Tabla 16 Exportación 2020 Hcda. San Antonio .....	135
Tabla 17 Exportación 2020, Hcda. Santa Teresita .....	136
Tabla 18 Hoja de control de asistencia .....	XX
Tabla 19 Hoja de control para entrega de EPP .....	XXI
Tabla 20 Hoja de control para almacén .....	XXII
Tabla 21 Recursos Materiales EPP.....	XXIII
Tabla 22 Recursos Materiales-Equipos y Herramientas.....	XXV



**Título de Trabajo Integración Curricular:** Analizar los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero de acuerdo a la norma para agricultura sostenible rainforest alliance e iso (14001 – 9001) durante la emergencia sanitaria generada por el covid-19.

## **1.1. RESUMEN**

Pocas veces se ve el interés que se le otorga a las empresas que tienen como actividad comercial y económica el sector agroindustrial, dejando de lado el impacto económico que podría otorgarle al país. En este documento pretendemos hablar acerca de las empresas bananeras del sector agroindustrial ubicadas en la ciudad de milagro y sus recintos aledaños, y cuáles son los desafíos a los que se enfrentan y sus principales problemas que como empresa enfrentan principalmente a raíz de la pandemia covid-19 que azotó al país en el pasado año 2020. La presente investigación tuvo como objetivo analizar la productividad de los procesos de producción de planta empacadora de banano de medianas y pequeñas empresas mediante la aplicación de normativas ISO 9001 y normas de inocuidad y acreditación de exportación de la fruta RAS (Rainforest Alliance Sostenible), para ello aplicamos técnicas y herramientas de ingeniería para identificar los problemas que enfrentan esas empresas (diagramas de flujo, diagramas PESPC, diagramas de operaciones, entre otros). Como resultado se mostró el problema que enfrenta cada empresa al aplicar herramientas de diagramas de Ishikawa, Principio de Pareto y árbol de problema. Se propuso mejorar el diagrama de operaciones para disminuir tareas y actividades innecesarias optimizando el tiempo en planta empacadora y de esta forma aumentar la productividad dentro de la empresa.

Se recomendó aplicar hojas de control, fichas técnicas base a la normativa 9001 y capacitar al personal de campo, cosecha y empaque.

**PALABRAS CLAVE:** Productividad, Procesos, Banano, Planta empacadora, ISO-9001, ISO-14001, RAS, calidad.

**Curriculum Integration Work Title:** Analyze the production processes of medium and small enterprises in the banana sector according to the standard for sustainable agriculture rainforest Alliance e iso (14001 – 9001) during the health emergency generated by covid-19.

## **1.2. ABSTRACT**

Rarely is the interest given to companies that have as commercial and economic activity the agro-industrial sector, leaving aside the economic impact it could have on the country. In this document we intend to talk about the banana companies in the agro-industrial sector located in the city of Miracle and its surrounding enclosures, and what are the challenges they face and their main problems that as a company face mainly in the wake of the covid-19 pandemic that hit the country last year 2020. This research aimed to analyze the productivity of banana packing plant production processes of medium and small enterprises through the application of ISO 9001 regulations and safety standards and export accreditation of RAS (Sustainable Rainforest Alliance) fruit, for this we apply engineering techniques and tools to identify the problems faced by these companies (flowcharts, PESPC diagrams, operation diagrams, among others). As a result, the problem facing each company was shown when applying Ishikawa diagram tools, Pareto Principle, and Problem Tree. It was proposed to improve the operating diagram to reduce unnecessary tasks and activities by optimizing packing plant time and therefore increase productivity within the company.

It was recommended to apply control sheets, base data sheets to 9001 and train field, harvest and packaging personnel.

**KEY WORD:** Productivity, Processes, Bananas, Packing Plant, ISO-9001, ISO-14001, RAS, Quality.

# CAPÍTULO 1

## 2. INTRODUCCIÓN

Este proyecto nace desde las misiones que desarrolla la Universidad Estatal de Milagro abordando temas base al Desarrollo Sostenible; en las cuales se visita varias empresas agroindustriales y observar cómo es la actividad productiva en la práctica. A partir de estas observaciones, este proyecto de grado basado en una misión de Desarrollo Sostenible en la cual se busca aplicar conocimientos adquiridos durante los estudios de pregrado para analizar la productividad de empresas pequeñas y medias de tipo agroindustriales del sector bananero y como se puede mejorar algún aspecto particular a raíz de la emergencia sanitaria que genero el Covid-19 de las empresas visitadas. Para ello se van a analizar los procesos de las Haciendas de la ciudad de Milagro y recintos aledaños.

Para la realización de este Análisis se necesitó tener un completo conocimiento detallado sobre los procesos de producción del banano. Luego de obtener el levantamiento de información; se pudo constatar en que parte de los procesos se puede mejorar en las pequeñas empresas y logren una mejora continua, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante el pregrado en Ingeniería Industrial. En este trabajo se aplican conocimientos de Ingeniería de Métodos y Dirección de Operaciones, Sistemas Integrados de Gestión, demostrando su importancia para identificar procesos que requieran aplicar mejora continua y contribuir a la producción logrando una alta productividad dentro de las empresas agroindustriales.

Se escogió la ciudad de Milagro y recintos aledaños puesto que se observó una gran demanda en producción de banano dentro de la región, destacando que gran parte de las empresas son medianas y alguna de las empresas pequeñas no han logrado escalar, quedándose como en sus inicios de creación. Un análisis inicial en las observaciones de comparación sugiere que se puede mejorar los procesos de las pequeñas empresas para que sus procesos sean eficaces y rápidos. La mayoría de estas pequeñas empresas no cuentan con una infraestructura adecuada y tampoco aplican normas de inocuidad, calidad, seguridad y salud ocupacional, lo cual incide en ineficiencia de los procesos y un producto de baja calidad.

El enfoque de este proyecto residió en analizar la productividad entre pequeñas y medianas empresas mediante la realización de Diagramas de procesos; además se enfatizó en el análisis de utilización de Normas que rigen al sector agroindustrial de inocuidad; ambientales y de calidad. A través de este análisis de comparación se busca ayudar a las pequeñas empresas a que obtengan una mejora continua dentro de sus empresas.

## **2.1. Planteamiento del problema**

En Ecuador, el sector bananero representa el 2% del producto interno bruto general y aproximadamente el 35% del Producto interno bruto agrícola, este sector bananero exporta a los mercados de Estados Unidos, Perú, Chile.

Las empresas del sector bananero deben estar en constante innovación y mejora continua para mantener el liderazgo dentro del sector comercial de la fruta, esta constante competencia en los mercados mundiales representa un reto debido a que deben enfrentar a un mercado competitivo y dinámico, donde las empresas que cumplen con los estándares de calidad, calidad total (tanto en el proceso como en el producto), buenas prácticas de gestión y marketing, para mantenerse como líderes del comercio internacional del banano.

Se tiene registro que el Ecuador empezó con la exportación de bananera en el año 1910 y a partir del año de 1950 y 1960 empezó el boom bananero en Ecuador, donde Ecuador prosperó a partir de la producción, exportación e importación del banano.

Actualmente el mundo se enfrenta a una emergencia sanitaria la cual representó una crisis de salud pública que ataca directamente a las empresas, las personas y que a su vez afectó directamente a la economía mundial.

Esta tesis tiene la finalidad de comparar el proceso de producción de una mediana empresa con el de una pequeña empresa del sector bananero respecto a la exportación de banano, las normativas necesarias para poder exportar el fruto, la gestión administrativa, con la finalidad de destacar los puntos críticos que se deben reforzar o mejorar para poder exportar el producto aun cuando el mundo se encuentre dentro de una emergencia sanitaria.

## **2.2. Objetivos**

### **2.2.1. Objetivo General**

Analizar los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero de acuerdo a la norma para agricultura sostenible Rainforest Alliance e ISO (14001 – 9001) Durante la emergencia sanitaria generada por el covid-19.

### **2.2.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Identificar los procesos de producción de pequeñas y medianas empresas del sistema actual.
- ❖ Estudiar las normativas que se utilizan las medianas y pequeñas empresas.
- ❖ Realizar un análisis en los procesos de producción de medianas y pequeñas empresas del sector bananero durante la emergencia sanitaria.
- ❖ Realizar una propuesta de referencia del proceso de producción para pequeñas y medianas empresas del sector bananero, para poder exportar de manera internacional.

## **2.3. Justificación**

La actual investigación se enfoca en el estudio de la ingeniería de métodos, dirección de operaciones y sistemas integrados de gestión; las mismas que han permitido a grandes empresas mejorar continuamente, eliminando actividades innecesarias, manteniendo los procesos que de forma significativa han aumentado la productividad dentro de la empresa.

Analizar los procesos de producción de las empresas pequeñas y medianas del sector bananero, permitirá identificar el retroceso que tienen las empresas pequeñas que les impide ser competitivas dentro del mercado, sin embargo, el desconocimiento de los procedimientos, procesos, actividades y tareas que se deben de seguir o no y que recursos de deben mantener, aumentar o disminuir para mejorar la calidad del producto es crucial. Es por ello que en este contexto se justifica el porqué de la importancia del presente trabajo de grado; el cual busca identificar los problemas por los que atraviesan, muchas de las pequeñas agroindustrias del sector bananero y poder corregirlas mediante soluciones acertadas para que logren una mejora continua y puedan posicionarse dentro del mercado internacional en un futuro.

Actualmente Ecuador es un país lleno de oportunidades y recursos; sabiendo que una de las principales fuentes de activación económica que mueve al país es la exportación de banano, sin embargo, se ve muy limitado al poco conocimiento que se conoce de estas empresas, recalcando también que la pandemia generada en el año 2020 a causa del covid-19 puede tener algún impacto negativo dentro del sector productivo al que debemos hacerle frente y contribuir soluciones que ayuden a estas empresas a mantenerse posicionados en el mercado con estándares de calidad.

## **2.4. Marco Teórico**

### **Fundamentación teórica**

Se tiene registro que el Ecuador empezó con la exportación de bananera en el año 1910 y a partir del año de 1950 y 1960 empezó el boom bananero en Ecuador, donde Ecuador prosperó a partir de la producción, exportación e importación del banano.

Dentro de los primeros años del comercio de la fruta, existían varias problemáticas que afectaban a la productividad, como lo era la carencia de vías de comunicación, falta de carreteras, complicaciones en el transporte desde las fincas hasta las estaciones ferroviarias y embarques.

### **Ingeniería de métodos**

La ingeniería de Métodos, se usó frecuentemente como una técnica de aplicación dentro de las industrias como una herramienta básica de la Ingeniería Industrial. Su campo de acción no se limita a trabajos fabriles, también se emplea con sumo éxito en trabajos de mantenimiento, operaciones, de limpieza, de servicios Industriales, servicios hospitalarios, servicios de educación; en pocas palabras donde encontremos un Sistema que consta de procesos. En esta definición corresponde a 2 fases que constituyen la Ingeniería de Métodos; conocida como: **Medición del trabajo y Estudio de Métodos**(Durán, 2007).

El estudio de Métodos es el registro, análisis y evaluación crítica de las maneras propuesta de llevar a cabo un trabajo y el desarrollo de aplicación correcta para que los procesos sean más sencillo y eficaces. En cuanto a la medida de trabajo aplicada a técnicas que

determinaran el contenido de trabajo de una tarea o actividad definida, fijando un tiempo requerido para que un trabajador calificado pueda ejecutarla y cumpla con normas de rendimiento establecidos (Durán, 2007).

### **Características**

1. Aumenta la productividad
2. Garantiza los factores que influyen en la eficacia de la tarea a analizar
3. Determina normas de rendimiento exacta
4. Es una herramienta que se utiliza en las partes donde existan procesos y se lleve a cabo un trabajo.
5. Permite comprobar la eficiencia y eficacia dentro de la organización y como favorece a la productividad.

Las organizaciones dedicadas a producir bienes o servicios deberían comenzar por aplicar estudios de métodos y medición del trabajo antes de empezar con sus parámetros operacionales dentro de la empresa para el desarrollo de modelos de optimización, de esta forma lograrán tener mayor efectividad en cada uno de sus procesos, actividades y tareas (Durán, 2007).

### **Estudio de métodos: Tiempos**

Frederick Taylor en su Postulado “*Dirección científica*” hace su aporte al estudio de la ingeniería de métodos acerca del estudio de tiempos y sus etapas. Para Taylor era importante transmitir conocimientos desde el departamento de gestión hasta sus demás trabajadores (Durán, 2007).

Estas etapas se dividen de la siguiente manera:

#### Etapa analítica

- Dividir las tareas en movimientos sencillos y elementales
- Eliminar movimientos innecesarios
- Estudiar la ejecución de cada movimiento y cronometrarlo
- Seleccionar el método más rápido para ejecutar el movimiento analizado.
- Estudiar y registrar el tiempo de adaptación que un trabajador debe realizar para ejecutar una tarea que vaya a realizar por primera vez (Durán, 2007).

Según (Acero, 2009) en su escrito esclarece que el Ingeniería industrial es la base clave en cuanto se trata a la implementación de la ingeniería de métodos aplicada al puesto de trabajo, la misma que se utiliza para apoyar el progreso del trabajador, brindar capacitaciones a los empleados, y así ayudar a la toma de decisiones inteligentes siguiendo los principios de la práctica y la teoría para la aplicación en la vida real.

Es por ello que (Acero, 2009) fundamenta en sus aportes teóricos que la aplicación de los métodos basados en movimientos y tiempos contribuyen al desarrollo empresarial, al momento en que una organización invierte en la capacitación de sus empleados. Resaltando que estas características son importantes en la toma de decisiones de forma inteligente donde la aplicación teórica practica se basa en principios de simplificación, automatización, diseño, innovación.

Es por ello que el autor en su libro “*Ingeniería de Métodos movimientos y tiempos*” hace referencia al estudio de los movimientos antes y después de una nueva reforma de realizar el trabajo de una manera más rápida y eficaz, donde el tiempo que se logra optimizar equivale al aumento de producción. Claramente existe una relación entre incentivos, métodos y el tiempo, al eliminar movimientos innecesarios de actividades en las que resulten menos fatigante realizar el trabajo, hacerlas más fácil, en menor tiempo, aumentando el desempeño del empleado y su productividad.

### **Dirección de operaciones**

Según (M, D, Rata, & A., 1998) la dirección de operaciones tiene el objetivo de la dirección y la gestión de las actividades para la producción de un bien o un servicio dentro de cualquier organización que se dedique a la actividad económica. Al ser esta una asignatura de estudio profundo se la ha dividido de manera que: diseño del producto, diseño de planta, planificación, diseño del proceso, entre otros enfoques.

El objetivo principal de la dirección de operaciones de cualquier organización con una actividad económica es la creación de bienes y servicios; y es a esto lo que le hemos denominado producción. Es al conjunto de actividades y tareas que se deben de realizar para obtener un producto final; en todas las organizaciones hay tareas y actividades de producción, ya sea que produzcan bienes o servicios. Por ende, la dirección de operaciones consiste en *Planificar; Organizar; Dirigir; Controlar*; los objetivos de producción (García & Galcerán).



Dentro de la dirección de operaciones; el director de operaciones es quien debe definir las estrategias para optimizar los recursos directos de la producción. a esta a estrategia se la denomina las 5P, las veremos a continuación:

1. Personas
2. Planta
3. Partes
4. Procesos
5. Planificar y Controlar.

### **Personas**

Las personas son consideradas la fuerza que participan de forma directa o indirectamente en los procesos productivos.

### **Planta**

Cuando hablamos de planta nos referimos a las fábricas; o lugar donde se encuentra la maquinaria que opera en el proceso de producción.

### **Partes**

Las partes hacen referencia a la materia prima, materiales, componentes, suministros, insumos que se utilizan dentro de la producción.

### **Procesos**

Los procesos son el conjunto de tareas y actividades agrupándolos en equipos y pasos necesarios para realizar dicha producción de manera correcta.

### **Diseño de puestos de trabajo**

Según en el escrito (Paz & Gómez, 2012) el diseño de puestos de trabajo constituye un trabajo para cada individuo, el mismo que involucra varias tareas, las mismas que se establecen en 4 componentes: Especialización y enriquecimiento del trabajo; componentes psicológicos; Ergonomía y sistemas de motivación.

## Planificar y controlar

Según (García & Galcerán) el sistema de planificar y controlar hace referencia al procedimiento e información que utiliza la gestión de operaciones para el manejo de un correcto sistema de producción.

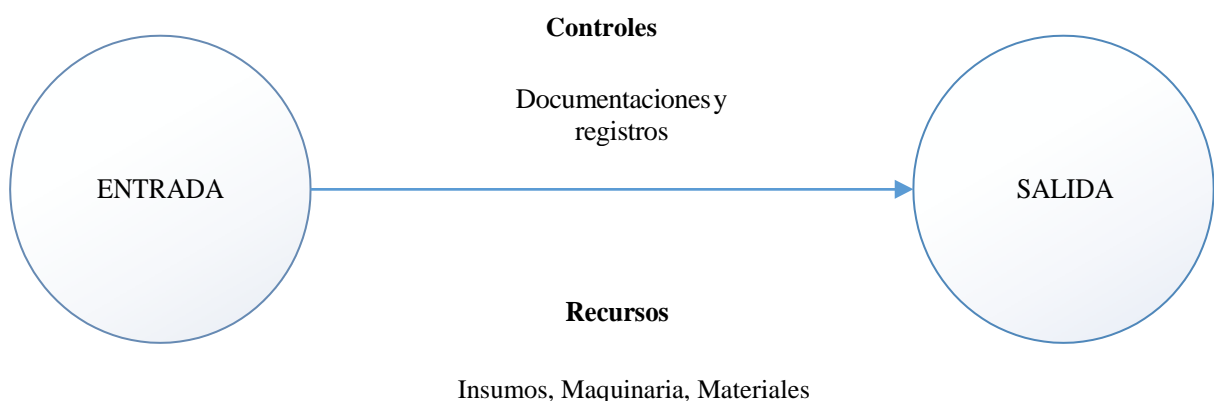
En los procesos de producción podemos definir como un conjunto de factores cuya función es convertir el conjunto de entradas (Input); en un producto final terminado (output). Cualquier proceso que conlleve a crear un bien o servicio consta de entradas; salidas; recursos y controles; y lo vemos en todas partes hasta en la vida cotidiana.

## Estudio de trabajo

El estudio de trabajo, es uno de los ejes fundamentales para llevar a cabo las actividades de tal manera que pueda utilizarse los recursos de manera eficaz y establecer normas de rendimiento para el desempeño de las actividades que se están realizando.

## Diagramas de Proceso/ operación

Los diagramas de proceso de operaciones permiten realizar un enfoque profundo y detallado de cada proceso, identificando las entradas y Salidas del proceso, que controles son necesarios y que recursos se van a utilizar en dicho proceso.



*Ilustración 1 Esquema de los Diagramas de Procesos*

## Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica donde se muestran pasos o secuencias de cualquier proceso, de diferentes tipos de industrias. En la actualidad los diagramas de

flujo dentro de las organizaciones son de suma importancia ya que permite localizar de manera rápida una actividad y su funcionamiento, por tanto, ayuda a comprenderlo y a estudiarlo de esta manera poder mejorar sus procesos (Manene, 2011).

### Ventajas de los diagramas de flujo

- Ayudan a entender los procesos y su funcionamiento
- Ayudan a visualizar la secuencia de cada proceso
- Permite a las personas que trabajan dentro de la empresa a conocer el proceso en el que va a realizar sus actividades
- Aporta mejora de comunicación entre los departamentos de trabajo.

### Reglas para elaborar un diagrama de flujo

- Utilizar simbología conocida
- Conocer los procesos de la empresa y plasmarlos en el diagrama
- Analizar las delimitaciones de cada proceso y su relación con cada departamento de trabajo.

### Formas varias para diagramas de Flujo

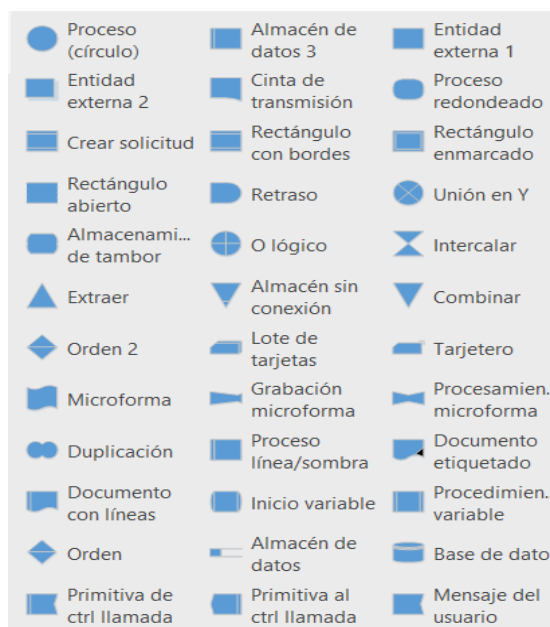


Ilustración 2 Simbología existente en el programa Microsoft Visio de los diagramas de Flujo

### Control de la Calidad

Según (Deming, 1986) la calidad comienza con la idea establecida por la dirección de operaciones, es allí donde los ingenieros deben traducir el concepto a proyectos, planificación, producción, donde los beneficios que se le otorgan por aplicar de manera los conceptos son excepcionales, como:

- Mejor calidad
- Incremento de producción en artículos buenos
- Incremento de la capacidad en producción
- Unidad de producto bueno a un coste inferior
- Satisfacción del cliente.

La calidad a lo largo de la historia abrió las puertas a la innovación en la ingeniería y en todas las industrias y organizaciones. El ilustre (Deming, 1986) enfatizo en que los defectos no salen gratis en cuanto se trata a toda una línea de producción, un defecto simboliza la baja calidad y representa costes elevados de fabricación. El coste del reproceso es solo una pequeña parte de la representación de una mala calidad, dicho valor que luego será cobrado al consumidor reflejado en el precio final del producto. La mala calidad es mala calidad y por ende disminuye la productividad en toda la línea de producción defectuosa y parte de aquel producto sale a puertas de distribución llegando a manos de un cliente insatisfecho.

### **Productividad**

Según en este escrito (Gómez, 2006) para facilitar con el propósito de cada organización en la construcción de un modelo de productividad sólido, está basado en el paradigma de desarrollar una matriz de referencia efectiva para desarrollar las operaciones de cada proceso. Una vez desarrollada la matriz de tipo pirámide es importante entender que en primera instancia se debe de tener claro los objetivos generales para cumplir con cada objetivo individual que ayude a resolver las prácticas de gestión del talento, seguidas de las practicas dominantes y esto con la ayuda del entendimiento de los principios teóricos o axiomas.

Para el escrito de (Fabio & Nora, 2014) la aplicabilidad de los aportes de Elton Mayo en la gestión productiva de las medianas y pequeñas organizaciones, se encuentra en la incorporación de los principios teóricos relacionados a las empresas y su relación con los equipos de trabajo o grupos de personas.es importante tomar en cuenta su habilidad

humana y su formación profesional en cuanto a puesto de trabajo de primera línea que involucren la toma de decisiones importantes para todo un sistema organizacional.

Para lograr que una organización cuente con trabajadores productivos es importante destacar los siguientes puntos:

1. La motivación del trabajador (no necesariamente debe involucrar factores económicos)
2. Tener una figura de líder con objetivos claros, ejemplo de superación
3. Ambiente laboral cómodo
4. Buena comunicación entre trabajadores de un área a otra
5. Disposición de sugerencias a nuevas ideas
6. Innovación constante

Por esto (Cruelles, 2012) la productividad mide el factor influyente para realizar un producto, por ello es importante controlar desempeño de la productividad, y cuanto mayor sea la productividad en la empresa menos serán los costos de producción, lo que aumentará la competitividad en el mercado.

A menudo las empresas constantemente buscan sanear sus procesos productivos, lo cual ha hecho que la productividad sea el foco de estudio durante mucho tiempo, llegando a un concepto bastante reducido donde estiman que el aumento de la productividad es el ahorro en los costos de producción. Según (Paz & Gómez, Concepto amplio de la productividad, 2012) en su escrito manifiesta que a pesar de ello, las mejoras que ofrece la productividad parecen ser el factor principal para aumentar significativamente el rendimiento en cada uno de los procesos y conseguir productos altamente competitivos en el mercado y causar satisfacción en el cliente que lo consume.

Entonces esto nos lleva a hacernos la pregunta de que es realmente la productividad y como la medimos y para ello, (Kanawaty, 1992) en su escrito define a la productividad como la relación entre la producción e insumo.

### **Productividad en la empresa**

Según (Kanawaty, 1992) la productividad dentro de cualquier empresa puede verse afectada por diversos factores externos, de la misma manera que por actividades y factores internos, por ello es importante como empresa saber que se dispone de recursos

o insumos con los que se crea el producto deseado, algunos de ellos: Terrenos y edificios, maquinaria, materiales, energía, recursos humanos y otro insumo o factor de producción es el capital que posee la empresa u organización.

### **Tiempo de Trabajo**

El tiempo total de trabajo se ve constituido el tiempo en el que un trabajador o una herramienta se tarda en producir un bien; el cual se descompone en 3 factores primordiales: Contenido básico de trabajo, tiempo total de la operación y tiempo total improductivo. A esa jornada de trabajo en la que se tarda para producir un bien o servicio se la conoce como **Hora de trabajo**, en el caso de que estas horas sean trabajadas por una persona y en caso de ser una maquinaria o herramienta se la conoce como **Horas Máquina** (Kanawaty, 1992).

El estudio de trabajo requiere del estudio complementario del estudio de métodos y medición del trabajo, una de ellas ayudara a simplificar la tarea o actividad y asentar un método más sencillo; mientras que el otro determinara el tiempo que debería de llevarse a cabo para realizar esa tarea; obteniendo mayor productividad (Kanawaty, 1992).

### **Productividad Vs Actividad**

Dentro de la empresa es importante establecer la relación que existen entre la productividad vs la actividad, porque ayudara a diferenciar las horas que una persona o máquina se dedica a realizar dicha actividad para obtener un bien producido durante una jornada de trabajo.

Lo cual se pone en manifiesto lo siguiente:

- Identificar el número de personas o maquinas en funcionamiento
- Identificar el número de personas o maquinarias que no realizan tareas productivas para la empresa.
- Determinar el tiempo total que se demora en realizar una tarea
- Identificar tiempos improductivos dentro del proceso de producción
- Reconocer movimientos innecesarios al momento de realizar una tarea
- Conocer el total de personas necesarias para realizar una actividad
- Ayuda a reconocer los factores de producción efectivos.

### **Productividad Vs Mano de Obra**

Todas las empresas requieren de un número de personas que se dediquen a una actividad en cada área de trabajo, y a este número de personas se las conoce como *''mano de obra''*. Los rendimientos de la mano de obra a partir del estudio de trabajo se ven indicados como horas/hombre por la cantidad de trabajo que se debe de realizar para llevar a cabo una actividad. Por ello es importante conocer el rendimiento de la mano de obra para tener una planeación adecuada y a partir de esta generar datos confiables que permitan tomar decisiones futuras en el plan presupuestario y programación de la mano de obra, y que se puedan determinar datos cada vez más exactos (BONILLA, 2016).

A lo cual se pone de manifiesto lo siguiente:

- Permitir tener mano de obra calificada para cada actividad o tarea a realizar
- Ayuda a tener un entorno competitivo
- Identificar rendimientos de mano de obra en actividades constructivas
- Identificar los factores que retrasan la productividad en base a la cantidad de mano de obra.
- Permite promover el espíritu de competencia sana entre trabajadores
- Permite la disponibilidad de equipos de Epp y herramientas de trabajo

### **Productividad a nivel empresarial: Medianas y pequeñas empresas.**

Según (Altahona & Villalobos, 2007) en su escrito apartado número 4, hace referencia a la opinión de Michael Porter, donde cita que la verdadera competitividad se ve medida por la productividad, la misma que le permite a un país tener salarios altos, ingresos de divisas y que esta sea fuerte. Las industrias claramente si contribuyen a la competitividad ya que su productividad no solo se basa en salarios altos, sino en la importancia del coste de la vida en un país y el costo de hacer negocios en ese lugar.

### **Competitividad**

La competitividad capacidad para sostener o incrementar la participación en los mercados internacionales o de una nación depende de la capacidad de la industria para mejorar e innovar, obteniendo ventajas ante los mejores competidores teniendo en cuenta la elevación de la calidad de vida en ese lugar o población y esto solo se logra en el aumento de la productividad (Porter, 1990).

### **Factores de productividad competitivos**

1. Situación de los factores
2. Condiciones de la demanda
3. Industrias correlativas proveedoras
4. Estrategia, estructura y competencia de la empresa

#### Factor de competitividad

- Calidad del producto
- Innovación
- Precios competitivos
- Segmentación de mercados internacionales y locales

#### Factor necesidad de la empresa

- Disponibilidad de recursos
- Mejora productiva
- Disponibilidad de capacidad en producción
- Estructura empresarial sólida

#### Factor influyente en los procesos

- Planeación estratégica
- Oportunidad de mercado

#### Obstáculos en exportaciones a localidades extranjeras

- Capital inicial de inversión
- Pocos recursos financieros para la ampliación internacional
- Control de logística de envío
- Adecuaciones a exigencias de nuevos mercados
- Fijación de precios en los nuevos mercados
- Falta de un plan estratégico
- Manejo de lenguas extranjeras

#### Factores que favorecen la internalización a nuevos mercados

- Posición geográfica cerca de la unidad productiva
- Conocimientos de los nuevos mercados y oportunidad de posicionamiento
- Capacidad de producción adecuada



- Compromiso de la gerencia en nuevos retos visionales
- Planeación estrategia a la orientación de la empresa
- Capacitación y conocimiento al personal que labora en planta de producción y puestos administrativos.

### **Estudio sobre las Pequeñas y Medianas empresas: ¿Cuáles son sus desafíos?**

En su escrito (Alvarez, 2009) manifiesta que el interés por el desarrollo de estos sectores empresariales ha permitido generar trabajo así mismo por el poco interés que se le otorga a estas industrias para la toma de datos y un muestreo estadístico hace que no se vea reflejado de forma significativa, algunos las clasifican de la siguiente manera:

- Comercio ambulante o hogareño
- Empresas rústicas
- Micro emprendimientos

En el Ecuador actualmente se cuenta con 87.5 microempresas, >87.5 <350 pequeñas empresas y >350 medianas empresas, estos datos según el ministerio de industria y productividad de la subsecretaría de las MIPYME. Actualmente se clasifican solo las pequeñas empresas y para las microempresas se las clasifica por sector artesanal y ocupan cerca del 25% de lo que representaría este sector productivo (Alvarez, 2009).

### **La importancia de la productividad en las Medianas y Pequeñas empresas agroindustriales del Sector Bananero.**

Tal y como se manifestó desde el inicio de este capítulo, es de suma importancia alcanzar los mayores estándares de productividad dentro de una empresa para garantizar en primera instancia el correcto funcionamiento de sus procesos, garantizar su rentabilidad, entregar al consumidor un producto de calidad y que la empresa tenga una larga supervivencia y posicionamiento dentro del mercado.

Ecuador es uno de los primeros países exportadores de banano en el mundo, contando con un mercado segmentado en 5 continentes, gracias a su sabor, textura y calidad de la fruta, sin embargo, una de las debilidades que tiene el país es la productividad dentro de sus campos de producción. En el país se registra cerca de 8.581 productores de banano con una extensión de producción menor de 30 hectáreas denominándolas como pequeñas

empresas del sector, a ello se le suma la falta de apoyo inversionista por parte de grandes empresas y esto ocasiona que exista una baja productividad en las pequeñas empresas (Vistazo, 2020).

Algunas de las bananeras no cumplen con ciertos requisitos de certificación, ineficiencia en las prácticas agrícolas del cuidado de la fruta, así lo resalta el ministerio de la agricultura. Sin embargo, algunas el banano ecuatoriano cuenta con tal demanda en mercados internacionales como es el caso de Corea del Sur quien paga hasta un 30% de arancel al igual que Japón y China quienes pagan un peso arancelario hasta del 20% y 10%, según datos de Acorbanec (Vistazo, 2020).

La actividad económica del sector bananera es muy importante a diferencia de otros sectores, ya que desde el año 1998, si se observa la matriz de insumos sumado a eso la actividad de transporte, industrias de papel y cartón generan gran parte de ingresos beneficiando al país y al propio gobierno, dicha matriz representa cerca del 34% en ingresos del sector bananero y de los cuales cada centavo de dólar, es decir 0.34 ctvs. son absorbidos por otros sectores (Rosero, 2001).

Según el escrito de (Guzmán, 2014) manifiesta que la producción de banano en el Ecuador cuenta con una importancia económica alta, ya la mano de obra es clave dentro del proceso de empaque de banano, debido a la generación de empleo que demanda el banano en el Ecuador, siendo la principal fuente de ingreso económico.

### **Costos de Producción**

En su escrito (Rosero, 2001), Ecuador representa un costo entre equipos y herramientas del 24.9%, en lo que respecta al costo de la mano de obra esta se ubica de acuerdo al salario básico del país. Al ser el Ecuador un país dolarizado esto aumentaría el costo de la mano de obra y del diésel, lo cual representaría más adelante un costo adicional por transporte.

### **Costo de Transporte**

El costo de transporte de la fruta hacia el puerto de embarcación representa acerca del 7.33% del valor de una caja de banano. Este costo se debe a que las plantaciones de banano y sus instalaciones en su mayoría se encuentran cerca del puerto de embarcación donde se encuentran los buques (Rosero, 2001).

## Costo de Cajas de banano en el Ecuador

Según (Dirección, 2021), El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), estableció el nuevo precio para el año 2021 en las cajas de banano, misma información que fue compartida por el ministro Javier Ponce; en las cuales se especifica lo siguiente:

COSTO CAJA DE BANANO AÑO 2021	
Caja	Precio
41.5 Lb	\$6,00
43 Lb	\$6,22
22XU (18.14 Lb)	\$6,40

Tabla 1 Costo de caja de Banano del año 2021

## Países Consumidores del Banano Ecuatoriano

Tal y como se manifestó al inicio de este capítulo Ecuador es uno de los primeros países que exporta mayor cantidad de banano de calidad, gracias a su calidad, sabor y textura, es por ello que Ecuador exporta su fruta a los mercados extranjeros, de los cuales se encuentran países como:

Destino	% fruta Exportada
Unión Europea	26,57%
Rusia	20,11%
Medio Oriente	16,05%
Estados Unidos	9,38%
Asia Oriental	7,17%
Cono Sur	6,64%
Europa	5,42%
África	5,22%
Reino Unido	1,79%
Nueva Zelanda	0,51%
Noruega	0,50%

Tabla 2 Países consumidores de la fruta

## Normativas utilizadas en el Sector bananero para la Exportación del Banano

- ISO 9001

- ISO 14001
- Global GAP
- Rainforest Alliance Certified
- JAS (Norma Agrícola Japonesa)
- NOP (Programa Nacional Orgánico)

### Proceso de Certificación para la acreditación de sellos a productos de exportación



*Ilustración 3 Proceso de certificación para la acreditación*

### Normativas con mayor peso de acreditación en las empresas del sector Bananero

#### ISO 9001

Esta normativa ISO certifica la calidad de diseño, producción, desarrollo, instalación y servicio post-venta (Jorge Washington Andrade Andrade, 2017).

La normativa ISO 9001, especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar

productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentos que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente (CAMPANA, 2007).

Parámetros a controlar:

- Infección
- Insectos
- Golpes y su desflor
- Lavado de la fruta
- Fumigación
- Llenado
- Enfoque de proceso de llenado de cajas

## **RAS**

La normativa RAS o Rainforest Alliance trabaja con la finalidad de la conservación de la biodiversidad y busca asegurar medios de vida sostenibles transformando las prácticas de uso de suelo, las prácticas empresariales y el comportamiento de los consumidores (Rainforest Alliance, 2017)

Principios de la Normativa RAS:

1. Sistema Eficaz de planeamiento y gestión
2. Conservación de la biodiversidad
3. Conservación de los recursos naturales
4. Mejora en medios de vida y bienestar Humano

## **ISO 14001**

La normativa ISO 14001 es un estándar internacional que indica que una empresa es responsable y se encuentra comprometida con un sistema de gestión medio ambiental. Esta normativa existe con la finalidad de que las empresas puedan mantenerse comerciando sin ignorar sus responsabilidades con el medio ambiente, a su vez le brinda una buena imagen comercial, lo que aumenta las probabilidades de aumentar sus ventas o prestar servicios en el futuro.

Implementar correctamente esta normativa, ayuda a la empresa en:

- Reducción de desperdicio y uso de energía
- Mejora la imagen de la empresa, generando mayor confianza de sus clientes
- Reducción de costos y mejoramiento de su eficiencia
- Aumenta las oportunidades del negocio

### **Adaptación de Normas Rainforest Alliance a raíz del covid-19**

La pandemia del covid-19 ha causado pérdidas no solo humanas, sino también monetarias y ha desestabilizado la economía del Ecuador. Es por ello que organizaciones que prevalecen la sostenibilidad del sector agrícola, han adaptado su forma de trabajar para seguir brindando un servicio de calidad y que el producto que llegue a las manos del consumidor siga teniendo las mismas características para su satisfacción (Alliance, 2020).

Es por ello que Rainforest Alliance ha optado por implantar 3 pilares fundamentales en su programa de certificación:

1. Abastecimiento responsable
2. Agricultura sostenible
3. Re imaginar y reestructurar la certificación

### **Política de auditoria Rainforest**

Es importante que las empresas dedicadas a actividades agroindustriales cuenten con un programa de certificación agrícola que avale que el producto que ofrece al mercado cuenta con altos estándares de calidad y de bioseguridad.

Es por ello que se detalla a continuación la política de auditoria para las empresas del sector agroindustrial:

- Solicitud de auditoria programada con antelación mediante el sistema de certificación (CB), de forma remota y de escritorio (auditoria en línea).
- Lapso de certificación y subida de evidencias al sistema que implementa Rainforest cuenta con un tiempo limitado para su licencia UTZ.
- Las versiones actualizadas de la normativa se aplicarán a partir del mes de junio del presente año 2021 según la Dirección de normas y auditorias (Alliance, 2020).

## **¿Cómo están trabajando los programas de certificación Rainforest Alliance con los productores del sector bananero y como pueden mejorar este programa de acreditación?**

- A las haciendas bananeras se les otorga 18 meses a partir del mes de julio del 2021 para implementar un plan piloto en los programas de certificación y aplicar las nuevas actualizaciones de las versiones Rainforest en el año 2022.
- Responsabilidad compartida, los documentos de información tomados como evidencia deben de cargar en la plataforma de Rainforest Alliance Org. En el lapso del año 2021.
- Participar en taller de implementación certificada
- Revisar los requisitos a emplearse durante este año 2021 para el control del virus covid-19
- Participar en capacitaciones virtuales a los administradores del área agrícola.

## **¿Dónde encontrar información de la nueva actualización de certificaciones Rainforest Alliance?**

Los pasos a seguir para actualizarse a las nuevas versiones de la normativa deben de realizar lo siguiente:

- Ingresar a la página Oficial de Rainforest Alliance
- Ingrese a la pestaña de ‘Para empresas’
- Seleccione versión actualizada y lea las nuevas actualizaciones

En caso de que quiera realizar una certificación por primera vez en Rainforest debe de llenar el formato de solicitud y esperar la respuesta para la respectiva auditoria para la acreditación de la misma.

## CAPÍTULO 2

### 3. METODOLOGÍA

El desarrollo del presente trabajo de investigación está enfocado en empresas bananeras que se encuentran ubicadas en la ciudad de Milagro y recintos aledaños. Dentro de las instalaciones de las haciendas podemos encontrar una infraestructura edificada y equipada adecuadamente para llevar a cabo las operaciones del proceso productivo de la elaboración de cajas de banano, esto con respecto a las medianas empresas del sector, en cuanto a las pequeñas empresas encontraremos otro tipo de estructura edificada de manera diferente, pequeña y poco cómoda. Estas empacadoras cuentan con: Bodegas de almacenamiento para material de campo, cosecha, empaque; Empacadora, maquinaria instalada, Bombas de suministro de agua; Galpón de almacenamiento de combustible, parqueadero, oficinas.

En este trabajo, recolectaremos los datos de los procesos operativos de las empresas del sector bananero, tales como:

- Cosecha
- empaque

También recolectaremos información de las normativas que utilizan estas empresas del sector bananero para producir y despachar su producto:

- Norma ISO
- Norma RAS
- Global GAP

Se elaborará un análisis comparativo entre las empresas bananeras, para poder calcular el nivel de productividad de acuerdo al tamaño de la empacadora, los puntos a considerar son:

- Procesos productivos
- Diagrama Padre del proceso de producción



- Diagrama Hijo del proceso de producción
- Cadena de Suministro de la empresa para el pedido de material de las cajas de banano
- Diagrama de flujo de procesos
- Cadena y logística de suministro de exportación
- Empacadora
- Diagrama de estructura Jerárquica en la empresa
- Mapa de Procesos estratégicos del proceso de producción de banano
- Mapeo de procesos de empresa bananera

Esta información fue de mucha ayuda para poder comprender la situación actual de estas empresas, a su vez nos permitió sacar los puntos más importantes y relevantes que necesita tener una empresa para mantenerse exportando su producto sin riesgos, y al mismo tiempo mantener el liderazgo en el sector al que exporta.

### **3.1. Tipo y diseño de la investigación y su perspectiva general**

En este trabajo se utilizarán los siguientes tipos de investigación:

**Investigación Aplicada:** Busca resolver un determinado problema que enfrenta la sociedad, organización industrial o empresarial, tomando como enfoque la búsqueda y el refuerzo del conocimiento para aplicarlo.

**Investigación Descriptiva:** Se busca identificar y determinar los campos que abordaremos en nuestro análisis comparativo. Al identificar los procesos inmersos en el área de producción de las empresas del sector bananero en la ciudad de Milagro y recintos aledaños, se obtuvo una mejor comprensión del estado actual de estas empresas frente a la emergencia sanitaria Covid-19 por la cual se encuentra el país.

**Diseño de investigación:** El diseño de investigación es comúnmente usada para aclarar el tipo de investigación del tema, posee tres etapas;

- Etapa de recolección,
- Etapa de medición y
- Etapa de análisis de datos

**Etapas de recolección:** Para el levantamiento de información, procedimos a acercarnos a las empresas pequeñas y mediana, con la finalidad de recolectar valores cuantitativos de cosechas, producción, logística, pedidos, despachos, distribución y estado de bodegas, etc.

## **3.2. Población y despacho**

### **3.2.1. Característica de la población**

La población en este estudio dentro del sector bananero es de 22 Haciendas bananeras existentes, de las cuales 14 son medianas empresas y 8 pequeñas empresas del sector de Milagro y recintos aledaños.

### **3.2.2. Delimitación de la población**

La población de esta investigación son las empresas bananeras, ya que es ahí donde se produce y se comercializa este fruto.

### **3.2.3. Tipo de muestra**

La muestra de este estudio es de tipo no probabilístico, de las cuales se han tomado 1 mediana empresa y 1 pequeña empresa para el análisis de este estudio. Por motivo de difícil apertura y obtención de información se ha optado por una muestra bastante reducida.

## **3.3. Variables**

### **3.3.1. Variables dependientes**

- Total, de cajas producidas
- Racimos cosechas de banano
- Procesos de producción de las áreas: empaque.
- Normativas de certificación

### **3.3.2. Variables independientes**

- Porcentaje de desperdicio en la fruta

- Número de personas trabajando en empacadora y cosecha
- Indicador de calidad y productividad

### 3.4. Técnicas de Investigación

**Encuesta:** La encuesta fue realizada a través de cuestionarios que fueron diseñados en base a las variables del problema planteado, la misma que fue dirigida al personal del área de producción como: Supervisores, Administradores y Gerente de producción.

**Entrevista:** la entrevista fue realizada a través de cuestionarios donde se busca recabar información de forma verbal, algunas de las preguntas están diseñadas en base a las variables planteadas en el problema, la misma que fue dirigida al Gerente superintendente de producción.

### 3.5. Empresas del sector bananero: ¿Cómo se encuentran constituidas?

Las medianas y pequeñas empresas del sector bananero se encuentran constituidas por una empacadora de dimensiones adecuadas para la elaboración de las cajas de banano, cuentan con diferentes edificaciones como:

- bodegas de almacenamientos de materiales
- Oficinas para el personal administrativo
- Parqueaderos
- Empacadora

Misma edificación que se encuentra dentro de los campos de producción para su fácil transporte de la fruta a la empacadora.

El estudio de las medianas empresas es de gran importancia, demuestra el compromiso de las empresas con respecto a la innovación, capacitación y crecimiento exponencial que han tenido en las últimas décadas, de tal manera que logran exportar el banano ecuatoriano por medio de empresas exportadoras internacionales.

A continuación, se muestra la siguiente información:

- Estructura organizacional
- Diagramas PEPSC
- Diagrama padre del proceso de producción
- Diagrama de operación del proceso de empaque
- Mapeo de procesos
- Mapa de procesos estratégicos (Macro-proceso, procesos, subprocesos, actividades y tareas)

- Normativas de acreditación aplicadas por medianas y pequeñas empresas

### 3.6. Plano de Instalación de la empacadora

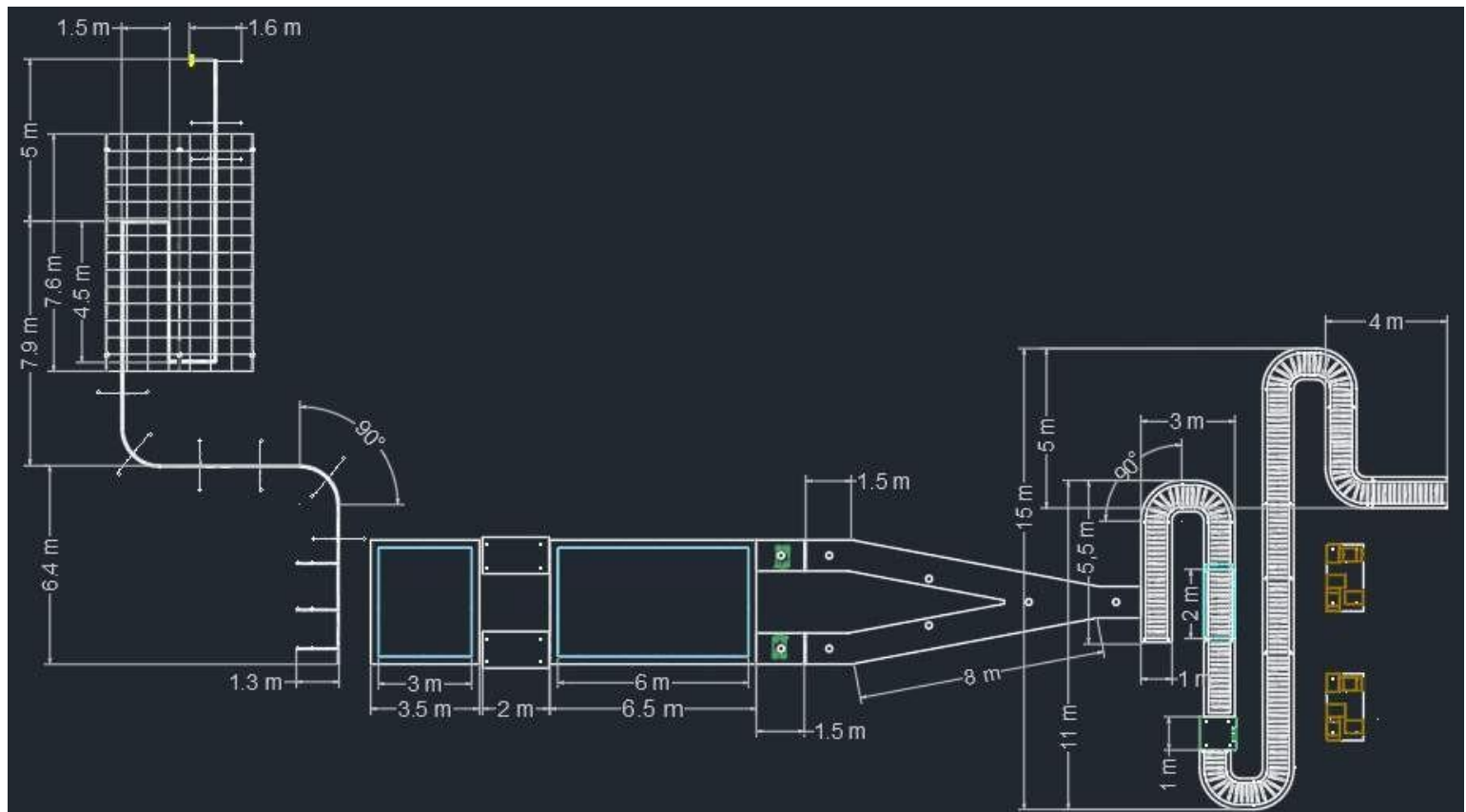


Ilustración 4 Plano 2D de Instalación de la empacadora



### 3.7. Estructura jerárquica organizacional de la Mediana y Pequeña empresa del sector bananero

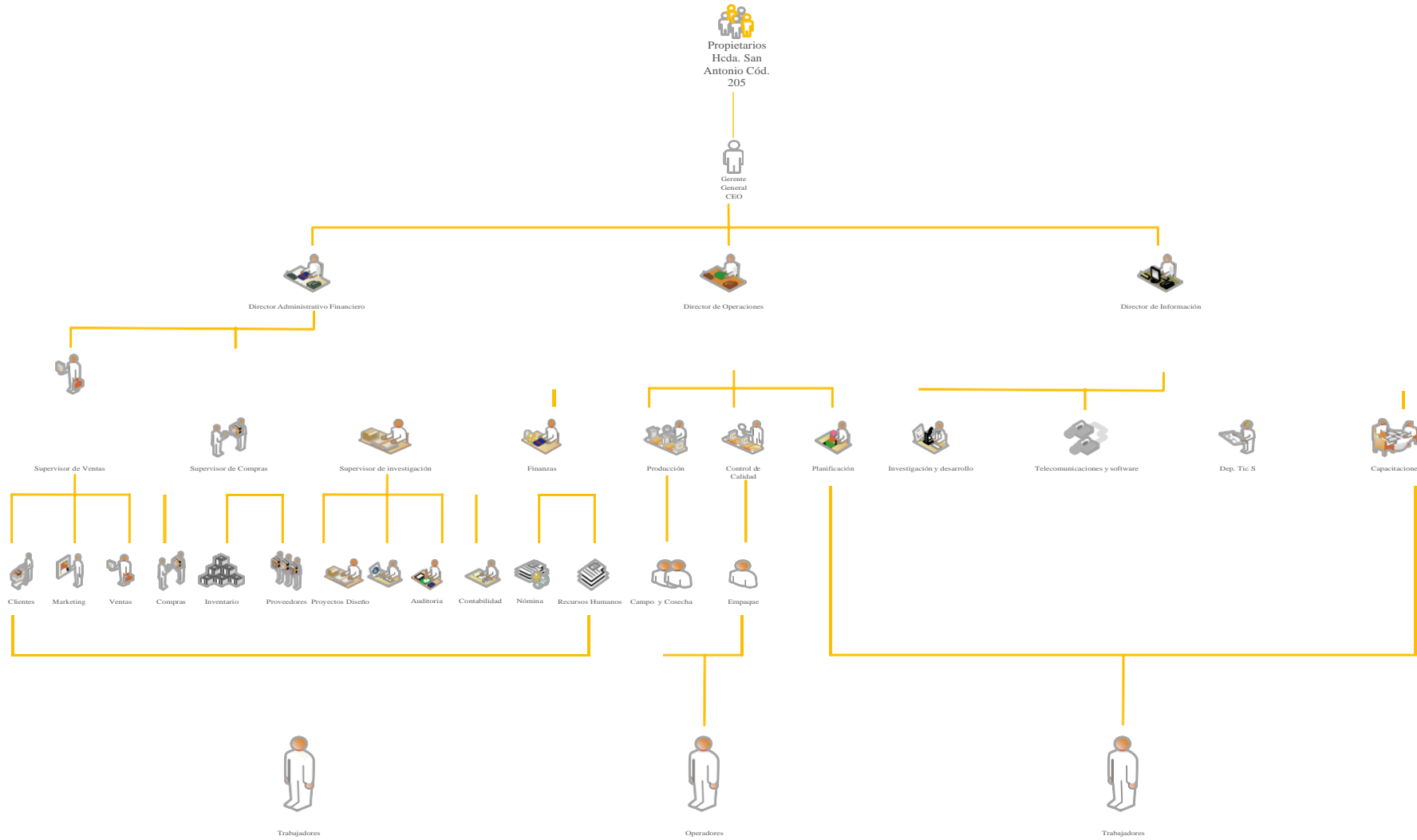


Ilustración 5 Estructura Jerárquica organizacional de Empresa Bananera: Medianas y Pequeñas Empresas del sector de Milagro

El estudio se realizó en la hacienda San Antonio Ubicada en la ciudad de milagro, en el área rural, la misma que cuenta con una estructura jerárquica organizacional consolidada y sólida; la misma que ha permitido que siga en constante crecimiento de manera que actualmente se encuentran exportando banano al exterior.

Como se puede apreciar en la ilustración 2, cuenta con diferentes departamentos administrativos, de operación y de información.

### **3.7.1. Clasificación de áreas de trabajo: Área de Campo**

El área de campo se encuentra constituida por personal de:

- Administrador de Campo
- Supervisores
- Lotero aéreo
- Lotero Terrestre

Funciones del administrador de Campo:

- Control de Supervisores
- Reporte de actividades culminadas
- Planificación de labores de campo
- Estimación de proyección de fruta

Funciones de los supervisores de campo:

- Control de Operadores aéreos y terrestres
- Reporte de actividades culminadas
- Planificación de labores de campo
- Estimación
- Revisión de bodegas ordenadas

Funciones de los loteros aéreos:

- Amarre de plantas de banano
- Enfunde de la fruta
- Protección de manos del racimo
- Colocar color de cinta en el racimo según semana correspondiente
- Calibración

Funciones del lotero terrestre:

- Deshoje
- Destalle
- Selección de hijo
- Riego de plantación
- Fertilizar la plantación
- Aplicación de herbicida
- Limpieza de líneas
- Limpieza de canales
- Chapia de maleza

### 3.8. Diagrama de flujo del cultivo de banano

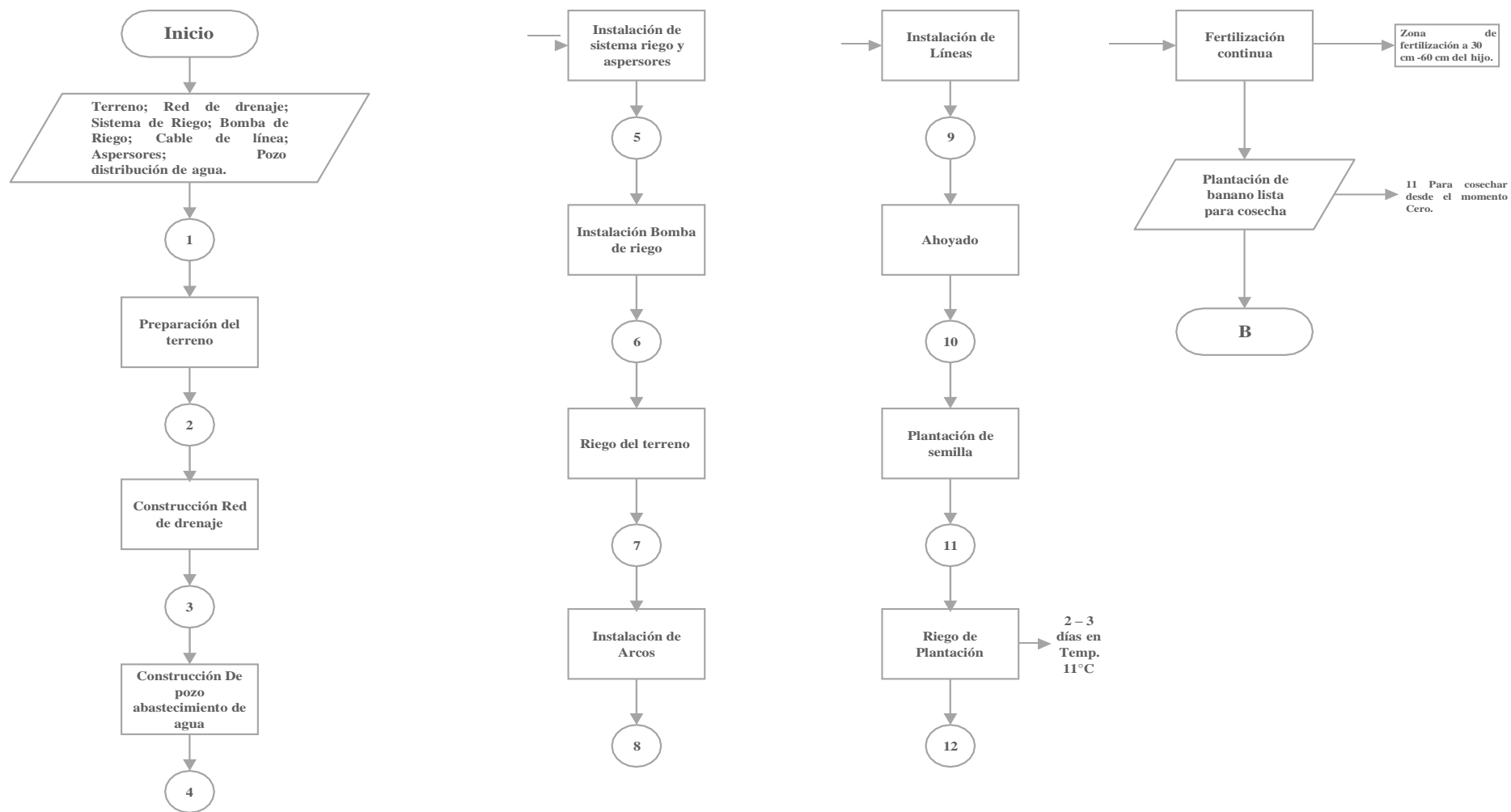


Ilustración 6 Diagrama de flujo para el proceso del cultivo de banano



### 3.9. Diagrama de flujo Labores de campo para el cuidado del banano

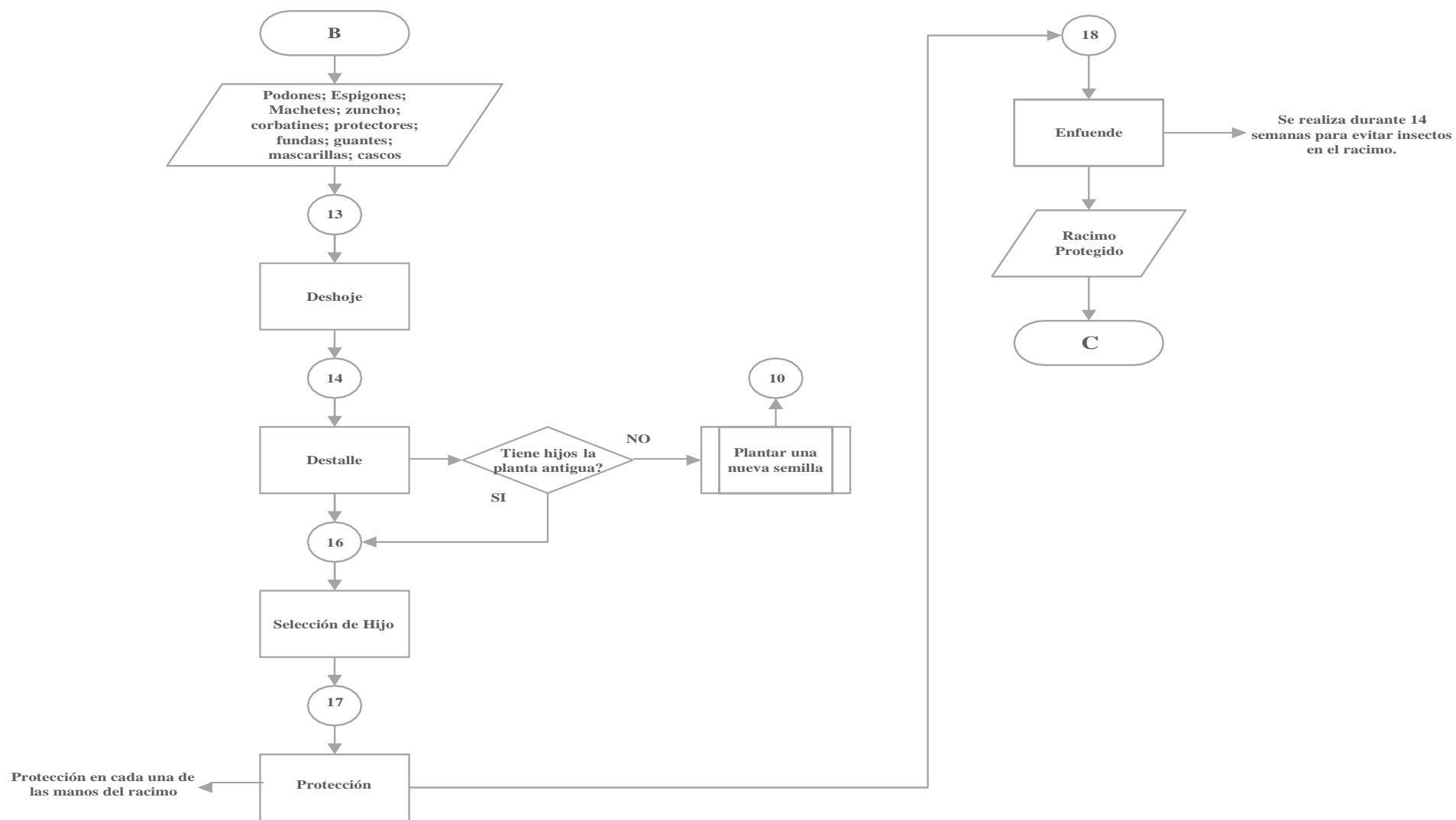


Ilustración 7 Diagrama de flujo labores de campo para el cuidado del banano

### 3.9.1 Área de cosecha

El área de cosecha se encuentra constituida por el personal de:

- Supervisor de Cosecha
- Garrocheros
- Corteros
- Jefe de Palancas
- Cuneros

Funciones del supervisor de cosecha:

- Reporte de actividades culminadas
- Supervisión del personal de cosecha
- Reporte de áreas de corte
- Estimación
- Reporte del estado de herramientas de cosecha

Funciones del Garrochero:

- Transportar la fruta a empacadora
- Levantamiento de funda de protección

Funciones del Cortero:

- Corte del racimo
- Selección de fruta según la semana de corte

Funciones del jefe de palanca:

- Dirección de operadores de la cosecha en diferentes lotes
- Reporte de actividades

Funciones de los cuneros:

- Aparcar la fruta en la cuna
- Colocar el racimo en la garrucha

### 3.10. Diagrama del Proceso padre: Proceso de Cosecha

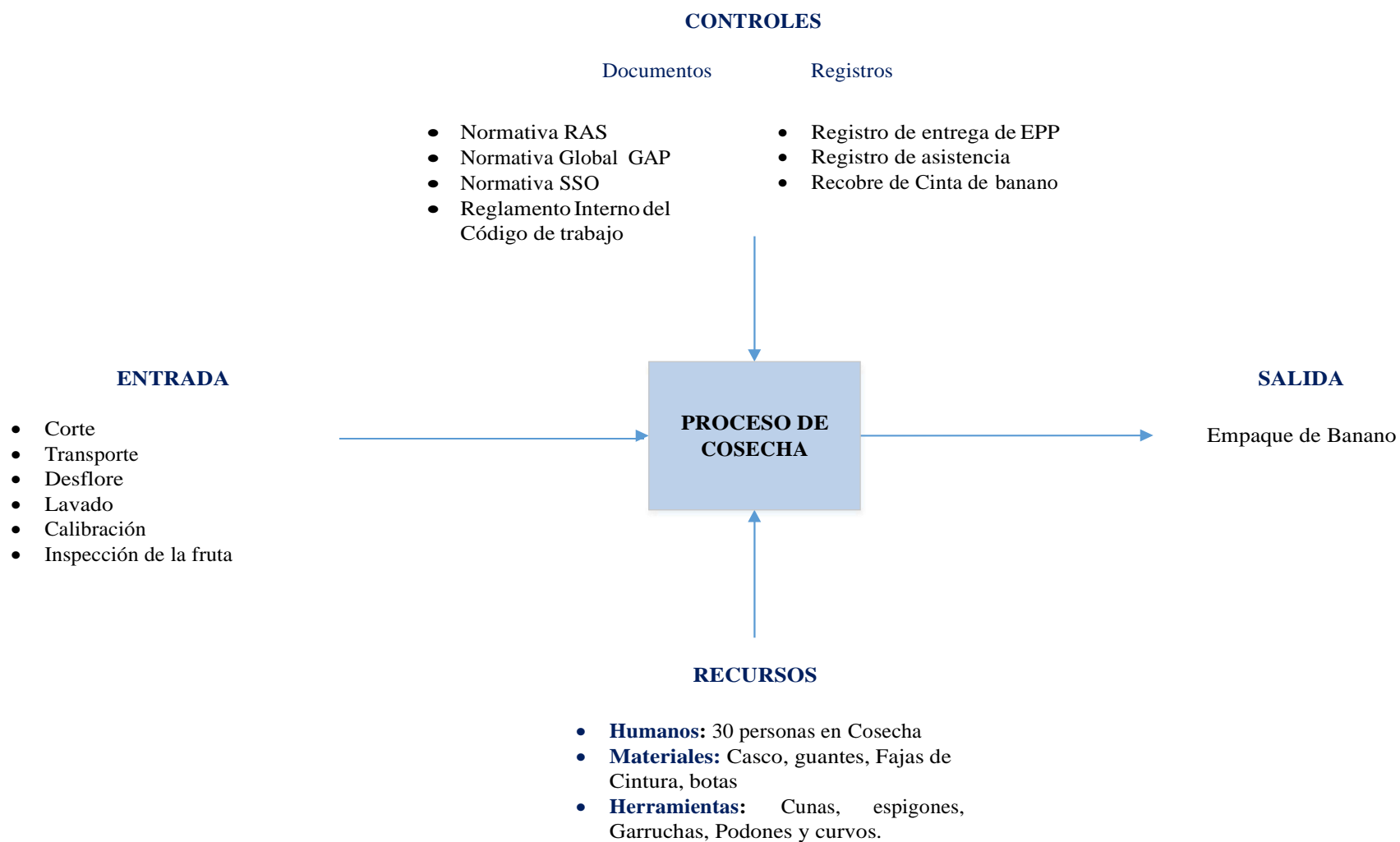


Ilustración 8 Diagrama de Proceso Padre

### 3.10.1. Descripción del Proceso

Para la producción de cajas de banano contamos con los procesos de producción como:

- Proceso de Cosecha
- Proceso de empaque

El proceso padre el cual se parte y el que agrega valor al producto es el proceso de cosecha, el mismo que detallaremos a continuación:

Dentro de los estándares de calidad para poder exportar banano en el Ecuador, se han establecidos requisitos; los mismos que se deben adoptar desde el momento que se decide proceder con el proceso de certificación de fruta. Algunos de los requisitos son:

- Contar con certificación de la Normativa RAS (Rainforest Alliance)
- Contar con certificación de la Normativa Global GAP
- Control Sanitario;
- Entre otros.

El proceso de cosecha se lleva a cabo bajo una planificación dada por una orden de producción la misma que emite las empresas exportadoras de banano, las mismas que establecen bajo el contrato de compra de banano. El proceso de corte de banano se basa bajo el sistema de cintas, estas cintas de color determinan las semanas que tiene un racimo desde que este salió de la bellota; es decir determina la edad del banano, cada semana la cinta va variando lo cual el seguimiento de estas la lleva internamente la empresa y la compañía exportadora de banano, es así como se determina la proyección de cajas de banano a producir cada semana.

Para el proceso de corte se establece un equipo de trabajo al que se denomina **“Personal de cosecha”**, el total de personal necesario para la cosecha dependerá de la extensión y de que tan grande sea la empresa bananera. Para la cosecha del banano se necesita el siguiente personal:

- Jefe de palanca
- Cunero
- Arrumador
- Garrochero o aviador de transporte de banano

El jefe de palanca es quien realiza el corte del subtallo del banano, para que el cunero sostenga el racimo en la cuna para evitar estropeo de la fruta, mientras que el arrumador coloca el racimo en las garruchas, estas se colocan en un comboi de aproximadamente racimos a transportar por cada garruchero hasta el patio de racimo en empacadora.

Una vez el racimo se encuentre en el patio de racimo se procede a calibrar la fruta para constatar que el grosor este bajo las especificaciones de contrato. El siguiente paso será desflorar el racimo para lograr una imagen estética del producto y evitar pudrición por hongos, luego se procede a realizar el lavado del racimo y previa inspección rápida para enviar al proceso de desmanee para lograr el empaque de banano en las cajas.

Las herramientas que se necesitan para el proceso de corte son:

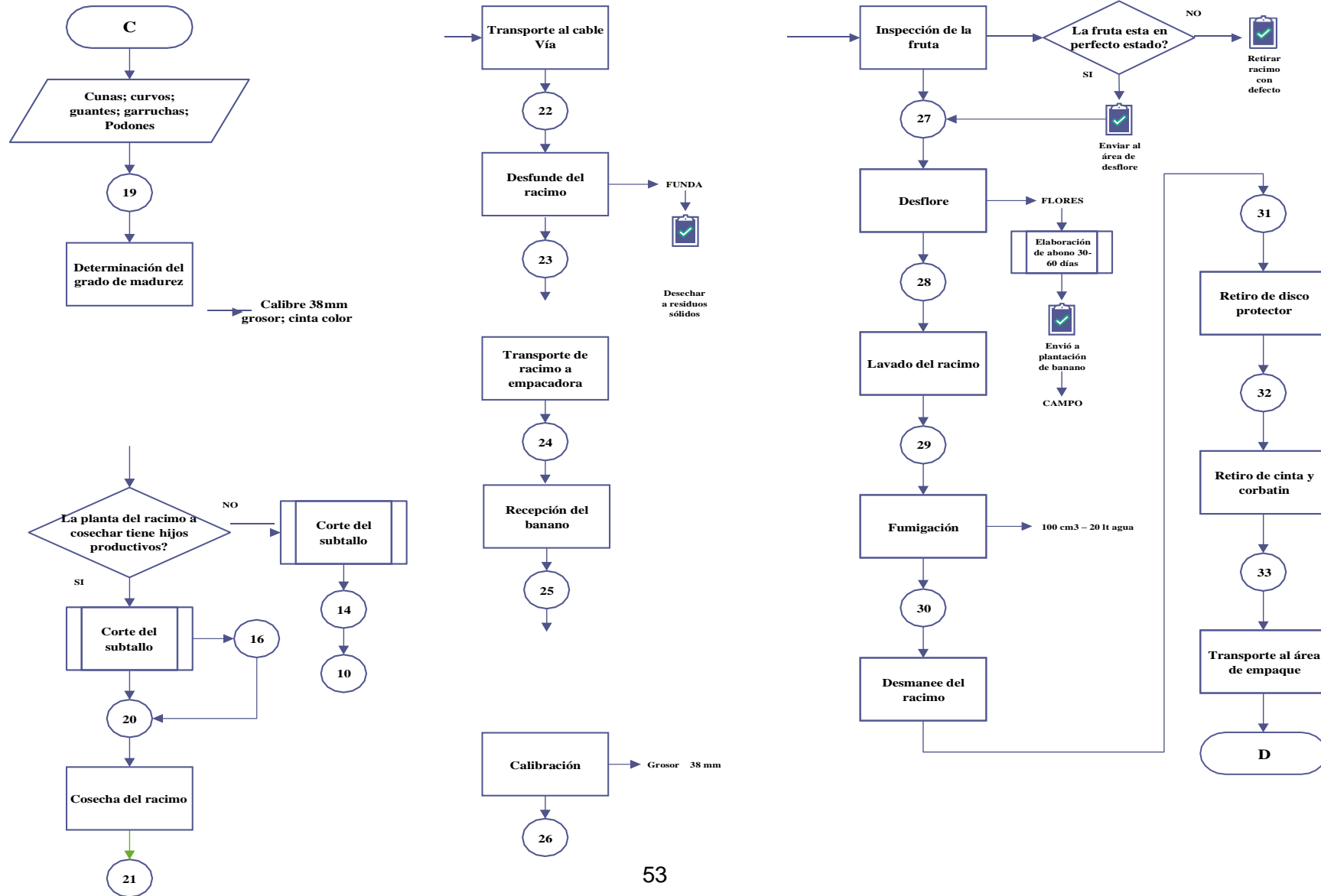
- Podón de corte
- Cuna
- Garrucha
- Curvos
- Espigones

Material para el equipo de protección del personal de cosecha:

- Cascos
- Guantes
- Botas
- Fajas de cintura

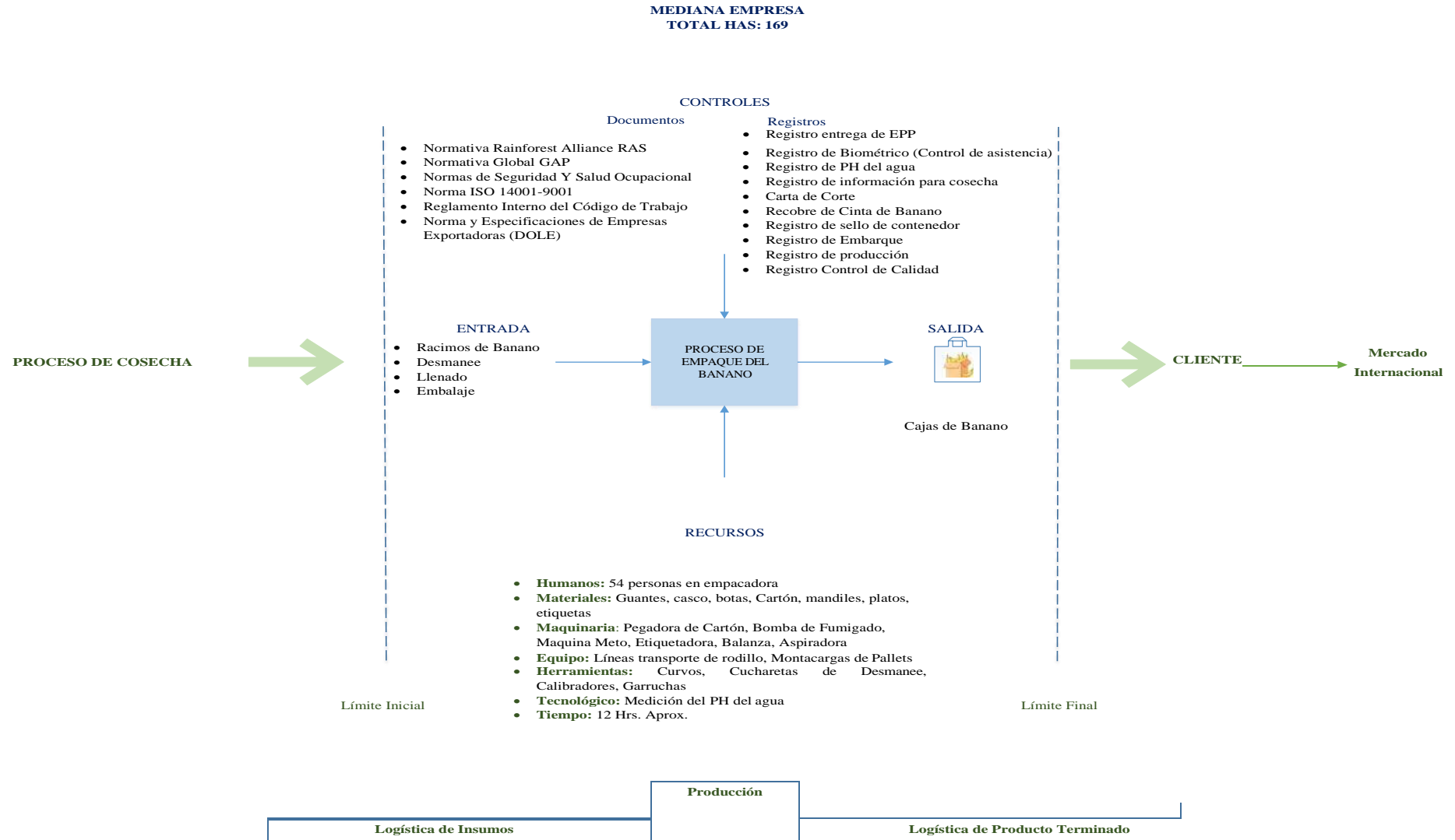
Como salida del proceso se obtiene banano de calidad listo para empezar el proceso de empaque.

### 3.11. Diagrama de Flujo del Manejo de cosecha del banano

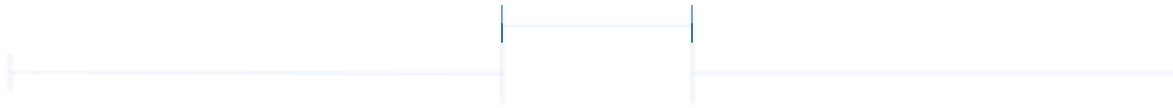


*Ilustración 9 Diagrama de flujo del Manejo de cosecha del banano*

### 3.12. Enfoque de Procesos: Diagrama PEPSIC de la ISO 9001 empleado para el proceso de elaboración para cajas de banano







*Ilustración 10 Enfoque de proceso*

### **3.12.1. Descripción del Proceso Hijo: Proceso de empaque del banano**

El área de empaque se encuentra constituida por el personal de:

- Supervisor de cuadrilla
- Anota cinta
- Desflore
- Calibrador
- Lava racimos
- Desmanador
- Saca protector
- Saneador
- Llenador
- Etiquetador
- Pesador
- Fumigador
- Embalador
- Tapador
- Paletizador
- Pega cartón

Funciones del Supervisor de Cuadrilla:

- Supervisión del personal de cuadrilla
- Reporte de actividades
- Revisión de equipamiento de EPP el personal
- Estimaciones
- Supervisión del estado de la fruta
- Reporte de desperdicio de la fruta
- Sello de contenedor
- Manejo de documentos del contenedor

Funciones del anotador de cinta:

- Manejo de información del estado de la fruta en estación de desflore
- Anotar cinta de color por semana
- Peso del racimo

Funciones de las desfloradoras:

- Desflorar el racimo
- Limpieza de la estación de desflore

Funciones Calibrador:

- Calibrar dedos del racimo
- Verificación del racimo en buen estado o con imperfecciones

Funciones de la lava racimos:

- Quitar el látex de la fruta
- Quitar impurezas del racimo provenientes del campo

Funciones del desmanador:

- Desmanee de manos del racimo

Funciones de la quita protector:

- Quitar el protector del racimo
- Lavar el protector
- Separar protectores viejos y los nuevos en almacenaje

Funciones del Saneador:

- Quitar dedos con imperfecciones de la mano del racimo
- Realizar corona según especificaciones de contrato

Funciones del llenador:

- Llenar los platos según manos del racimo

Funciones del etiquetador:

- Etiquetar los manos del racimo

Funciones del Pesador:

- Pesar el plato con los clústeres del racimo según especificaciones de carta de corte
- Repesar las cajas de banano

Funciones del fumigador:

- Preparar la sustancia de fumigación según especificaciones de carta de corte
- Fumigar los clústeres de los platos

Funciones de los embaladores:

- Colocar separadores de las manos del racimo
- Colocar los clústeres en las cajas
- Señalar el tipo de caja que se está llenando

Funciones del tapador:

- Ligar la caja en caso de que sea de funda para protección del clúster
- Aspirar el aire que contenga la funda de la caja de banano
- Tapar la caja de banano

Funciones del paletizador:

- Colocar las cajas de banano en el pallet
- Llenar formularios del pallet enviado en el contenedor
- Sellar el pallet según especificaciones de la carta de corte

Funciones del Pegador de cartón:

- Armar la caja de banano
- Pegar la caja
- Botar el cartón por los rodillos de distribución
- Limpieza de la bodega de cartón.

Una vez establecidas las actividades de cada personal que labora en planta de empacadora se procede a explicar el proceso de producción de cajas de banano.

Una vez el racimo se encuentra en empacadora se procede a retirar la funda de protección que trae el racimo, se desflora el racimo por completo y se calibra el grosor del dedo de la fruta; durante este tiempo una persona encargada de llevar registros de embarque apuntara el color de cinta de cada racimo, lote del que proviene el racimo y el peso para posterior lavar el racimo y evitar que el látex se escurra por los dedos del racimo, una vez listo el racimo se transporta al área de desmanee donde se procederá a retirar las manos y retirar los discos de protección que trae el racimo. Luego de este procedimiento se realiza previa inspección en tinas para constatar que el racimo no contiene hongos causados por

erwinia o mancha roja, una vez verificado se procede a sanear la fruta y realizar corona de manos del racimo bajo especificaciones de carta de corte, dentro del saneo de la fruta consiste en retirar dedos con imperfecciones de cada mano o retirar manos en mal estado provocado por estropeo de fruta o cuello roto.

Una vez saneado el banano se realiza una nueva inspección para que el banano llegue al área de llenado, el llenado de platos de banano se realiza en bandejas de plástico donde se coloca las manos de banano a un peso que puede variar según el tipo de caja que se vaya a realizar y su lugar de destino, se etiqueta cada dedo del banano con sticker de la marca de la caja, se fumiga la corona del banano para evitar pudrición y que tenga una maduración temprana. Los platos de banano una vez etiquetados y fumigados se procede a repesar y transportarlos al área de embalado.

En el proceso de embalado, el banano se coloca en una funda perforada dentro de la caja de banano, se aspira la caja para retirar el aire de la funda, se liga y se procede a tapan la caja para transportarla al área de paletizado y colocar las cajas en el contendor.

Dentro de la elaboración de estas cajas de banano se llevan controles y registros, donde el auxiliar de oficina se encarga de realizar registros PB9 donde se registran la cantidad de racimos cosechados, rechazo, merma, ratio, entro otros datos de producción, se realiza el control de embarque en documentos digitales, el control de documentación del contendor y sello, Control de calidad, control de producción, también se verifica que las cajas contengan el sello de certificación de la fruta la misma que se obtiene gracias al GGN; código que se obtiene tras obtener la certificación de las normativas del RAS.

El personal de cuadrilla varía según el tamaño de la empresa y capacidad de personal en planta de empacadora.

### 3.13. Diagrama de flujo del proceso de empaque de banano

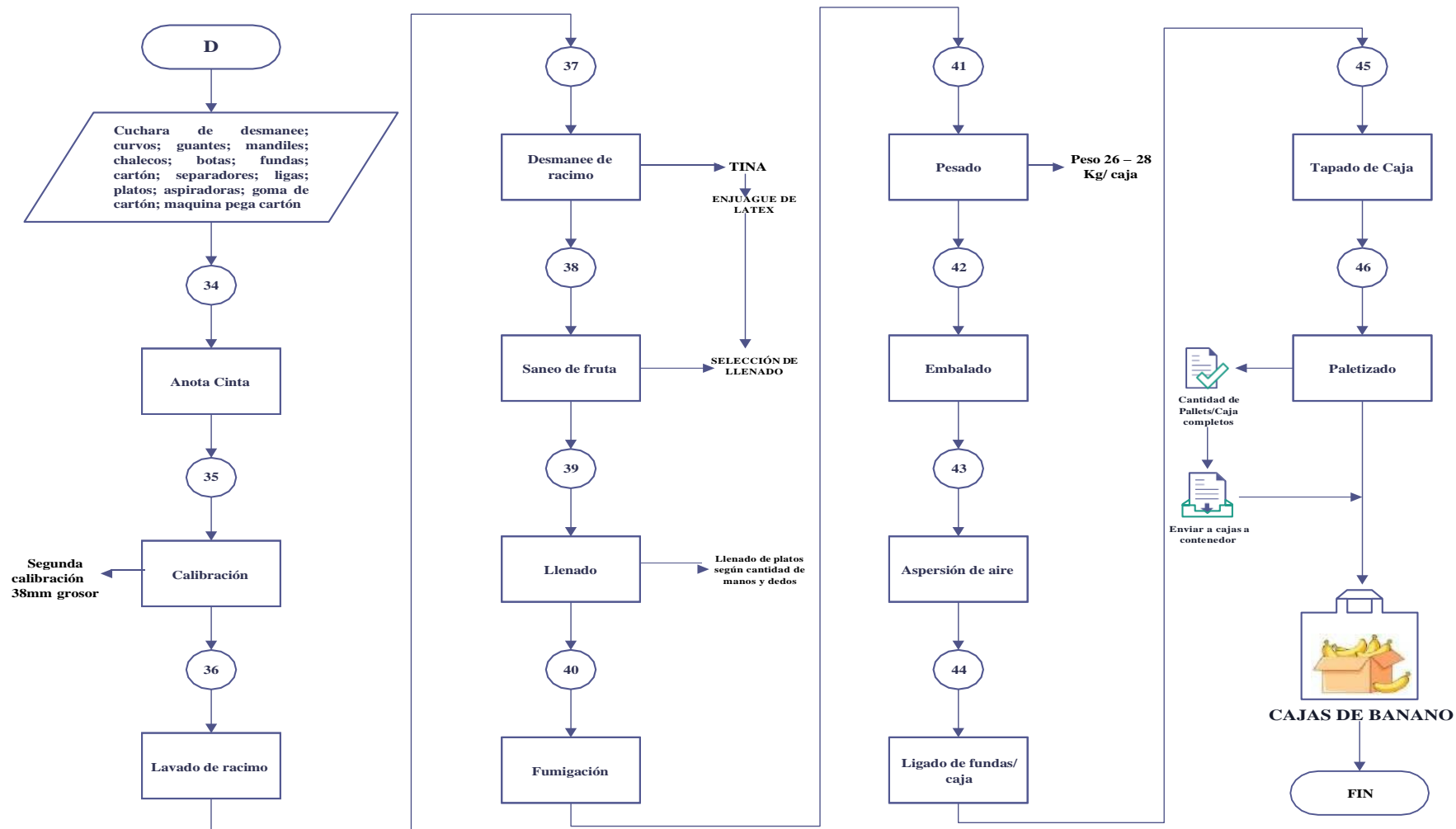


Ilustración 11 Diagrama de flujo del proceso de empaque de banano

### 3.14. Diagrama de Operación del proceso de empaque de banano

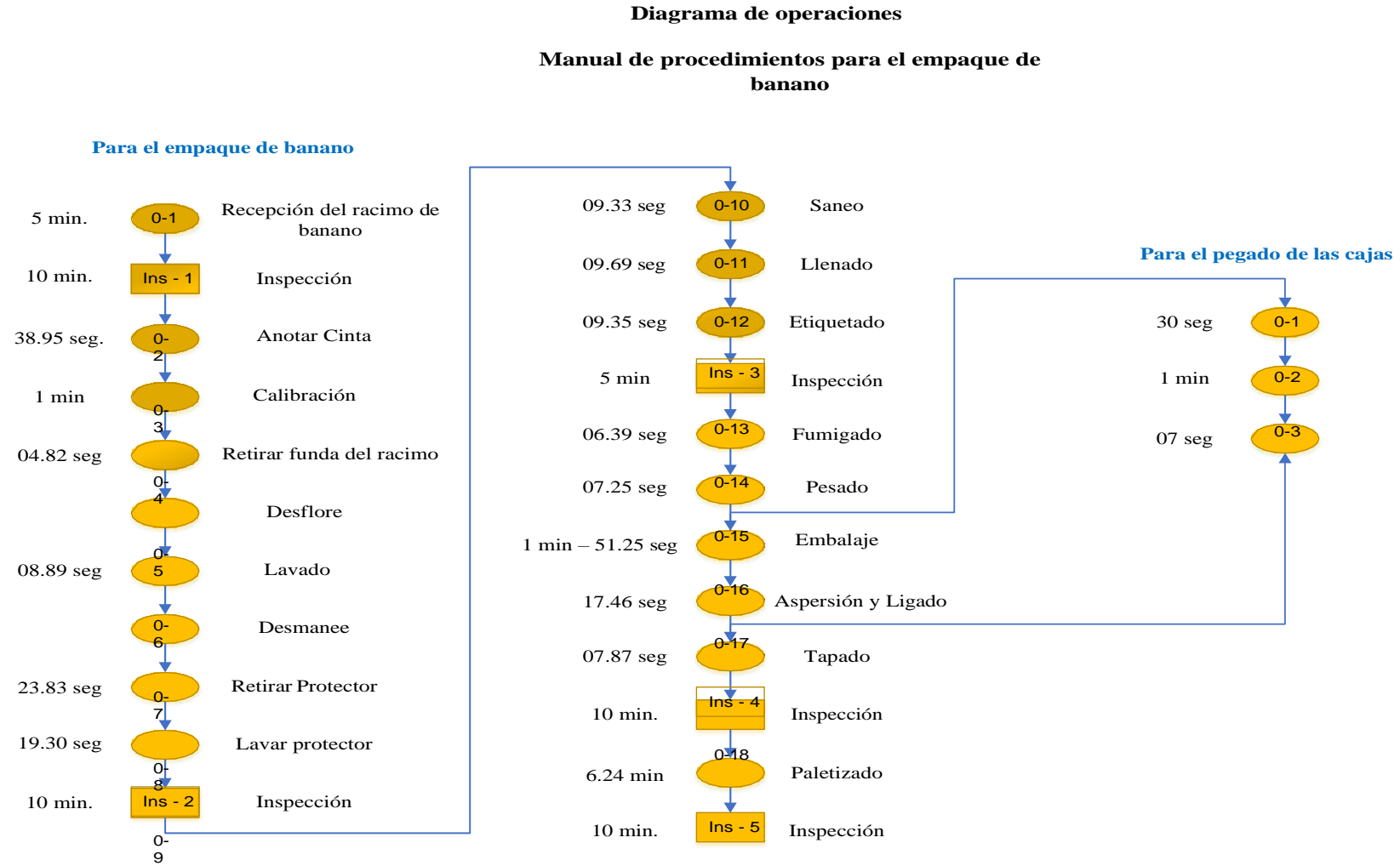


Ilustración 12 Diagrama de operaciones del proceso de empaque

### 3.15. Mapeo de Procesos de empresa Bananera

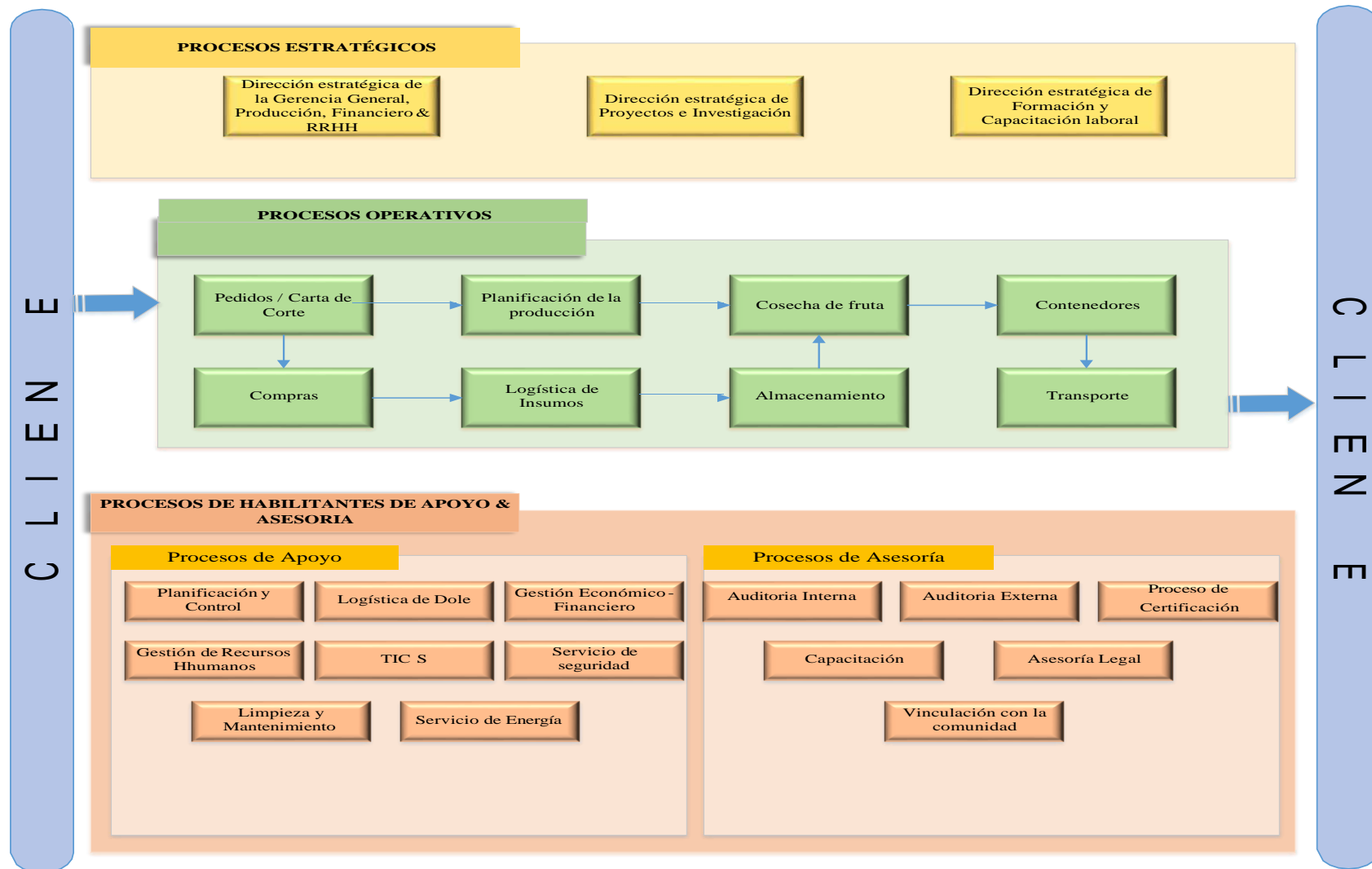


Ilustración 13 Mapeo de Procesos



3.16. Cadena de valor: Proceso de empaque de banano

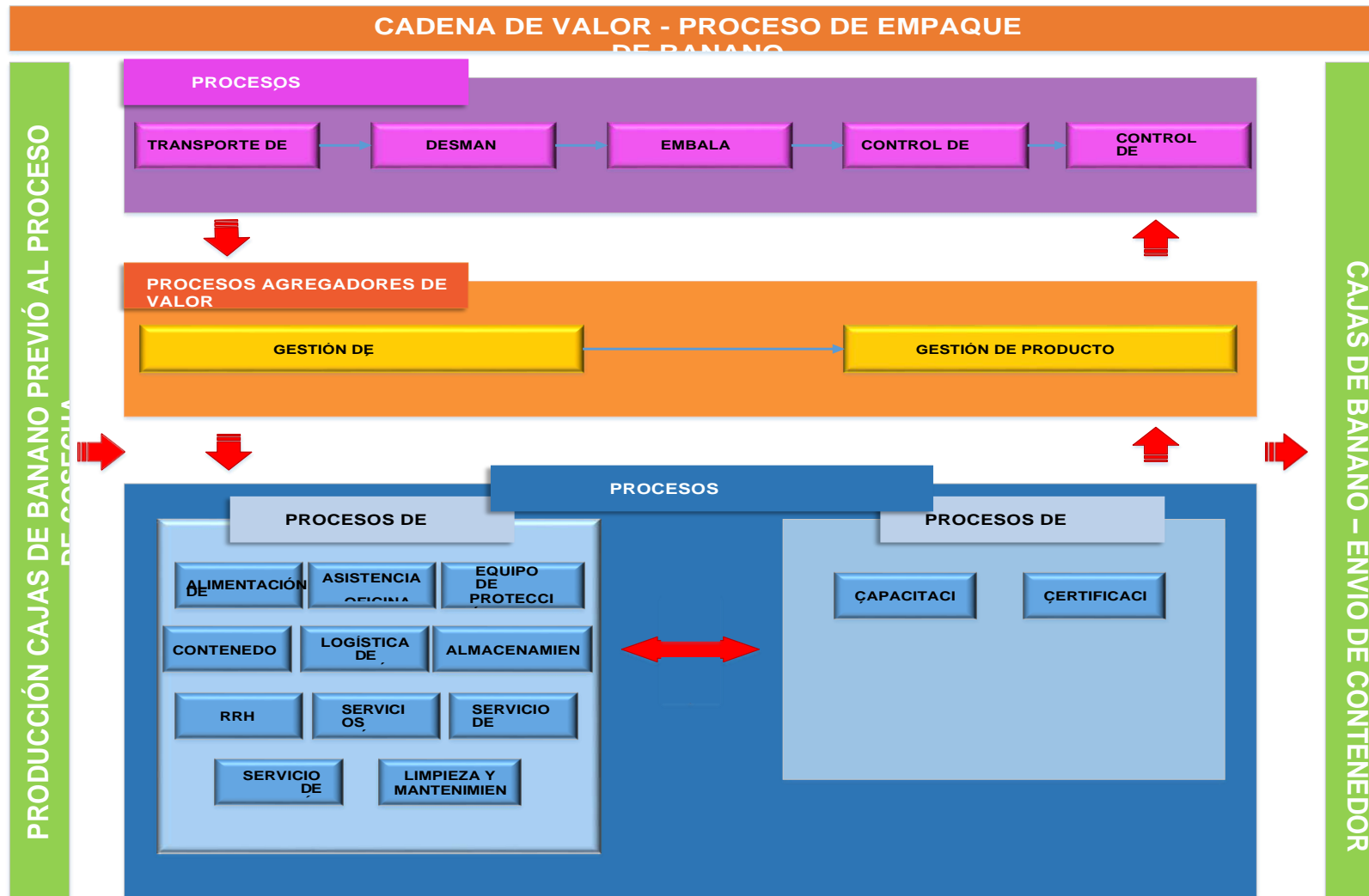


Ilustración 14 Cadena de valor del proceso de empaque

### 3.16.1. Mapa de procesos estratégicos del proceso de empaque: Jerarquización de los procesos

MANUAL DE PROCESOS ESTRATEGICOS : PROCESO EMPAQUE DE BANANO

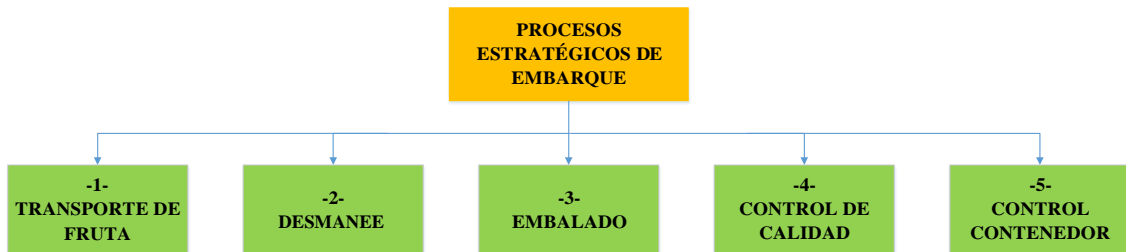
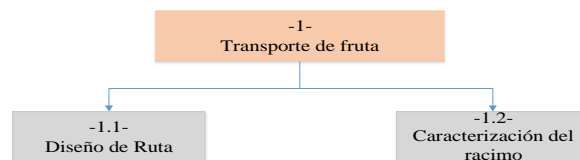
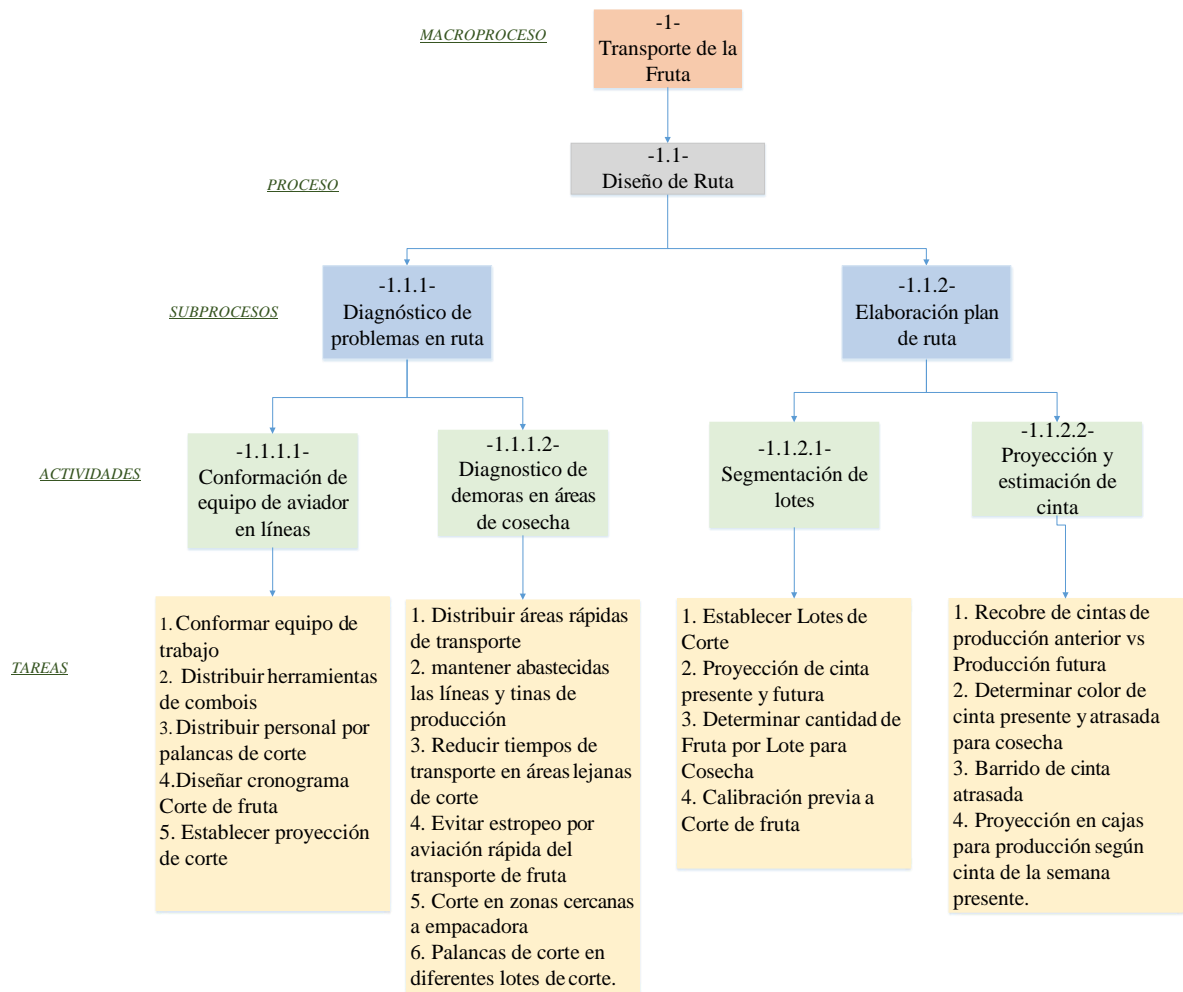


Ilustración 15 Proceso estratégico del proceso de empaque

### 3.16.2. Jerarquización del proceso estratégico: Transporte de fruta





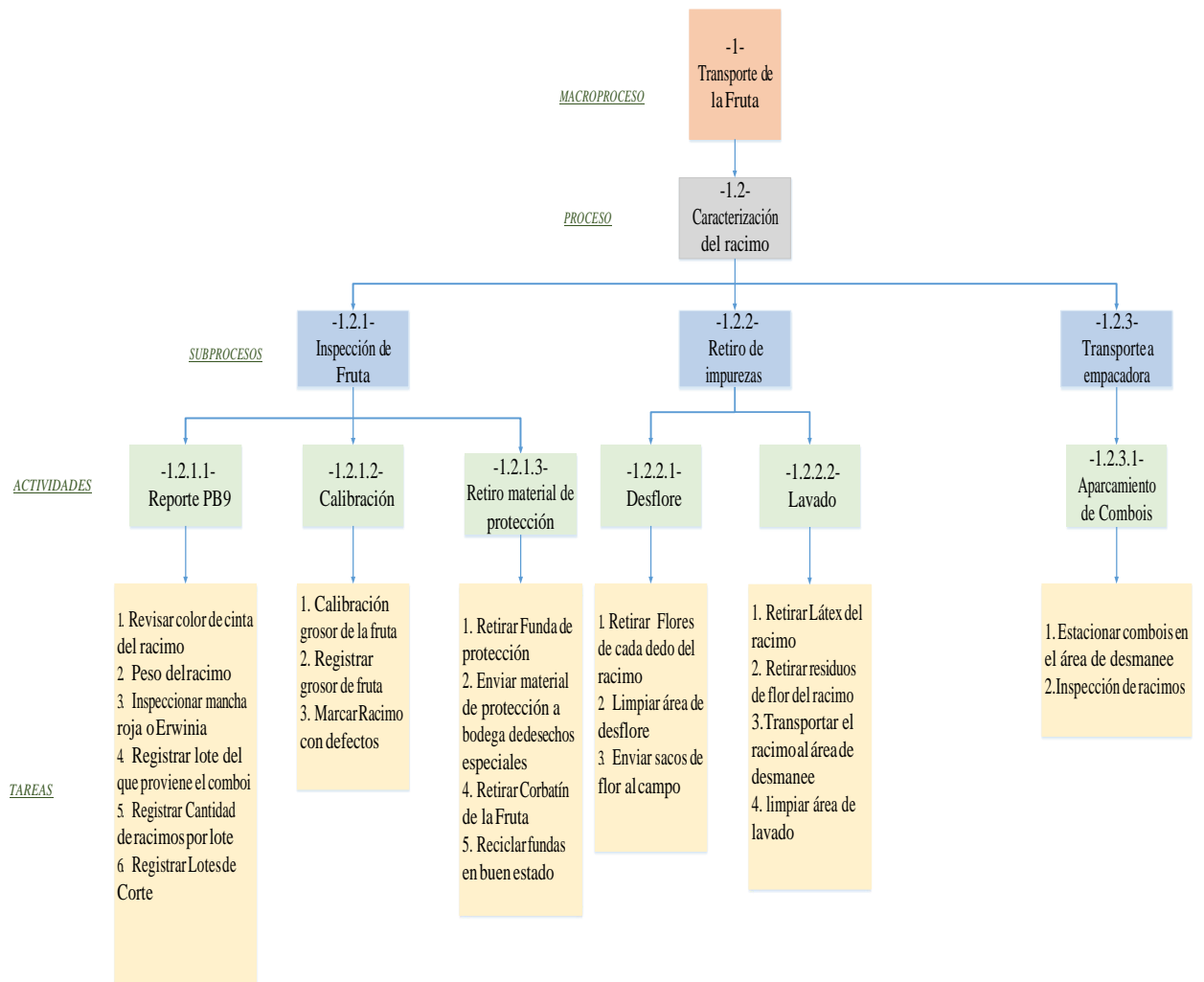
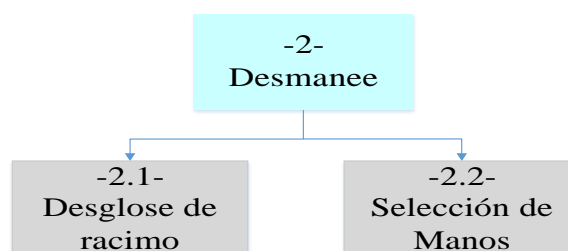


Ilustración 16 Jerarquización del proceso estratégico

### 3.16.3. Jerarquización del proceso estratégico: Desmanee



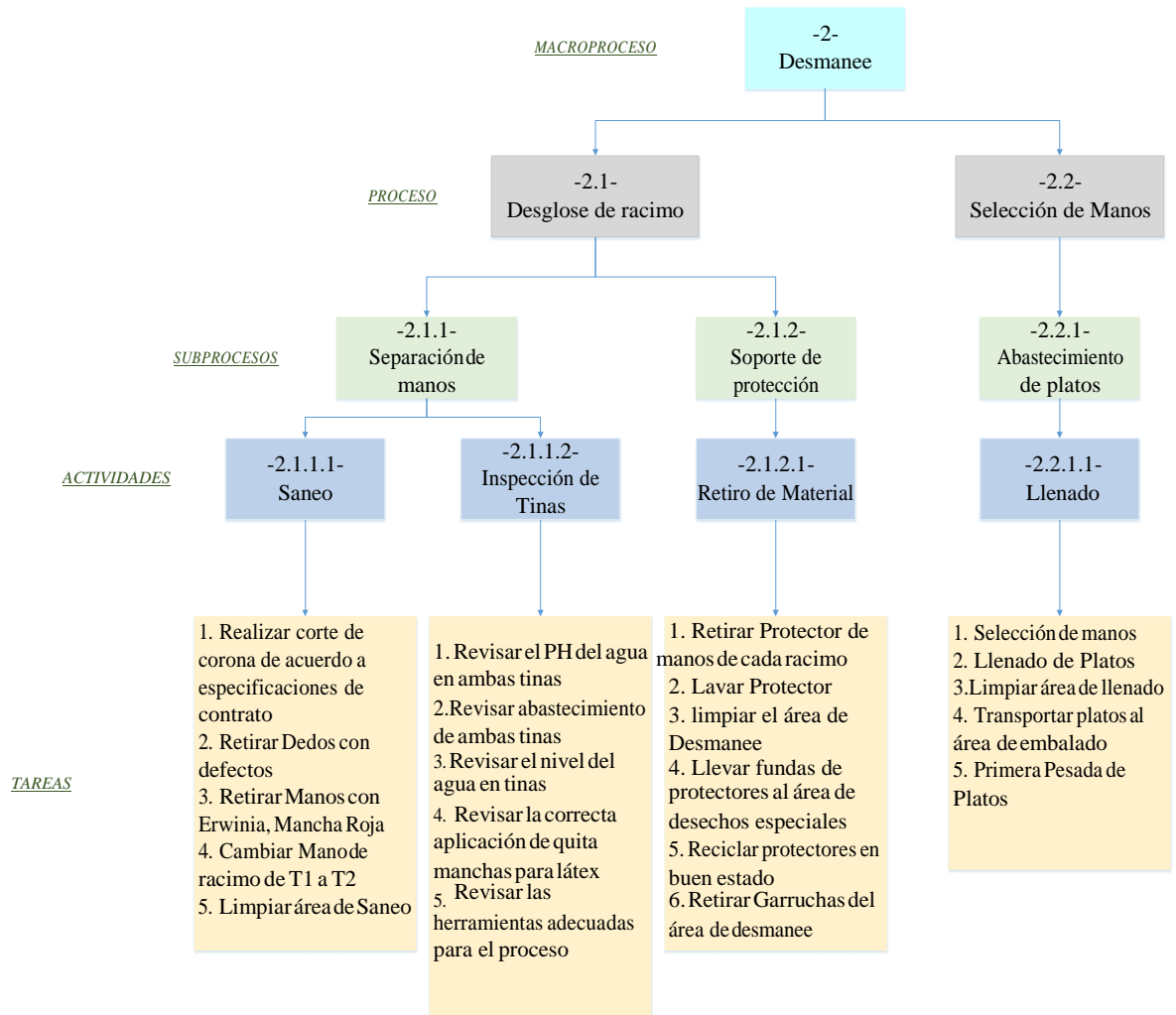
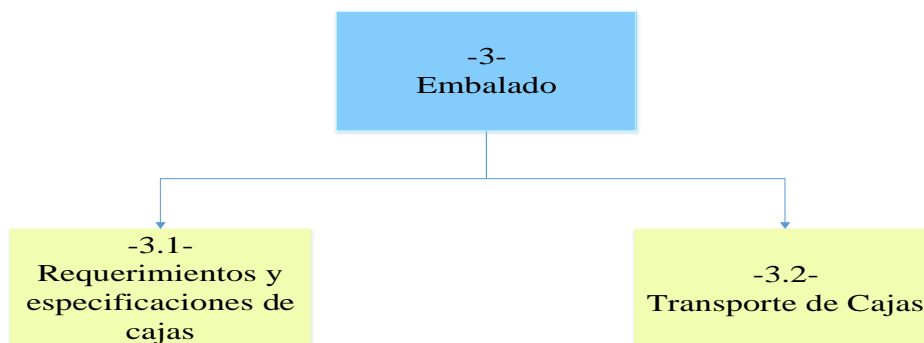
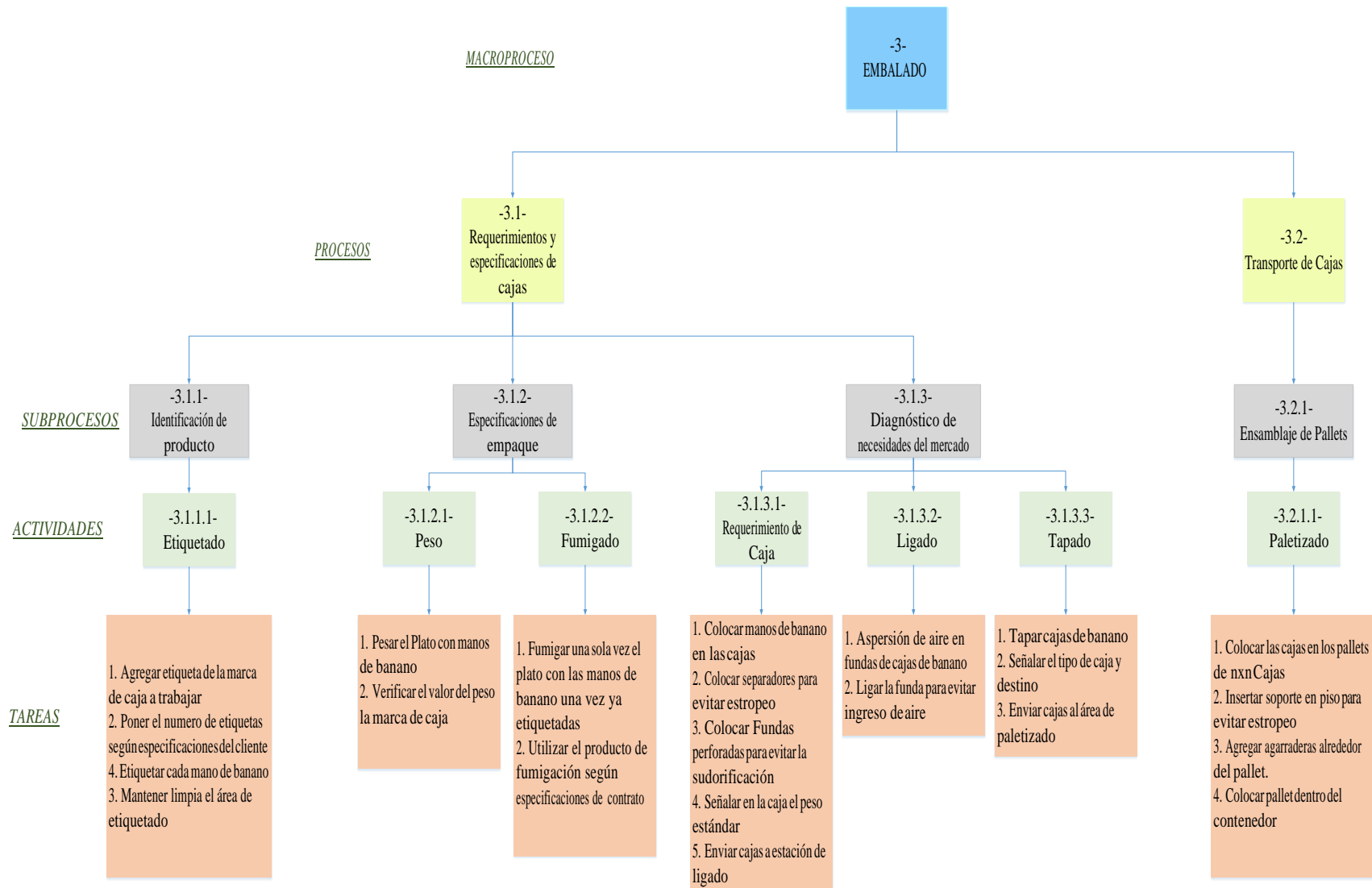


Ilustración 17 Jerarquización del proceso estratégico: Desmanee

### 3.16.4. Jerarquización del proceso estratégico: Embalado





*Ilustración 18 Jerarquización del proceso estratégico: Embalado*

### 3.16.5. Jerarquización del proceso estratégico: Control de Calidad

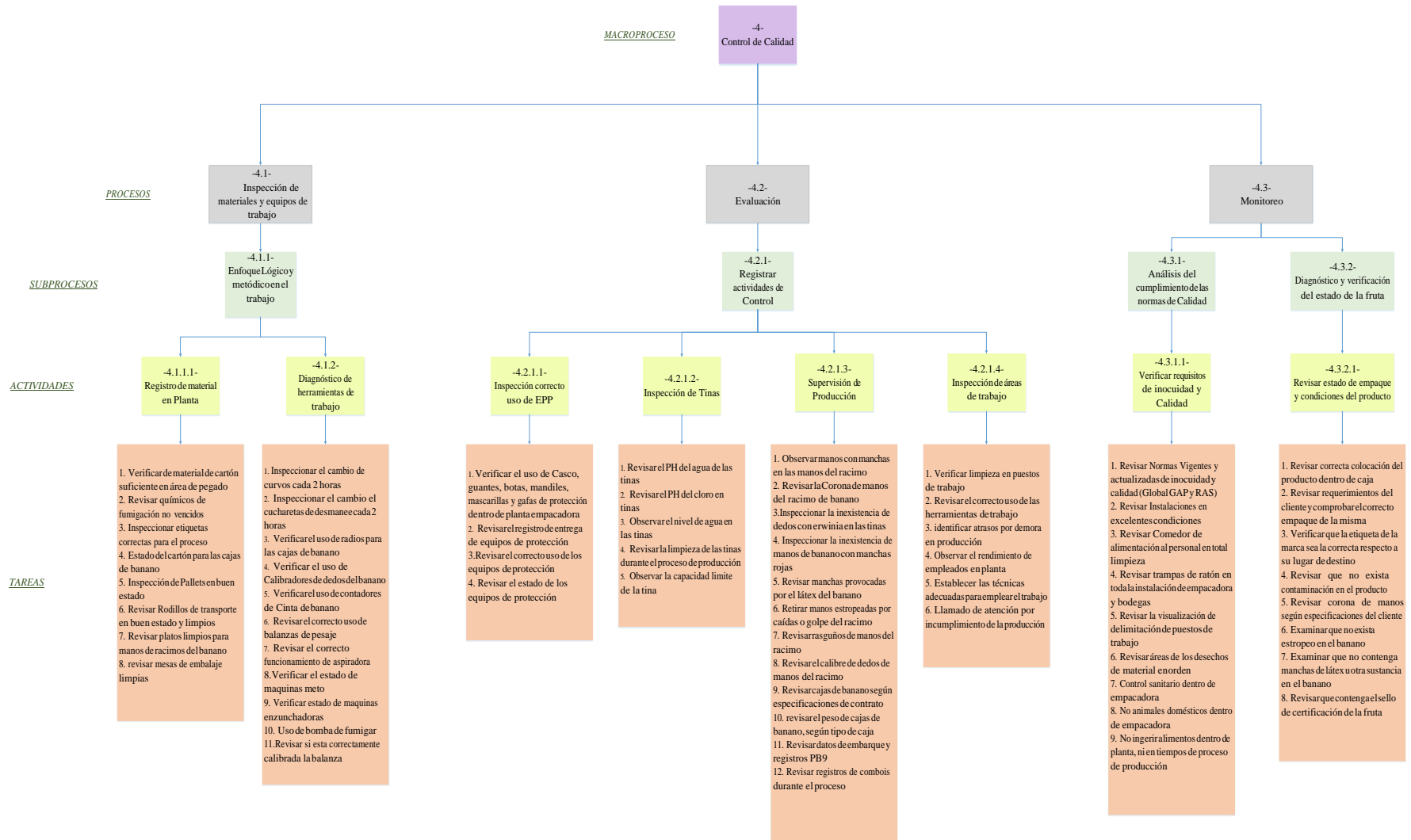
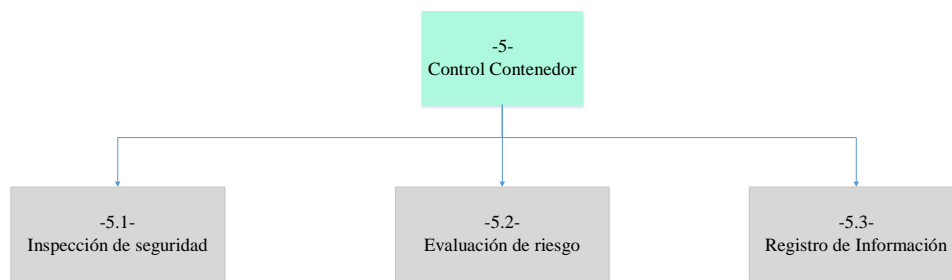


Ilustración 19 Jerarquización del proceso estratégico: Control de Calidad

### 3.16.6. Jerarquización del proceso estratégico: Control de Contenedor





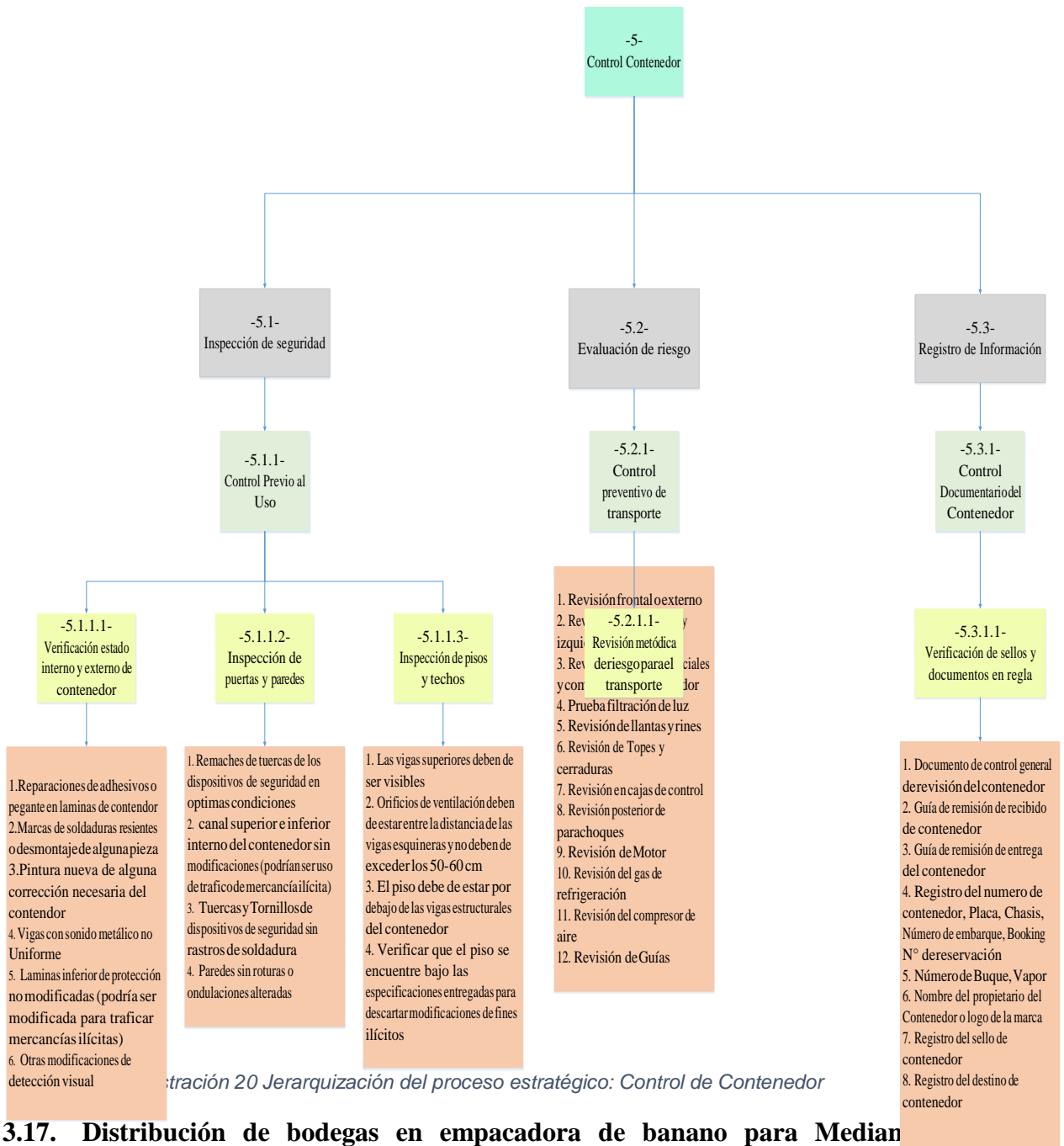


Figura 20 Jerarquización del proceso estratégico: Control de Contenedor

### 3.17. Distribución de bodegas en empacadora de banana para Medianas

#### Pequeñas empresas según la normativa Rainforest Alliance certified Y Global Gap

Según especificaciones de las normas de certificación de desarrollo sostenible como son Rainforest Alliance y Global Gap, brindan indicaciones de distribución de sus bodegas y

respectiva clasificación para el manejo de plaguicidas, control y cuidado de herramientas de trabajo; de la misma manera realizan auditorias periódicas para verificar y constatar el cumplimiento de estos pasos.

- La normativa Rainforest Alliance según el punto del “*Área de Mantenimiento y Mejora Continua: Gestión del administrador de grupo de apoyo a sus miembros*” por parte de los productores y empresas es importante que las bodegas cuenten con una distribución adecuadas para el almacenamiento por separado de las herramientas según el área de producción, así mismo que los materiales que se almacenen en sus bodegas no sean químicos inflamables que causen daño al medio ambiente, promoviendo el cuidado de la flora y la fauna. El dimensionamiento de cada bodega debe de ser acorde a su capacidad de almacenamiento, contar con equipos de protección personal para el ingreso de las mismas.
- La normativa Global GAP (estándares de las buenas prácticas agrícolas por sus siglas en inglés Good Agricultural Practice) según el punto *Uso apropiado de dimensionamiento y ubicación de bodegas en espacios de empacadora*; las bodegas deben de contar con histogramas y nombre de cada una para la identificación de las mismas, deben de contar con el dimensionamiento adecuado según su capacidad de almacenamiento, deben de contar con equipamiento de protección al personal para la manipulación de materiales químicos o fertilizantes; los desechos de envases vacíos deben de contar en una bodega específicamente para aquello; de esta forma resguardar el cuidado del medio ambiente como de su flora y fauna.

### **3.18. Distribución de bodegas Mediana Empresa**

La Hacienda San Antonio Ubicada en la ciudad de milagro en el sector rural cuenta con la distribución de bodegas de la siguiente manera:

- Bodega de empaque
- Bodega de químicos
- Bodega de fertilizantes
- Bodega de material de campo y cosecha
- Bodega de desechos especiales

- Galpón de almacenamiento de combustible
- Área de lavandería
- Bodega de Cartón
- Área de desechos peligrosos

### **Bodega de empaque**



*Ilustración 21 Bodega de Material para Empaque*

En la bodega de empaque, se encontraron materiales destinados para la realización de las cajas de banano, todo el material encontrado estaba ordenado en cada estante de su ubicación y en perfectas condiciones; no se encontró material en mal estado o sin uso; ya que cuando existe material en mal estado es desechado de inmediatamente para liberar espacio para uno nuevo.

Dentro de la bodega de empaque se logró clasificar las herramientas de uso frecuente, cada herramienta se utiliza cada día de proceso de empaque, y el material de uso retornable como son las cintas de etiquetas se utilizan cada proceso y lo que sobra se envía a desechos especiales ya que es material que no se volverá a utilizar.

### 3.18.1. Matriz de Herramientas de mayor uso para el proceso de empaque en las cajas de banano

BODEGA DE EMPAQUE												
N <sup>o</sup>	ITEMS	Cant.	Estado		Vida Útil	Frecuencia de Uso			Mantenimiento	Estado de Herramienta		Nivel de acción
			Nuevo	Usado		Frecuente	Muy Frecuente	Poco Frecuente		Buen estado	Mal estado	
1	BALANZAS	7	3	4	3 Años	X			Cada 3 meses	X		organizado
2	ENSUNCHADORAS	12	6	6	6 meses	X			Cada 3 meses	X		organizado
3	CUCHARETAS	5	3	2	8 meses		X		Cada 3 meses	X		organizado
4	CURVOS	14	7	7	3 1/2 meses		X		Cada 2 semanas	X		organizado
5	ASPIRADORA	2	1	1	7 meses			X	Cada 3 meses	X		organizado
6	BALANZAS PARA PESAR CAJAS DE BANANO	3	1	2	1 años 6 meses		X		Cada 3 meses	X		organizado
7	SEPARADORES DE MANOS	8	1	7	4 meses			X	Cada 2 semanas	X		organizado
8	MAQUINA METO	2	0	2	6 meses	X			Cada 3 meses	X		organizado
9	PEGADORAS DE CARTÓN	2	0	2	6 años		X		Cada 3 meses	X		organizado
10	BOMBAS MOCHILA DE POSTCOSECHA	2	1	1	2 años		X		Cada 2 semanas	X		organizado

Tabla 3 Matriz de herramientas de mayor uso para el proceso de empaque de las cajas de banano y Estado de las mismas.

## Bodega de Químicos



Ilustración 22 Bodega de almacenamiento para químicos

Dentro de la bodega de químicos se registran envases de con contenido para la aplicación de herbicidas y plaguicidas en el campo para la eliminación de la maleza, y otros para el favorecimiento de nutrientes en la planta de banano. El ingreso a la bodega de químicos debe de ser autorizado por el administrador del personal de la hacienda y para lo cual debe de seguir las siguientes sugerencias:

- Utilización de equipo de protección personal para visitantes de la hacienda
- Equiparse con overol, guantes, gorro, botas, mascarilla y gafas
- Corto tiempo de permanencia dentro de la bodega

### 3.18.2. Características de los EPP para el ingreso a bodega:

#### Overol



Ilustración 23 Overol para el ingreso a bodega de químicos

- El overol debe de ser holgado
- El tipo de tela debe de ser anti-transpirante que no permita la absorción de líquidos

- Debe de tener cobertura total de todo el cuerpo
- De color Azul marino como lo indica en la figura

### **Guantes**



*Ilustración 24 Guantes de protección química*

- Guantes de protección de nivel 2 que permite la manipulación de 3 a 6 químicos con sustancias peligrosas
- Al menos 1 permeabilización
- Material sintético
- Ajustables a la medida de la mano
- Diferentes tallas

### **Gorro**



*Ilustración 25 Gorro de protección bodega de químicos*

- Los gorros son de tipo desechables
- Talla estándar
- Ajustables a la cabeza
- Transparentes
- Cubierta hasta las orejas para evitar ingreso de partículas de sustancias peligrosas

## Botas



*Ilustración 26 Botas para bodegas de químicos*

- Material de caucho
- Tallas 7-8
- Color negro
- Usar medias por dentro

## Gafas



*Ilustración 27 Gafas para bodega de químicos*

- Nasum Gafas protectoras
- Reutilizables
- Ajustables
- Material de plástico transparente

## Mascarilla



*Ilustración 28 Mascarilla doble filtro para bodega de químicos*

- Respirador de doble filtro North 550030
- Filtro separador de partículas
- Reutilizable ya que sus filtros se cambian después de cada puesta.

**3.18.3. ¿Quiénes deben de utilizar los EPP para la manipulación de químicos según la normativa Rainforest Alliance y Global GAP?**

EPP	Cargo	Área	Equipo de protección personal para la manipulación de químicos								Persona encargada
			Guantes	Mascarillas	Casco	Gafas	Mandiles	Botas	Orejas	Overol	
<b>NORMATIVA</b>	<b>ISO 9001</b>	<b>Rainforest Alliance/ Global GAP</b>									
1	Visitante	Bodega de químicos	X	X	X	X		X		X	Bodeguero
2	Herbicida	Campo	X	X		X		X		X	Bodeguero
3	Fumigador	empacadora	X	X	X	X		X	X	X	Bodeguero
4	Aplicador Motobomba	Campo	X	X		X		X	X	X	Bodeguero
5	Bodeguero	Bodega de químicos	X	X		X		X		X	Bodeguero

*Tabla 4 Matriz de Utilización de EPP para manipulación de sustancias toxicas en bodega de químicos*

- La normativa Rainforest Alliance en su punto “Área de mejoramiento continuo: manejo de plaguicidas y sustancias toxicas” la manipulación de estos químicos es altamente peligrosa con un nivel de riesgo de la escala del 1 al 5 se ubica en el nivel 5, ya que no solamente estas sustancias son peligrosas para el ser humano, sino también para la vida acuática , recordando que la mayoría de los canales de drenado conducen al rio en su gran mayoría, sin embargo los equipos de protección al personal es para prevenir riegos de lesiones dérmicas en la piel o en cualquier otra parte del cuerpo, de esta manera se resguarda la seguridad y salud ocupacional.
- Global GAP en el punto 1.2.1 Evaluación de Riesgo de impacto, literal c y d determina los puntos que debe de seguir la empresa en el uso de los Epp al personal de la hacienda en el manejo de sustancias químicas, determinando la valoración crítica del 1 al 5 ubicándolas en la escala numero 5 debido a su nivel de contaminación y peligrosidad al contacto dérmico de la piel.



## Bodega de fertilizantes



*Ilustración 29 Bodega para Almacenamiento de Fertilizantes*

Dentro de las especificaciones de las normativas que aplica la hacienda San Antonio se prevalece la delimitación del área de almacenamiento, como es impermeabilizar el piso para la colocación del material fertilizante para las plantas de banano. Se observó que la bodega cuenta con poco material fertilizante ya que los pedidos se realizan periódicamente base al plan de nutrición que maneja la hacienda para sus campos de cultivo.

### **Observaciones de la bodega:**

- Cuenta con espacios amplios para almacenamiento en épocas de invierno
- Cuenta con delimitación de espacios
- Impermeabilización de pisos
- En la parte superior de las paredes cuenta con delimitaciones, hasta donde es permitido el almacenamiento en vertical
- Cuenta con ventilados para evitar la acumulación de partículas o gases tóxicos producidos por el material en espacios cerrados
- Limpieza de la bodega
- Material fertilizante ordenados
- Identificación de la bodega

**Nota:** No es necesario utilizar equipo de protección personal como en la bodega de químicos, solo utilizar guantes y mascarilla.

### **Bodega Material de Campo y Cosecha**



*Ilustración 30 Bodega para el almacenamiento de herramientas y material de Campo/Cosecha*

En la hacienda San Antonio se destina una sola bodega para el almacenamiento de herramientas de Campo y Cosecha ya que utilizan las mismas herramientas para las actividades de cosecha y cuidado del banano, es por ello que se destina una sola bodega. Las bodegas se encuentran en buen estado cada material en su lugar, todas las herramientas se encuentran en buen estado, el dimensionamiento de la bodega es adecuado para el material que allí se almacena.

#### **Observaciones de la bodega:**

- Dimensionamiento adecuado para el almacenamiento de las herramientas
- Espacios clasificados para cada herramienta
- Cuenta con ventilación para no acumular malos olores

#### **Observaciones críticas de la bodega:**

- Luz deficiente y poco adecuada
- Se encontraron 2 puertas y una no está en uso
- Los pisos no se encuentran delimitados

**Nota:** Para ingresar a la bodega de Campo y Cosecha es necesario utilizar equipo de protección personal como: Casco, Guantes y mascarilla.

### 3.18.4. Matriz de Herramientas de mayor uso para las labores de campo y cosecha

BODEGA DE CAMPO YCOSECHA												
N°	ITEMS	Cant.	Estado		Vida útil	Frecuencia de uso			Mantenimiento	Estado de Herramienta		Nivel de acción
			Nuevo	Usado		Frecuente	Muy frecuente	Poco frecuente		Buen estado	Mal estado	
1	CUNA DE BANANO	10	1	9	2 - 3 meses		X		Cada semana	X		Organizado
2	GUADAÑA	7	1	6	3 meses		X		Cada semana	X		Organizado
3	ESPIGÓN	21	0	21	1 año 3 meses	X			Cada semana	X		Organizado
4	PALIN	6	0	6	6 meses	X			Cada semana	X		Organizado
5	BOMBAS DE MOCHILA	6	2	3	7meses			X	Cada 2 semana	X	1 dañada	Desechar bomba de mochila en mal estado
6	MOTO BOMBA	2	0	2	2 años			X	Cada 6 meses	X		Organizado
7	GARRUCHAS	390	92	298	5 años		X		Cada 2 meses	X		Organizado
8	CURVOS	30	9	21	3 1/2 meses		X		Cada 2 semanas	X		Organizado

Tabla 5 Matriz de Herramientas de frecuente uso en las labores de Campo y Cosecha

## Área de desechos especiales



*Ilustración 31 Área de desechos especiales*

El área de desechos peligrosos es utilizada para almacenar materiales no reutilizables dentro del cuidado del banano, la normativa establece que estos materiales deben de ser retirados para su reciclaje, ya que estos materiales no representan ningún riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores, pero si contaminan al medio ambiente. Es por ello que la empresa destina estos materiales a su fundición para obtener protectores nuevos.

### **Observaciones de la bodega:**

- El área de desechos especiales es visible
- Cuenta con estantes para colocarlos de manera ordenada
- Permite un almacenamiento de alto volumen

### **Observaciones críticas:**

- Puertas sin seguridad
- Poco convencional
- No están ordenadas
- Demasiado material sin retirar para reciclar
- Pisos no permeabilizados
- No se encuentra delimitada el área de desechos especiales
- Piso de tierra



**Nota:** No es necesario utilizar equipo de protección personal para ingresar al área de desechos especiales, solo mascarilla y guantes desechables.

### **Galpón para el almacenamiento de Combustible**



*Ilustración 32 Galpón para el almacenamiento de Diésel combustible*

El Galpón que se utiliza para el almacenamiento de combustible se encuentra en el área alejado de la empacadora y de las bodegas, debido a su contenido inflamable, la capacidad de almacenamiento es de aproximadamente 6000 Galones de diésel, las mismas que son consumidas aproximadamente en 3 semanas, el mismo que va destinado para labores de riego de la plantación como alimentación de la bomba y para la planta de empacadora.

Observaciones del área:

- Cuenta con dimensiones adecuadas para el almacenamiento del combustible
- Permite fácil descarga de la sustancia
- Cuenta el área con señaléticas adecuadas
- Acceso es autorizado, no pueden ingresar personas no autorizadas
- Cuenta con infraestructura adecuada para que no se vea afectada el área donde se almacena

### Lo que dice la normativa RAS y Global GAP:

- Lejos de empacadora
- En espacios abiertos fuera del alcance de material explosivos
- Dimensionamiento adecuado para el almacenamiento
- Mantener registro de carga y descarga del galpón
- Mantenimiento del galpón
- Mantener en temperaturas adecuadas
- Lejos de los linderos cercanos al río, prevalecer el medio ambiente y la vida acuática
- Estructura anti derrames

### Área de desechos peligrosos



*Ilustración 33 Área de desechos especiales*

Dentro del área de desechos peligrosos, se pueden encontrar materiales de tipo contaminante para el medio ambiente, entre ellos encontramos: Filtros de bombas, envases de sustancias químicas, envases de aceite para mantenimiento de la bomba, baterías, envases de cloro, envases de pinturas, envases de grasa para mantenimiento de garrochas, etc.

### Observaciones de área:

- El área de encuentra lejos de empacadora
- Es visible

- Cuenta con señalitas para identificación del área
- Estantes para colocación de desechos peligrosos

#### **Observaciones críticas:**

- No se encuentra delimitada el área
- No se encuentra el suelo impermeabilizado o con base de anti derrames
- El piso es de tierra
- El área es pequeña

#### **Que dice la normativa RAS y Global GAP:**

- El área de desechos peligrosos debe de encontrarse lejos de empacadora
- Lejos de las plantaciones
- Delimitar área
- Impermeabilizar pisos para anti derrames
- Utilizar equipo de Epp para el ingreso
- Contar con dimensiones adecuadas para la manipulación de los materiales

#### **Área de lavandería**



*Ilustración 34 Área de lavandería*

El área de lavandería está destinada para la limpieza de equipos de protección como los overoles, gorros y la ropa de los trabajadores que laboran en campo y empaque; para quienes manipulan sustancia química altamente contaminantes. El desagüe de esta área está conectada a la red de drenaje de los canales de los campos del cultivo de banano.

#### **Observaciones del área:**

- El área se encuentra delimitada

- Cuenta con lavadora
- Cuenta con lavamanos
- Tiene una ducha para la limpieza del personal que manipula químicos
- Cuenta con materiales de limpieza
- Dimensionamiento adecuado
- Tiene orden y limpieza

**Que dice la normativa RAS y Global GAP:**

- Contar con lavanderías para la limpieza de equipo de uso personal
- Red de drenaje a canales, prohibido conectar drenaje al río
- Delimitar el área
- Contar con ducha de baño
- Pisos no impermeabilizados para evitar resbales
- Tener lavadora para el lavado del equipo
- Lavamanos
- Área cerrada
- Cerca de la empacadora

**Bodega de Cartón**



*Ilustración 35 Bodega de Cartón*

Dentro del área de bodega de cartón se encuentra dividida en el área de pegado de cartón para las cajas de banano y el almacenamiento del cartón, el área de encuentra delimitada



tanto en el área del suelo como en el área de las paredes, la bodega se encuentra dentro de la empacadora para facilitar el transporte de las cajas hacia el proceso de empaque de las cajas de banano.

#### **Observaciones del área:**

- Delimitación del área
- Espacios ordenados
- Paredes delimitadas para alcanzar niveles de almacenamiento adecuado
- Pisos delimitados según la normativa RAS
- Espacio de bodega adecuado
- Espacios limpios

#### **Que dice la Normativa RAS y Global GAP:**

- No impermeabilizar los pisos
- Delimitar la zona de trabajo
- Delimitar paredes
- Galpón de almacenaje espacioso
- Señalética de prevención
- Impermeabilizar el área de pegado de cartón para anti derrames de goma

#### **Funciones del bodeguero de la empacadora:**

- Entrega del EPP al personal de la hacienda
- Limpieza de Bodegas
- Entrega de herramientas al personal de hacienda
- Entrega de herbicidas/químicos
- Control de inventario
- Registro de inventario a base de datos de la hacienda

#### **Distribución de bodegas Pequeña Empresa**

La Hacienda Santa Teresita Ubicada en la ciudad de milagro en el sector rural cuenta con la distribución de bodegas de la siguiente manera:

- Bodega de empaque
- Bodega de químicos
- Bodega de fertilizantes

- Bodega de material de campo y cosecha
- Bodega de desechos especiales

### **Bodega de empaque**



*Ilustración 36 Bodega de empaque*

En la bodega de empaque, se encontrarán los materiales destinados para la elaboración de las Cajas de banano, todo correctamente ubicado y en buenas condiciones; los materiales que cumplen con su vida útil son inmediatamente liberados y reemplazados por nuevos.

#### **Observaciones bodega:**

- La bodega se encuentra en orden
- La bodega no cuenta con señalización y especificaciones del nombre del material que se almacena
- El área no se encuentra delimitado
- El piso si se encuentra delimitado e impermeabilizado
- Las paredes no se encuentran delimitadas

### 3.18.5. Matriz de herramientas de mayor uso para el proceso de empaque en las cajas de banano

BODEGA DE EMPAQUE												
N <sup>o</sup>	ITEMS	Cant.	Estado		Vida Útil	Frecuencia de Uso			Mantenimiento	Estado de Herramienta		Nivel de acción
			Nuevo	Usado		Frecuente	Muy Frecuente	Poco Frecuente		Buen estado	Mal estado	
1	BALANZAS	4	2	2	3 Años	X			Cada 3 meses	X		Reajustar a bodegas
2	CUCHARETAS	3	2	1	8 meses		X		Cada 3 meses	X		organizado
3	CURVOS	8	5	3	3 1/2 meses		X		Cada 2 semanas	X		Falta organización
4	ASPIRADORA	2	1	1	7 meses			X	Cada 3 meses	X		organizado
5	BALANZAS PARA PESAR CAJAS DE BANANO	2	1	1	1 años 6 meses		X		Cada 3 meses	X		organizado
6	SEPARADORES DE MANOS	5	1	4	4 meses			X	Cada 2 semanas	X	1 dañado	Desechar separadores de manos en mal estado
8	BOMBAS MOCHILA DE POSTCOSECHA	2	1	1	2 años		X		Cada 2 semanas	X		organizado

Tabla 6 Matriz de herramientas de mayor uso para el proceso de empaque

## Bodega de Químicos



*Ilustración 37 Bodega de Químicos*

Dentro de esta bodega de químicos se almacenan los envases con contenidos químicos, utilizados en los herbicidas y plaguicidas en el campo de eliminación de la maleza, y otros para el favorecimiento en las plantas de banano. El ingreso a esta área es solo para el personal autorizado por el administrador del personal de la hacienda y para su ingreso deben contar con:

- Utilización de equipos de protección personal
- Utilizar los EPP correspondientes (overol, guantes, gorros, botas, mascarillas y gafas)
- Permanecer por un corto tiempo dentro de la bodega

Para el ingreso a las bodegas de químicos de cualquier establecimiento de estas haciendas es necesario contar con el equipo de protección adecuado. Véase en la Figure 3.

## Bodega de fertilizantes



*Ilustración 38 Bodega de fertilizantes*

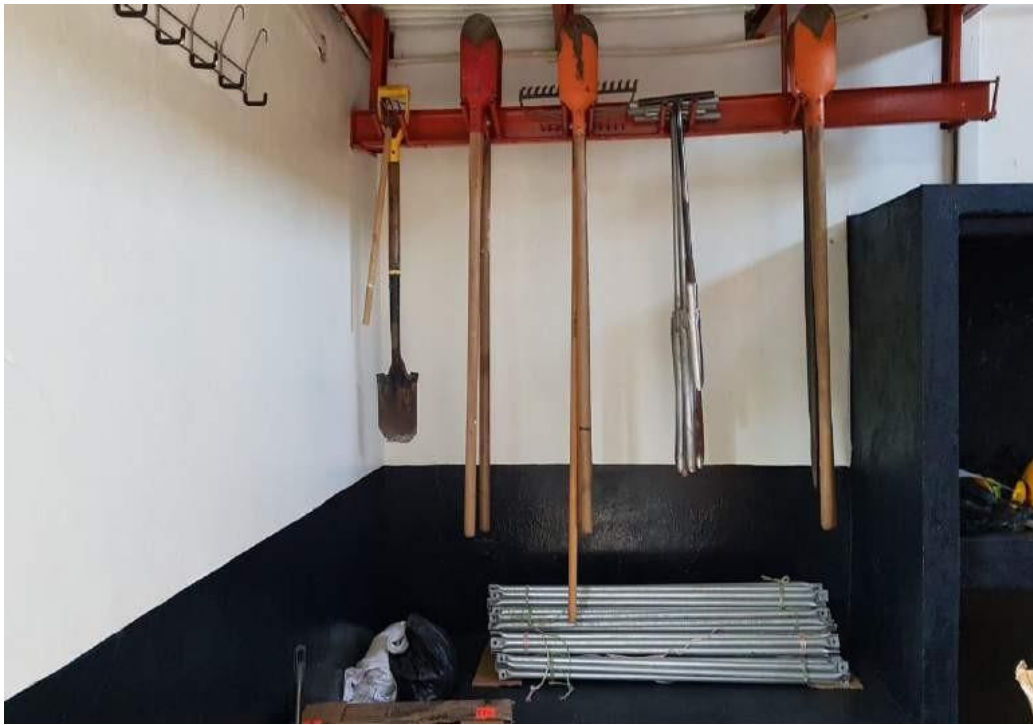
La bodega cuenta con un piso impermeabilizado y disponen de poco material fertilizante debido a la cantidad de pedidos realizados por las medianas empresa. La bodega debe contar con un amplio espacio para almacenar su producto en épocas de invierno, debe contar con espacios delimitados y mantenerse constantemente ventilado para evitar acumulaciones de partículas o gases tóxicos.

### **Observaciones de bodega:**

- La bodega se encuentra ordenada
- Se encuentra el área de paredes delimitada
- El piso de encuentra impermeabilizado

**Nota:** no es necesario utilizar equipo de protección como es el caso de la bodega de químicos, más que guantes, gafas y mascarilla para su ingreso.

## Bodega de Material de Campo y Cosecha



*Ilustración 39 Bodega de Material de Campo y Cosecha*

En esta bodega se almacenan las herramientas para las actividades de cosecha y cuidado del banano, el lugar se debe encontrar en buen estado y con un dimensionamiento adecuado para almacenar de manera correcta las herramientas. Esta bodega debe tener buena iluminación y tiene que contar con dos puertas por razones de seguridad.

### **Observaciones de bodega:**

- La bodega se encuentra en orden
- No cuenta con señalética de identificación del material almacenado
- El área de las paredes no se encuentra delimitado
- La bodega se encuentra limpia

### 3.18.6. Matriz de Herramientas de mayor uso para las labores de campo y cosecha

BODEGA DE CAMPO YCOSECHA												
N°	ITEMS	Cant.	Estado		Vida útil	Frecuencia de uso			Mantenimiento	Estado de Herramienta		Nivel de acción
			Nuevo	Usado		Frecuente	Muy frecuente	Poco frecuente		Buen estado	Mal estado	
1	CUNA DE BANANO	6	1	5	2 - 3 meses		X		Cada semana	X		Organizado
2	GUADAÑA	5	1	4	3 meses		X		Cada semana	X	1 dañada	Desechar Guadaña en mal estado
3	ESPIGÓN	12	0	12	1 año 3 meses	X			Cada semana	X	1 dañada	Desechar Espigón en mal estado
4	PALIN	3	0	3	6 meses	X			Cada semana	X		Organizado
5	BOMBAS DE MOCHILA	3	1	2	7meses			X	Cada 2 semana	X		Organizado
6	MOTO BOMBA	2	0	2	2 años			X	Cada 6 meses	X		Organizado
7	GARRUCHAS	216	51	165	5 años		X		Cada 2 meses	X		Falta Organización
8	CURVOS	17	5	12	3 1/2 meses		X		Cada 2 semanas	X		Organizado

Tabla 7 Matriz de Herramientas de mayor uso



## Bodega de desechos especiales



*Ilustración 40 Bodega de desechos especiales*

A esta bodega son enviados todos los desechos peligrosos no reutilizables dentro del cuidado del banano, dichos materiales no representan un riesgo para la salud y seguridad, pero si contaminan el medio ambiente.

### **Área de desechos peligrosos**

En el área de desechos peligrosos van destinados todos los materiales de tipo contaminante que representan un riesgo para el medio ambiente, entre ellos podemos encontrar: Faltos de bombas, envases de sustancias químicas, envases de aceite para mantenimiento de la bomba, baterías, envases de cloro, envases de pintura, envases de grasa para mantenimiento de garrocha, etc.

### **Galpón para el almacenamiento de combustible**

Para el almacenamiento de combustible se encuentra el galpón, el cual cuenta con una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 4000 Galones de diésel, esta área se encuentra alejada de las bodegas y de las empacadoras, debido a su alto contenido inflamable, este diésel está destinado a ser ocupado dentro de las próximas 2 a 3 semanas, el cual va destinado a labores de riego de la plantación como alimentación de la bomba.



### 3.19. Normativa ISO 9001 aplicada a la mejora continua y proveedores para las haciendas de medianas y pequeñas empresas del sector bananero en la ciudad de Milagro

#### 3.19.1. Cadena de suministro para el transporte del Material de Cartón

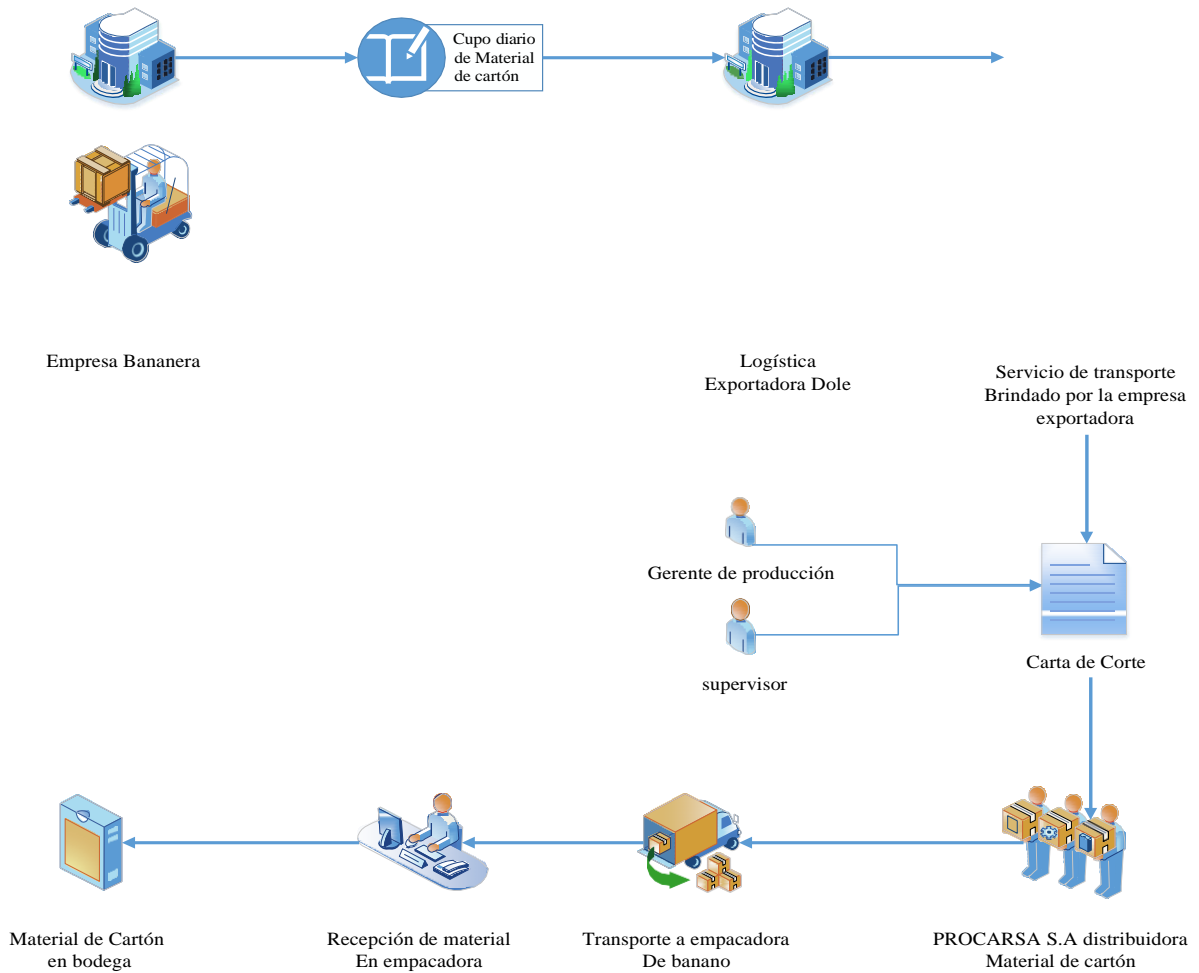


Ilustración 41 Cadena de Suministro para el transporte del material de cartón

### 3.19.2. Cadena de suministro para el transporte del material de Fertilizantes



Ilustración 42 Cadena de Suministro para el transporte del material fertilizante

### 3.19.3. Cadena de suministro para la exportación de cajas de banano

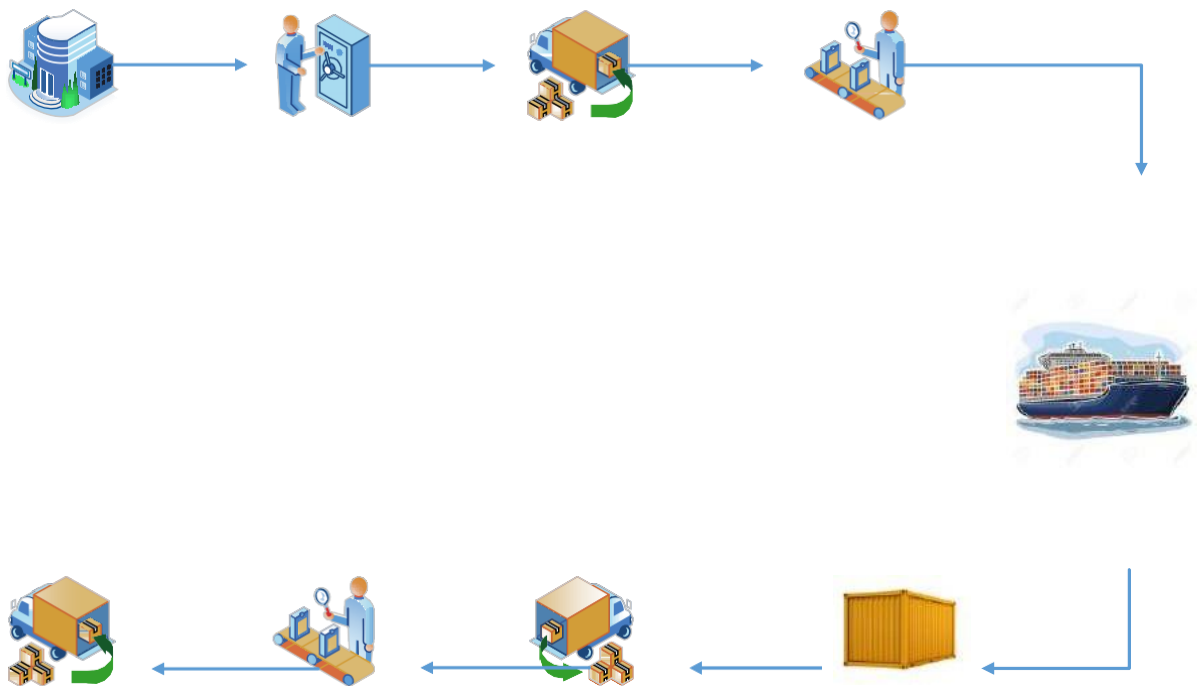


Ilustración 43 Cadena de Suministro para la exportación de cajas de banano

## 3.20. Sistemas Integrados de Gestión: ISO 14001

### **3.20.1. Almacenamiento y Manejo de información en la Hacienda Bananera:**

#### **Mediana y Pequeña Empresa**

Eventualmente escuchamos que las empresas dedicadas a la actividad económica del sector agroindustrial, no poseen con programas de mejora continua o que viven todavía en la era de prehistoria.

Actualmente las empresas agroindustriales han demostrado total capacidad de innovación, cambio y tecnología, lo que les ha permitido a puertas abiertas expandirse a mercados internacionales, brindando servicios de calidad, productos con altos estándares, dejando de lado técnicas de trabajo obsoletas.

Gracias a la implementación de sistemas integrados de gestión, y la aplicación de sistemas de gestión ambiental, han implementado programas de almacenamiento a base de datos para las empresas permitiéndolas conectar a un servidor donde se obtiene el fácil acceso de la información desde cualquier lado y en cualquier momento.

Las empresas del sector bananero han dejado a un lado lo siguiente:

- Archivos de documentos físicos
- Estanterías llenas de carpetas
- Manejo de información física

Las empresas reemplazaron esa metodología por:

- Sistemas integrados de gestión (SIG)
- Sistemas de gestión ambiental (SGA)
- Información a la red del servidor

#### **¿Dónde almacenan la información estas empresas?**

En la actualidad son muy pocas las haciendas que utilizan un sistema automatizado para el manejo de la información en un servidor de red, debido a su tamaño y miedo a la innovación.

La hacienda en donde se realizó este análisis cuenta con software de almacenamiento de información, los detallamos a continuación:

- Banpro
- Evolution

- Microsoft Excel
- Sistema de biométrico

### **Banpro**

Banpro (Banco de la Producción) es un sistema que utiliza las empresas sin importar la actividad económica a la que se dedique ya que permite el ingreso de datos de producción de la empresa.

Facilidades de Banpro:

- Préstamo para proyectos de inversión
- Financiamiento de exportación internacional
- Comercio internacional
- Apoyo financiero internacional
- Garantías internacionales
- Ingreso de información de producción en saldos monetarios
- Accesibilidad para mayor horario de atención

### **Evolution**

El software Evolution fue diseñado para las medianas empresas, es un servidor conectado a la web, y permite el ingreso de información integrando las funciones básicas de la empresa.

Incluye:

- Gestión de ventas
- RRHH
- Gestión de inventarios
- Gestión de compras
- Gestión de finanzas
- Gestión de facturas electrónicas
- Contabilidad
- Información de producción
- Gestión de logística
- Entre otros.

Evolution se adapta a las necesidades del entorno comercial: Educativo, comercial, productivo, etc.

### Microsoft Excel

Microsoft Excel forma parte imprescindible de las labores de oficina dentro de las empresas, desde la tabulación de datos, formulación de tablas, registros, etc.

Dentro de las funciones básicas Excel permite:

- Elaborar tablas dinámicas para el control de registros de embarque
- Registros PB9
- Registros de enfunde
- Registros de cintas futuras
- Estimación
- Nómina de trabajadores de campo, cosecha y embarque

### Sistema Biométrico

La mayoría de las empresas utilizan los sistemas de control biométrico, para la constancia de asistencia del personal en planta y base a ellos permite el cálculo de los sueldos mediante las horas de trabajo; aunque la mayoría de las haciendas lo usan solo para el control de asistencia, ya que el manejo del costo de mano de obra se basa bajo otros términos.

### 3.21. Estudio del trabajo: Tiempo que toma producir una caja de banano

#### Clasificación de actividades

Actividades y Tiempos de Empaque de banano			
Sección	Operación	Actividad	Tiempo de ejecución
Desmanee	Desglosar el racimo de banano	Cortar cada mano del racimo	50 seg - 1min
		Retirar protector	23,83 seg
		Lavar Protector	14,30 seg
Desflore		Retirar flor	58,88 seg - 1min
		Retirar funda	04,82 seg

	Retirar flor de cada mano del racimo	Anotar cinta	38,95 seg
Calibración	Calibración	Calibrar dedos del racimo	05,12 seg
lavado	Lavado de racimo	Retirar ceniza y látex del racimo	08,89 seg
Saneo	Saneo de manos	Retirar dedos con defectos	09,33 seg
Llenado	Llenado de platos	Llenar platos con clúster de manos	09,69 seg
Etiquetado	Etiquetar manos	Etiquetar cada mano del clúster con sellos de la marca de la empresa exportadora	09,35 seg
Pesado	Pesar platos	Pesar cada plato con los clúster del racimo	07,25 seg
Fumigado	Fumigar	Fumigar los Clúster de banano	06,39 seg
Embalado	Embalar	Colocar cada Clúster de banano en la caja	51,25 seg - 1 min
Aspersión	Aspersión de aire	Extraer el aire de las cajas de banano para evitar humedad	17,46 seg
Tapado de caja	Tapado	Tapar la caja de banano y marcar el peso de la caja	07,87 seg
Pegado de Cartón	Pegar + Botar cartón	Botar cartón por los rodillos de distribución	05,78 seg
		Pegar cartón	7 seg
Paletizado	Paletizar las cajas	Colocar las cajas de banano en el pallet para enviar a contenedor	6,24 min

Tabla 8 Tabla de Actividades y Tiempos de empaque de banano

Nota: Datos tomados de la empacadora

El reporte de actividades muestra las actividades que se realizan dentro del empaque de banano y después de varios muestreos de tiempos se obtuvo un promedio por cada actividad realiza dando un promedio de 12 minutos con 24 segundos para la realización de 1 caja de banano.

### **3.21.1. Actividad productiva del sector bananero a raíz de la pandemia Covid – 19**

Desde el año 2020 a raíz del conocimiento del Covid-19 el sector económico se ha visto afectado por la pandemia, afectando no solo a la vida humana sino también la mano de obra del país causando el desempleo. Sin embargo, en el sector agrícola no se ha visto tan afectada a nivel productivo.

### Datos de producción del año 2020: Mediana Empresa

Mes	Año	Total cajas producidas	% Merma
Diciembre	2020	29653	16,04%
Noviembre	2020	27579	16,30%
Octubre	2020	35481	17,43%
Septiembre	2020	33590	15,69%
Agosto	2020	29484	19,05%
Julio	2020	30163	18,54%
Junio	2020	24402	15,56%
Mayo	2020	40157	13,79%
Abril	2020	32871	12,60%
Marzo	2020	30423	11,72%
Febrero	2020	28592	11,42%
Enero	2020	30995	12,00%

Tabla 9 Producción 2020 Mediana empresa

Nota: Datos tomados de la empacadora, Cajas Producidas en el año 2020

### Datos de Producción del año 2020: Pequeña empresa

Mes	Año	Total cajas producidas	% Merma
Diciembre	2020	10013	12%
Noviembre	2020	9312	15.2%
Octubre	2020	11981	11.03%
Septiembre	2020	9651	15,69%
Agosto	2020	7548	16.14%
Julio	2020	10185	9.02%
Junio	2020	8240	13.56%
Mayo	2020	12715	11.79%
Abril	2020	17115	9.45%
Marzo	2020	10273	11.28%
Febrero	2020	9654	14.32%
Enero	2020	10466	8.75%

Tabla 10 Producción del 2020 Pequeña empresa



## Tipos de cajas que se producen

N°	Tipos de cajas
1	Kraft
2	Biemart
3	Argentina
4	OK
5	del Oro
6	22XU
7	PR1120
8	Consummer
9	Bama
10	E2SLIP
11	Singles
12	XP53U
13	Derby
14	Selvática
15	Cabana
16	Random
17	QP
18	Señorita

Tabla 11 Tipos de cajas

Nota: Datos tomados de la empacadora 1 Variedad de cajas que se elaboran

## CAPÍTULO 3

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis de productividad entre Medianas y Pequeñas empresas del Sector Bananero en la ciudad de Milagro

Los datos obtenidos durante la recolección de información dentro de las empresas bananeras de milagro y recintos aledaños, fueron utilizados para poder tener una idea del nivel de productividad de estas empresas, para poder realizar un análisis comparativo de sus diferencias y sus fortalezas.

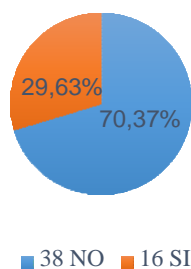
Para ello procedimos a realizar encuestas a las personas de primera línea del proceso de producción, así mismo entrevistamos al personal de planta para conocer los problemas que existen en empacadora.

#### 4.2. Encuesta al personal de empacadora: Mediana Empresa

##### 1. ¿Se vio afectado del trabajo durante la pandemia del covid-19?

N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
38	NO	70,37%
16	SI	29,63%

Porcentaje de afectación por el Covid-19

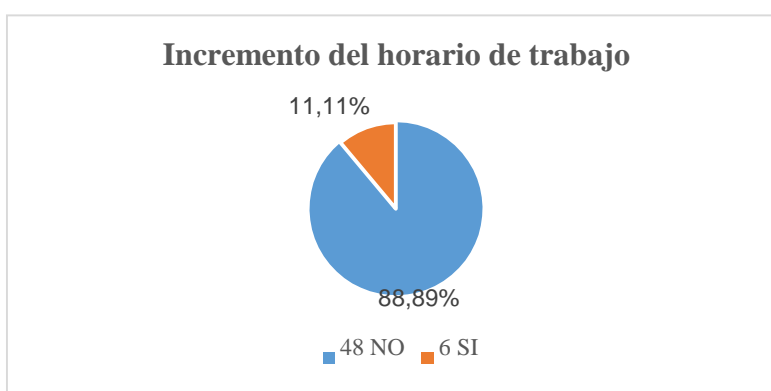


**Análisis:** El 29.63% de la población encuestada de acuerdo al personal de empacadora se vio afectada a causa de la pandemia covid-19 puesto que vive fuera de la ciudad de milagro, la gran mayoría vive en el cantón el triunfo y debido a la paralización de

transporte se vieron afectadas sus labores, se tendrá que hablar con el gerente de la empresa para que les facilite un medio de transporte al personal que viven en el cantón del triunfo.

## 2. ¿Hubo incremento en el horario de trabajo?

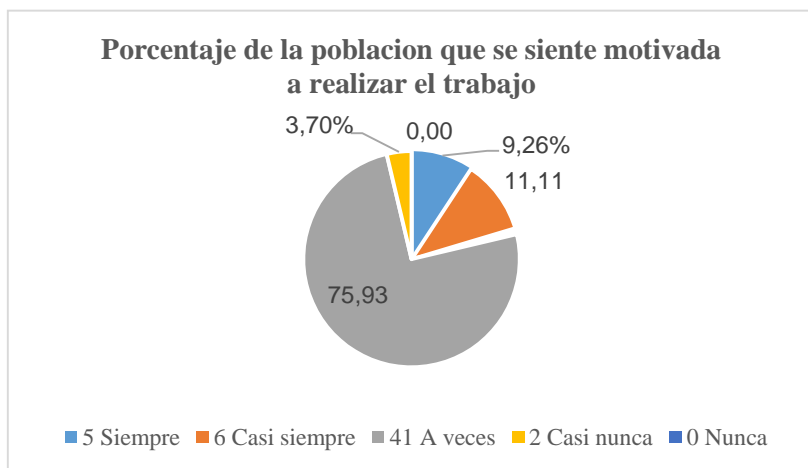
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
48	NO	88,89%
6	SI	11,11%



**Análisis:** El 88.89% del personal de empaque manifestó que existió un aumento en horas de trabajo a causa de que incremento el pedido del banano ecuatoriano, con ello se requirió mayor trabajo en planta causas de defectos en el racimo de banano, las mismas que se manifestaran más adelante en este capítulo.

## 3. ¿Con que frecuencia se siente motivado para realizar el trabajo?

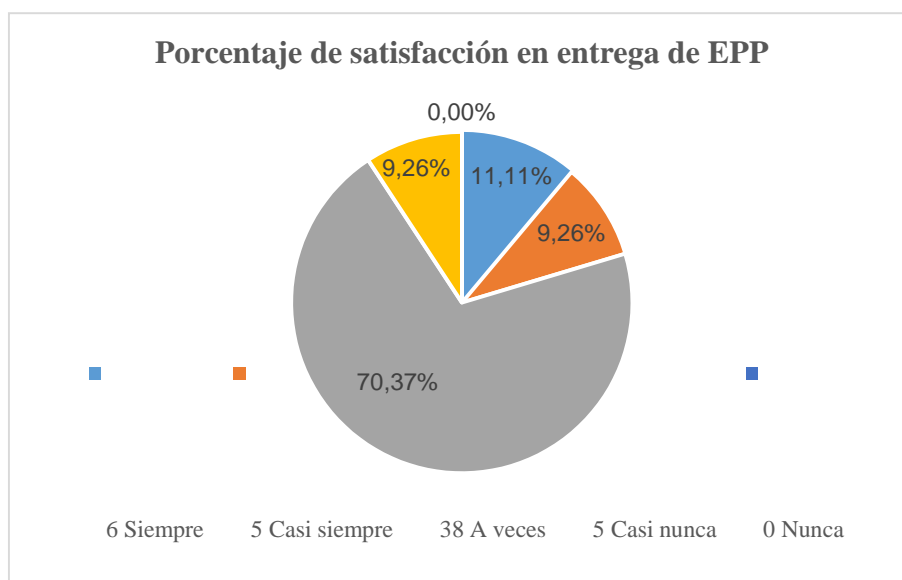
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
5	Siempre	9,26%
6	Casi siempre	11,11%
41	A veces	75,93%
2	Casi nunca	3,70%
0	Nunca	0,00%



**Análisis:** El 9.26% de los encuestados manifestaron que siempre se sienten desmotivados en sus puestos de trabajo debido a la rotación en turnos de actividades, el 11.11% casi siempre se siente desmotivado debido las altas horas de trabajo en planta empacadora, y cerca del 75.93 % a veces se siente motivado a la hora de trabajar. Se tendrá que hablar con el supervisor de cada área y el gerente para motivar al trabajador que labora en planta.

**4. ¿Recibe usted EPP para el empaque de cajas de banano?**

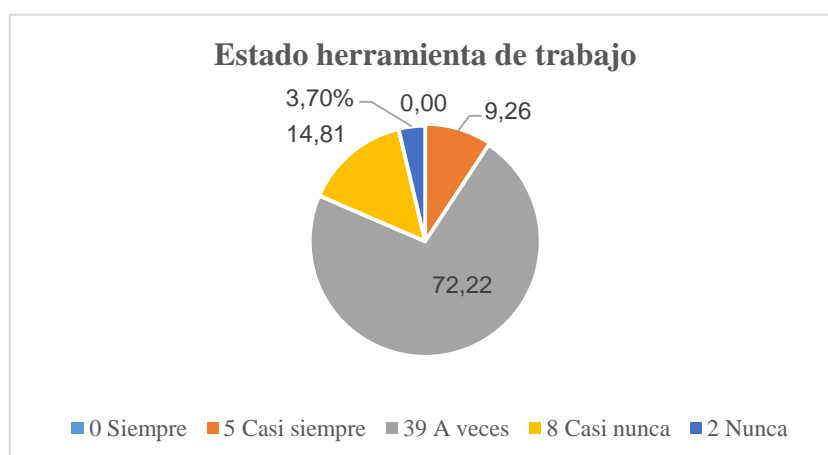
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
6	Siempre	11,11%
5	Casi siempre	9,26%
38	A veces	70,37%
5	Casi nunca	9,26%
0	Nunca	0,00%



**Análisis:** El 9.26% de los encuestados manifestaron que no reciben material de protección, mientras que el 70.37% expreso que a veces recibe el material de protección, y a causa de la falta de material de protección se retrasan en sus labores de empaque. Se tendrá que hablar con el personal de control de calidad y gerente para solucionar este inconveniente.

**5. ¿Se encuentran las herramientas de trabajo en buen estado?**

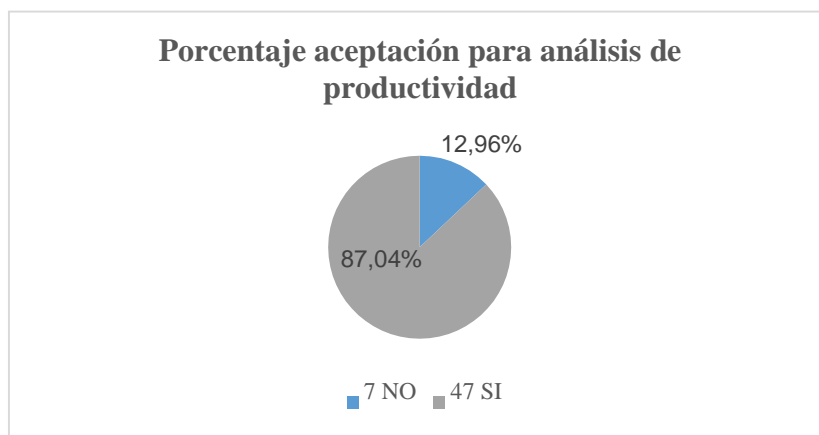
N° personas en empackadora	Respuesta	Total %
0	Siempre	0,00%
5	Casi siempre	9,26%
39	A veces	72,22%
8	Casi nunca	14,81%
2	Nunca	3,70%



**Análisis:** El 18.51% de la población se encuentra dividida en el 3.70% de la población que encuentra el material de trabajo en mal estado, mientras que el 14.71% casi nunca encuentra su herramienta en buen estado y el 72.22% de la población a veces encuentra la herramienta en óptimas condiciones. Se tendrá que informar al supervisor del control de calidad para solucionar el problema y llamar la atención al trabajador para que cuide la herramienta de trabajo.

**6. ¿Cree usted que se deba realizar un análisis de productividad en los procesos de producción en empackadora para detectar Problemas, fallas o desperdicios de tiempo y materia prima?**

N° personas en empackadora	Respuesta	Total %
7	NO	12,96%
47	SI	87,04%



**Análisis:** El 87,04% de los encuestados están de acuerdo en que se debe de realizar un análisis de productividad dentro de la empackadora para ayudar a resolver los problemas que se encuentran dentro del proceso de empaque de banano y optimizar los tiempos de trabajo.

**7. ¿Cree usted que deba existir mayor control de calidad en el proceso de empaque?**

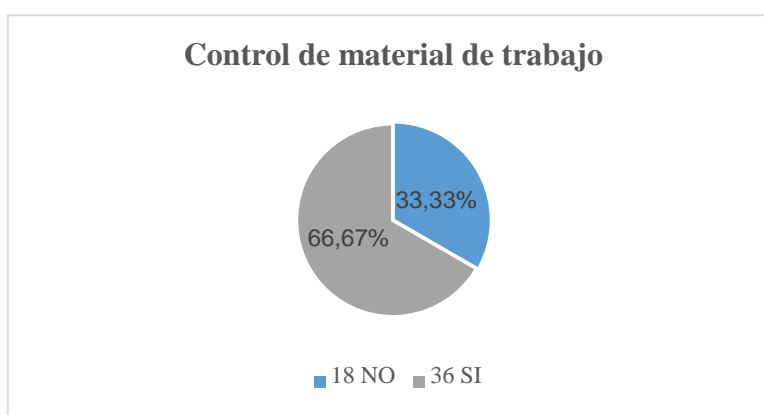
N° personas en empackadora	Respuesta	Total %
3	NO	5,56%
51	SI	94,44%



**Análisis:** El 94.44% de los encuestados creen necesario el mayor control de calidad dentro de los procesos de empacadora, para ayudar a que el trabajo sea eficiente y mantener una mayor productividad.

**8. ¿Cree usted que debería de existir control en la entrega de material de Epp, Herramientas de trabajo?**

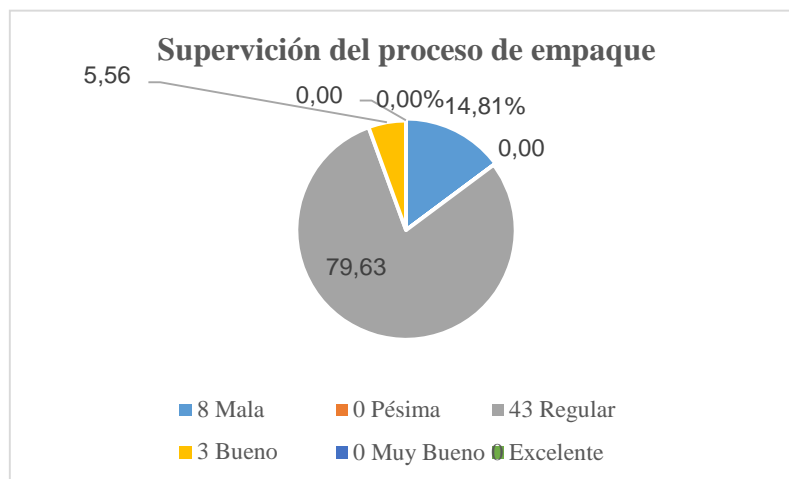
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
18	NO	33,33%
36	SI	66,67%



**Análisis:** El 66.67% de los encuestados manifestaron que no se lleva un correcto control de la entrega de Epp y herramientas de trabajo, ya que la falta de este control provoca perdida de los equipos de protección dentro de bodega de material de empaque. Mientras que el 33.33% no lo cree necesario. Se deberá informar a gerencia para la supervisión de estas áreas de trabajo y propuesta de mejora ante este inconveniente.

**9. ¿Cómo califica la supervisión del proceso de empaque?**

N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
8	Mala	14,81%
0	Pésima	0,00%
43	Regular	79,63%
3	Bueno	5,56%
0	Muy Bueno	0,00%
0	Excelente	0,00%

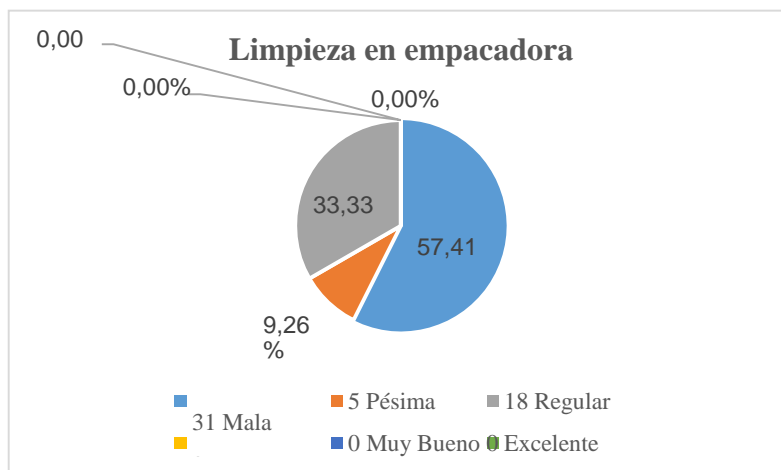


**Análisis:** El 14.81% de los encuestados considera que existe una mala supervisión por parte de los supervisores de planta, mientras que el 79.63% lo considera regular. Se deberá de informar a gerencia de producción para presionar la supervisión constante del proceso de empaque.

#### 10. ¿Cómo califica el orden y limpieza de la empacadora?

Nº personas en empacadora	Respuesta	Total %
31	Mala	57,41%
5	Pésima	9,26%
18	Regular	33,33%
0	Bueno	0,00%
0	Muy Bueno	0,00%
0	Excelente	0,00%

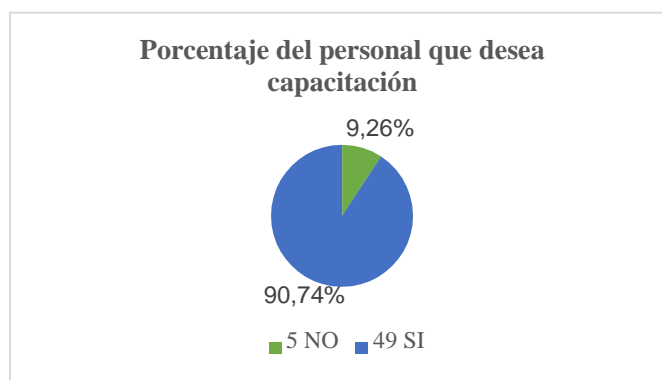




**Análisis:** El 57.41% de la población manifestó que la limpieza dentro de la empacadora es mala, mientras que el 9.26% considera pésima la limpieza y el orden y el 33.33% lo considera regular. Se informará a los supervisores de planta y control de calidad para solucionar el problema de limpieza.

**11. ¿Cree usted que deba capacitarse constantemente al personal de empaque?**

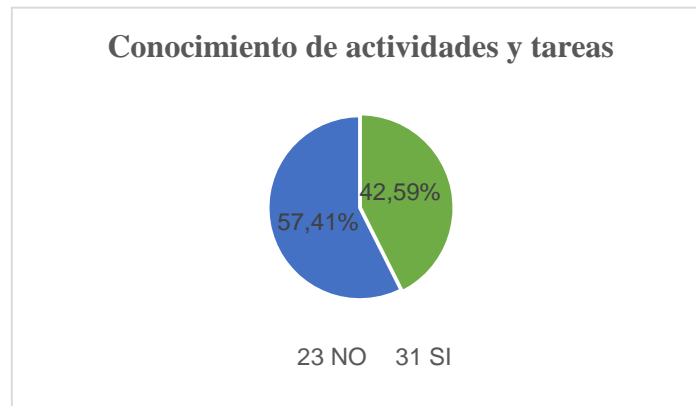
Nº personas en empacadora	Respuesta	Total %
5	NO	9,26%
49	SI	90,74%



**Análisis:** El 90.74% de la población manifestó que necesita capacitación constante para un mejor desempeño de sus actividades.

**12. ¿Conoce usted todas sus actividades y tareas dentro de su lugar de trabajo?**

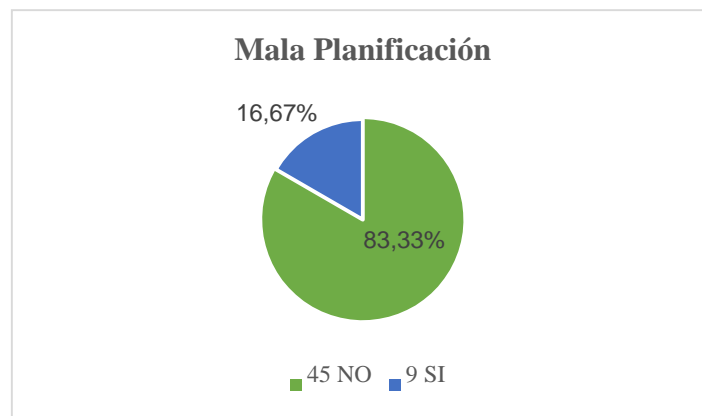
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
23	NO	42,59%
31	SI	57,41%



**Análisis:** El 42.59% de los encuestados manifestaron no conocer todas las actividades de planta debido a la rotación entre estaciones de trabajo. Se deberá hablar con el supervisor de planta para solucionar el problema y orientar al trabajador en su área de trabajo.

**13. ¿Cree usted que existe una buena planificación de trabajo?**

Nº personas en empacadora	Respuesta	Total %
45	NO	83,33%
9	SI	16,67%

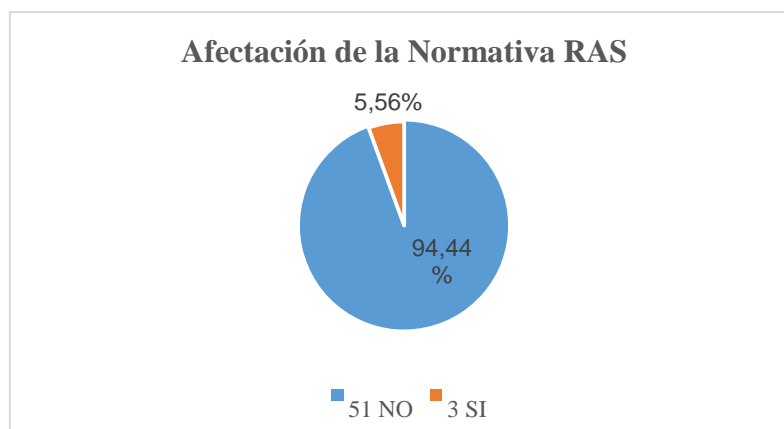


**Análisis:** El 83.33% manifestó que existe una mala planificación de trabajo respecto a la producción y al equipo de trabajo para los días de producción, ocasionando retrasos en la

producción y largas jornadas de trabajo.

**14. ¿Cree usted que se vio afectada la calidad de la fruta por la falta de renovación de la certificación RAS?**

N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
51	NO	94,44%
3	SI	5,56%



**Análisis:** El 94.44% de los encuestados manifestaron que no se ha visto afectada la calidad de la fruta con respecto a la falta de renovación del sello de certificación Rainforest Alliance, ya que la empresa certificadora debido a la pandemia implemento servicios de auditoria en línea, y agendar citas de auditorías presenciales fechas estratégicas.

Por medio de la encuesta realizada a los trabajadores de planta empacadora, pudimos observar y analizar diversas causas que hacen que tenga una baja productividad en sus procesos de empaque, es por ellos que se utilizó técnicas como:

- **Árbol de problemas**
- **Diagrama de espina de pescado: Diagrama Ishikawa**
- **Principio de Pareto 80/20**
- **Diagrama de flujo de procesos**

Tras conocer el problema que se presenta en la Mediana empresa, procedimos a realizar el árbol de problemas para conocer las causas y efectos y saber en qué parte del proceso se encuentra el problema y como solucionarlo a futuro.

### 4.3. Árbol de Problemas: Mediana empresa

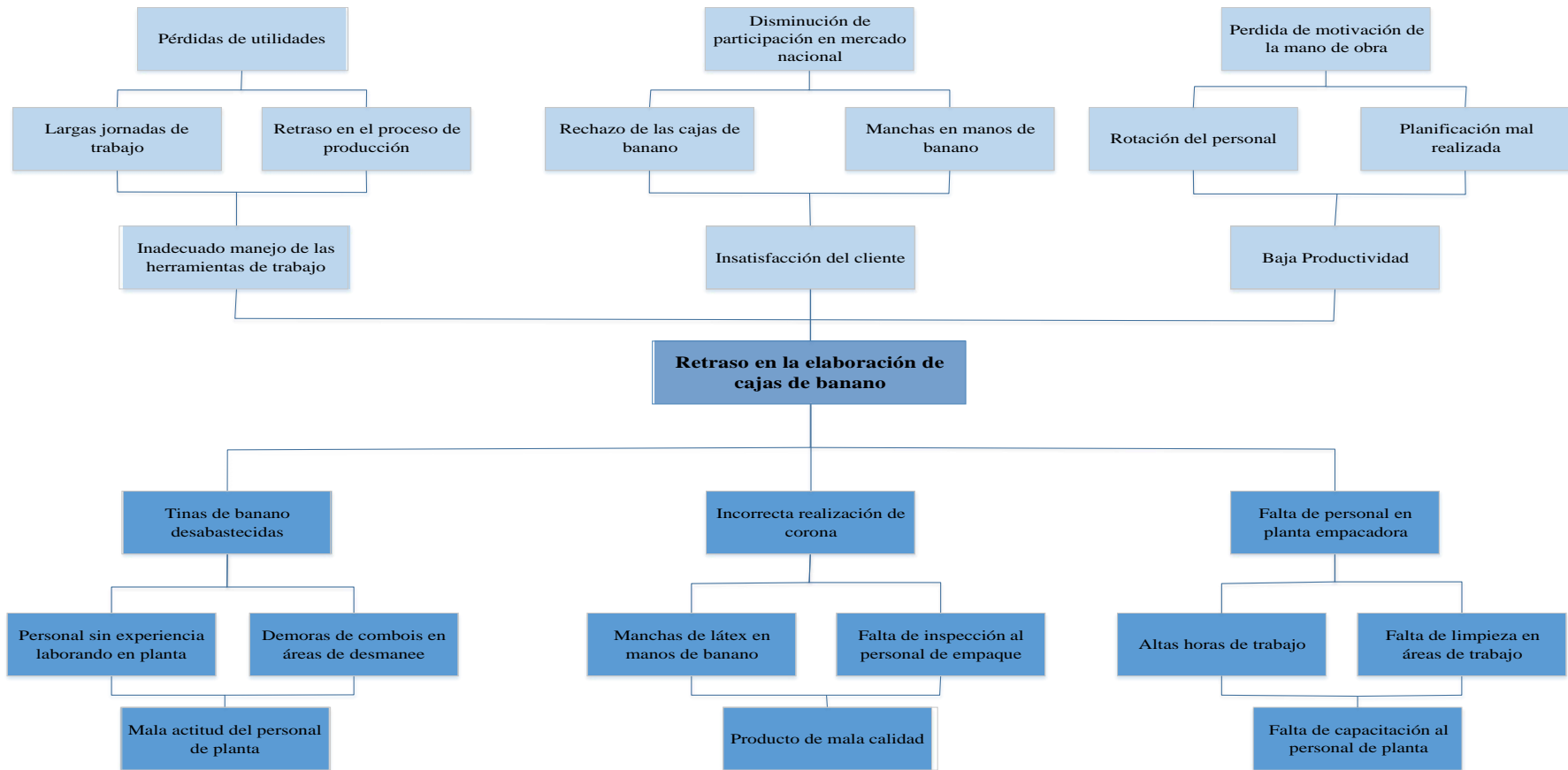


Ilustración 44 Árbol de Problemas: Mediana empresa

Para el análisis se presenta el diagrama de Ishikawa donde se presenta el problema central en el cual gracias a la encuesta se determinó que en la mediana empresa del sector bananero el problema se remonta en **‘Largas Jornadas de trabajo en planta empacadora’**. A muchos de los trabajadores de planta les causa una gran molestia laborar hasta altas horas de trabajo en la mayoría de los días de producción

### 4.4. Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Ishikawa

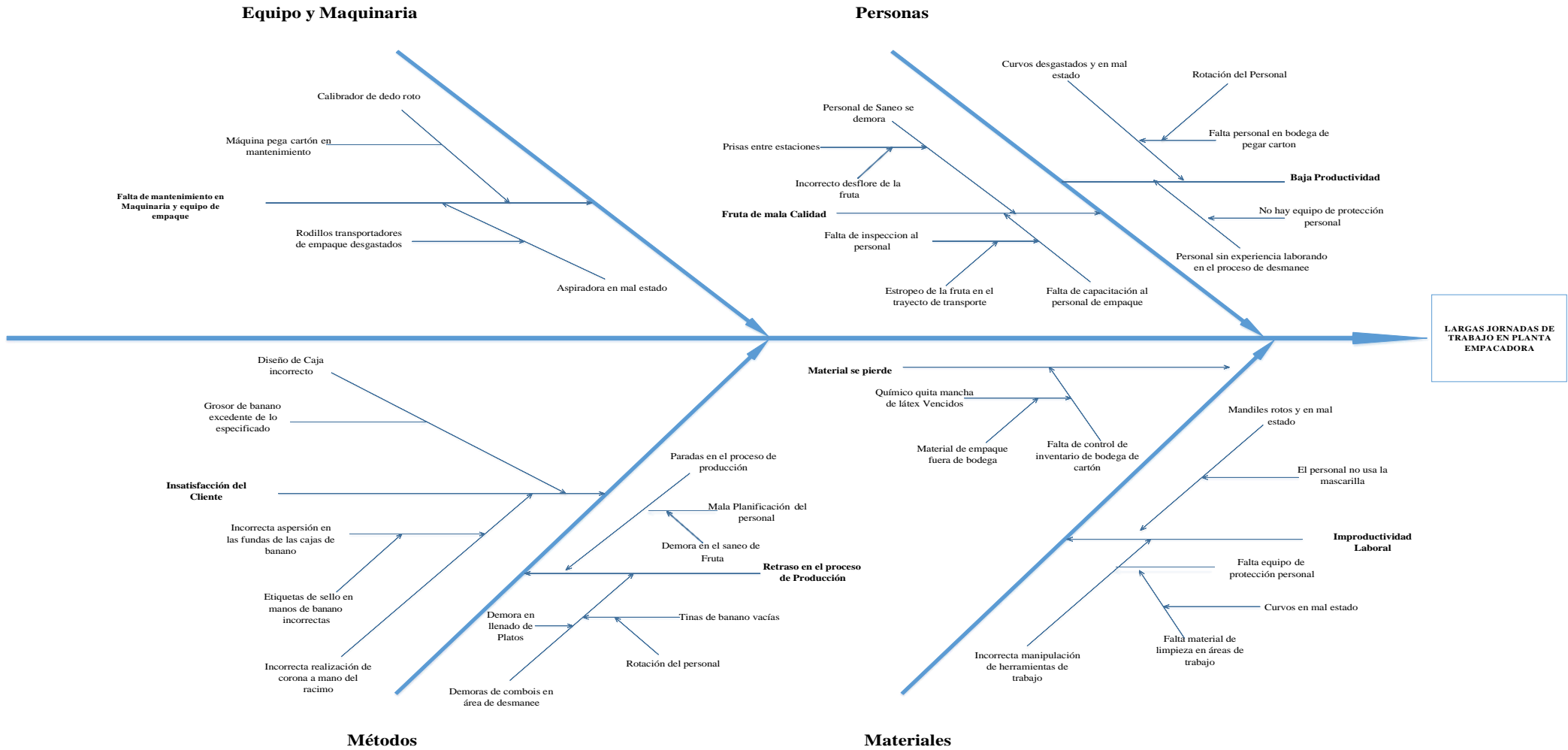


Ilustración 45 Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Causas de las altas horas de trabajo en la planta

En el diagrama de espina de pescado fueron expuestas las causas y efectos que fueron encontradas en planta de empaque, para efectuar un análisis efectivo y determinar en qué parte del proceso se encuentra el problema a las largas jornadas laborables fue necesario solicitar información documental donde se registran variantes importantes para realizar el análisis de Pareto.

#### 4.5. Diagrama de Pareto: Principio del 80/20

##### Conteo de incidencias durante el año 2020

TIPO DE DEFECTO	CONTEO												TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic	
Baja Productividad	11	9	7	12	13	7	5	3	3	5	5	3	84
Fruta de mala calidad	0	4	3	1	2	4	3	3	1	2	2	5	30
Falta de mantenimiento en Maquinaria y equipo de empaque	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	5
Insatisfacción del Cliente	5	2	4	1	6	2	2	3	1	0	1	2	29
Retraso en el proceso de Producción	9	10	7	9	15	9	7	9	7	9	8	5	104
Material se pierde	1	1	1	0	3	1	1	1	0	0	0	0	9
Improductividad Laboral	9	8	7	7	8	9	6	9	8	9	4	2	86

Tabla 12 Diagrama de Pareto: Defectos 80/20



En el conteo de incidencias se registraron los defectos que ocasionan una larga jornada laboral dentro del proceso de elaboración para cajas de banano.

A continuación, se presenta el cuadro de defectos acumulados y frecuencias:

TIPO DE DEFECTO	FREC. ABS		FREC. RELAT	FREC. REL. ACUM
	N° DE DEFECTOS	N° DE DEFECTOS ACUMULADO	COMPOSICIÓN PORCENTUAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL ACUMULADO
Retraso en el proceso de Producción	104	104	30%	30%
Baja Productividad	84	188	24%	54%
Improductividad Laboral	86	274	25%	79%
Fruta de mala calidad	30	304	9%	88%
Insatisfacción del Cliente	29	333	8%	96%
Material se pierde	9	342	3%	99%
Falta de mantenimiento en Maquinaria y equipo de empaque	5	347	1%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>347</b>		<b>100%</b>	

*Tabla 13 Cuadro de defectos acumulados y frecuencias*

Se presenta el cuadro de defectos acumulados y de frecuencias relativas acumuladas previa al análisis de la gráfica del principio de Pareto 80/20, donde percataremos el 80% de las causas son el 20% de los defectos. A continuación, se presenta el grafico del Pareto:

#### 4.5.1. Gráfico Pareto 80/20

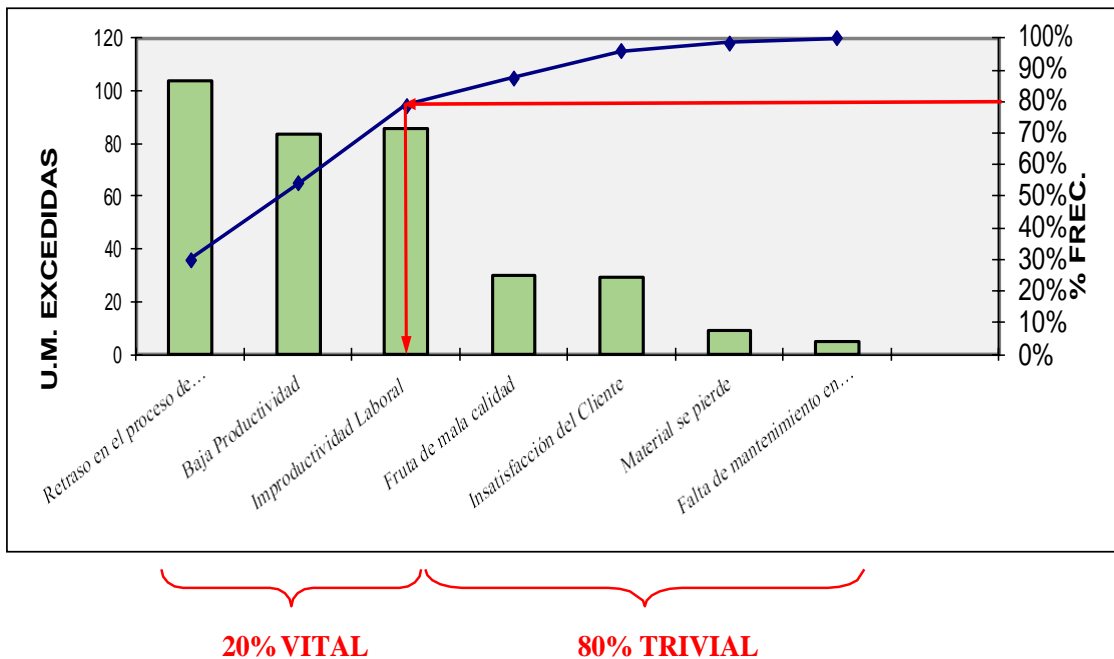


Ilustración 46 Gráfico de Pareto

#### Análisis de grafica

En el diagrama espina de pescado de causa y efecto se evidenciaron todas las causas que provocan una larga jornada laboral, causando fatiga laboral en el trabajador; estas causas produjeron efectos significativos, por su conteo de incidencias se determinó en el principio de Pareto que el 80% de esas causas se encuentran en:

- Retraso en el proceso de producción
- Baja Productividad; y
- Improductividad Laboral

Si observamos en el diagrama de Ishikawa, el 80% de esas causas son:

- Paradas en el proceso de producción
- Mala planificación del personal
- Demora en el saneo de fruta
- Tinas de banano vacías
- Rotación del personal
- Demora en el llenado de platos
- Demora de combois en el área de desmanee

- Mandiles rotos y en mal estado
- El personal no usa la mascarilla
- Falta de equipo de protección personal
- Curvos en mal estado
- Falta de material de limpieza en áreas de trabajo
- Incorrecta manipulación de las herramientas de trabajo
- Personal sin experiencia laborando en planta

Observemos en el Mapeo de procesos estratégicos del área de empaque se puede divisar que la mayor cantidad de causas se encuentran en el proceso de **Control de Calidad**, los cuales el subproceso de Inspección de materiales y equipos de trabajo; y el subproceso de Evaluación están fallando dentro del proceso de producción de las cajas de cartón ocasionando largas jornadas laborales.

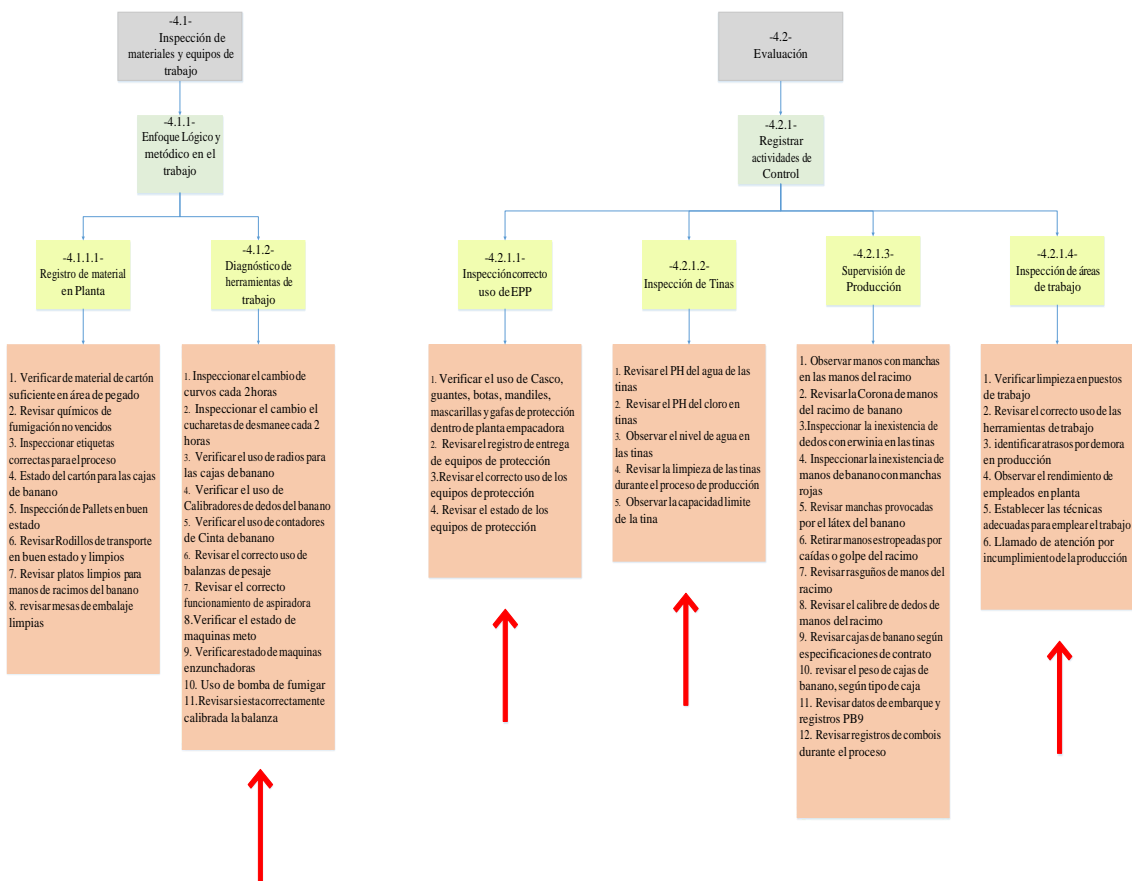


Ilustración 47 Mapeo de procesos: Fallas en el proceso

Sin embargo, si analizamos lo que esta después de la curva también ocasionan largas jornadas laborales, como es la fruta de mala calidad de las cuales se evidencias las causas en el diagrama Ishikawa, dando como un problema principal secundario al **Proceso de transporte de la fruta.**

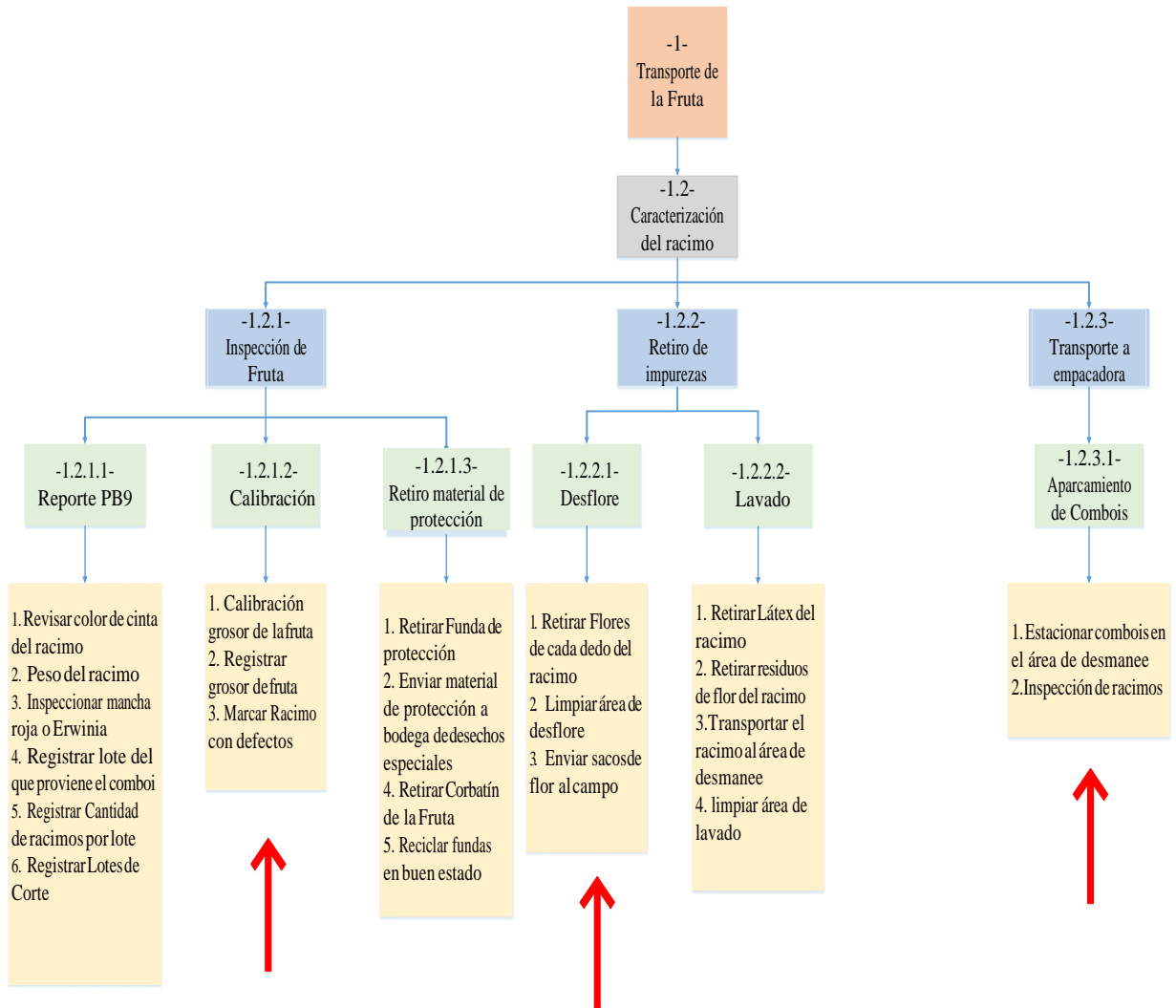


Ilustración 48 Mapeo de proceso: Mala calidad

Dichas causas se ubican en el subproceso de inspección de fruta, retiro de impureza y transporte a empacadora.

#### 4.6. Diagrama de flujo de procesos: Mediana empresa

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS # 1										
(ACTUAL)										
CLAVE:		CONOCER LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE DE BANANO EN LA MEDIANA EMPRESA					RESUMEN			
IDENTIFICACION		INCIDENCIAS			ACTUAL	PROP.	DIFER.			
Fecha:		Año 2020			N° Total de Pasos	27				
Procedimiento de brazado:		Generar Informe de análisis de productividad Proceso empaque de Banano			N° Total de operaciones	15				
Macroprocesos / Procesos: Subprocesos		Transporte, Desmanee, Embalado, Control de Calidad, Generar informe			N° Total de desplazamiento	2				
Principio la gráfica: Final de la gráfica Diseñado por: Método Actual X		Entregar informe Annabelle Cabal (Hcda. San Antonio cód. 205) Método Propuesto			N° Total de demoras	4				
					N° de almacenamiento	1				
					N° de inspecciones	5				
					Tiempo Total:					
					Distancia recorrida:					
Paso	Cantidad	Tempo en	Distancia en	Operación	Desplazamiento	Demora	Almacenamiento	Inspección	Descripción de cada paso (Indique que es lo que se hace y quien lo hace)	Observaciones
1				*					El garruchero transporta el banano del campo hasta el patio de racimo Recepción de banano en patio de racimos.	en el contenedor Se inspecciona por ultima vez para revisar la correcta colocación de las cajas dentro del contendor
2				*					encargado de realizar el documento de embarque recta el comboi, anota la cinta, el lote proveniente de ese racimo	
3				*				*	El supervisor de empaque inspecciona los combois, para revisar manchas rojas o Erwinia en el racimo de banano	
4				*					El anota cinta, retira las Fundas del racimo de banano y se procede a Calibración de los dedos del racimo de banano	
5				*					las Defloradoras proceden a desflorar los dedos del racimo de banano	
6				*					Se espera a que las defloradoras terminen de desflorar los combois de banano	
7				*					Se lavada el banano para retirar el exceso de latex en la fruta	
8				*					Los desmanadores, retiran las manos del banano para luego ser saneadas en la Tina 1	
9				*					Los saca protectores retiran el protector de cada mano del racimo se espera a que los sacaprotectores clasifiquen los protectores nuevos y los laven	
10				*				*	Se almacenan los protectores que aún sirven para ser reutilizados	
11				*				*	Se inspecciona que la mano del racimo no conteng cuello roto, ni manchas de erwinia, mancha roja, dedo corto, entre otras anomalias. Los saneadores	
12				*					proceden a realizar la corona de la mano del racimo, se elimina el dedo corto y se coloca en la tina 2	
13				*					Las llenadoras proceden a colocar las manos del racimo en los platos para enviarlos a la estación de etiquetado	
14				*					Se espera a que las llenadoras completen el peso de cada plato para luego luego etiquetarlos	
15				*				*	Las etiquetadoras colocan el sticker en cada uno de los dedos de la mano del banano se inspecciona que las manos	
16				*				*	del racimo no contengas defectos, ni imperfecciones causadas por el medio ambiente.	
17				*					Se fumiga la corona de la mano para evitar una futura pudricion en el banano	
18				*				*	Se pesa cada plato para verificar el contenido a empacar en las cajas de banano	
19				*					se espera a que los pegadores de carton envien cajas listas para el empaque de banano	
20				*					Los embatadores empacan las cajas de banano por medio de los platos previamente etiquetados, pesados y fumigados	
21				*				*	Se aspira la funda que contiene al banano para retirar el exceso de aire dentro de la funda	
22				*				*	Se tapa la caja de banano y se envia al area de paletizado	
23				*				*	Se inspecciona que la caja este correctamente embalada y la correcta aspersión de la misma Se transporta la caja de banano	
24				*				*	hasta el area de paletizado cerca del contendor	
25				*				*	Se coloca cada caja de banano en el pallets dependiendo de la dimensión del mismo y colocarlo	
26				*				*		
27				*				*		

El operador: Procede a realizar un documento fisuco donde se lleva el registro de los datps de embarque, lote de producción y la cantidad de racimos cosechados

El Supervisor: revisa visualmente que el racimo no contenga Erwinia, manchas rojas y que el grosor del banano sea bajo las especificaciones de contrato

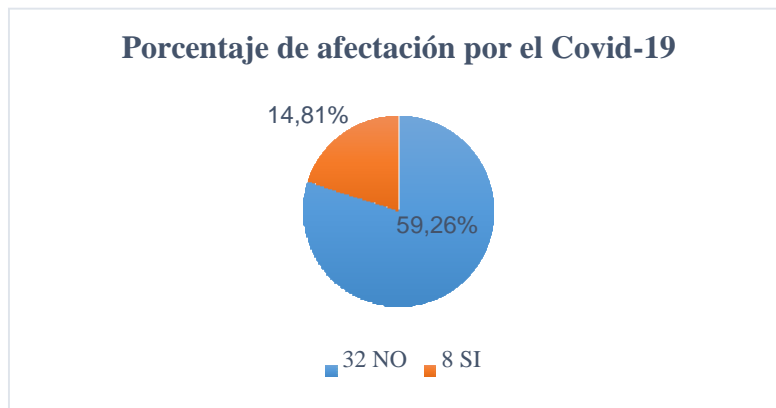
El supervisor de control de la calidad supervisa que el banano este en óptimas condiciones de exportación de caso contrario se rechaza el producto

El supervisor de calidad puede rechazar si la caja se encuentra en mal empaquetamiento y suspender el proceso

#### 4.7. Encuesta al personal de empacadora: Pequeña Empresa

##### 1. ¿Se vio afectado el trabajo durante la pandemia del Covi-19?

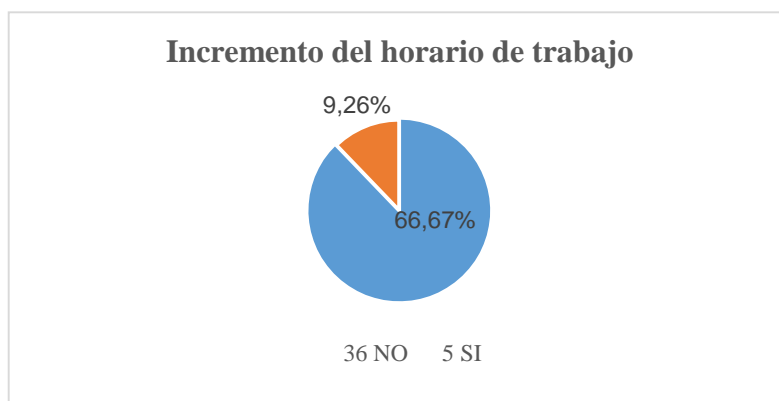
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
32	NO	59,26%
8	SI	14,81%



**Análisis:** El 59.26% de los encuestados menciono no haber sido afectados por la pandemia covid-19 ya que la mayoría de los trabajadores viven cerca de la empacadora mientras que el 14.81% de los trabajadores si fue afectado debido a que viven fuera de la ciudad de milagro. Se debe hablar con el gerente para solucionar el problema de transporte en caso de ser necesario facilitar un medio de movilización al personal que vive fuera de la ciudad de milagro.

##### 2. ¿Hubo Incremento en el Horario de trabajo?

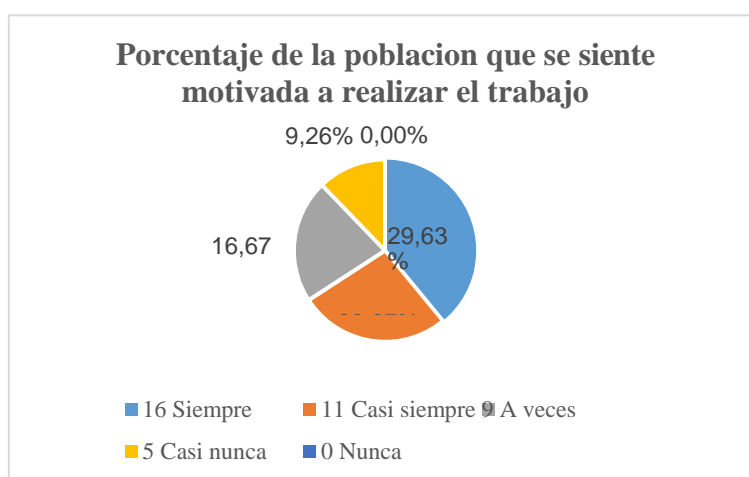
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
36	NO	66,67%
5	SI	9,26%



**Análisis:** El 66.67% de los trabajadores mencionaron que no hubo aumento de las horas de trabajo, sin embargo, el 9.26% menciono que su hubo un aumento de horario de trabajo debido al mal cuidado de la plantación de banano.

**3. ¿Con que frecuencia se siente motivado para realizar el trabajo?**

Nº personas en empacadora	Respuesta	Total %
16	Siempre	29,63%
11	Casi siempre	20,37%
9	A veces	16,67%
5	Casi nunca	9,26%
0	Nunca	0,00%



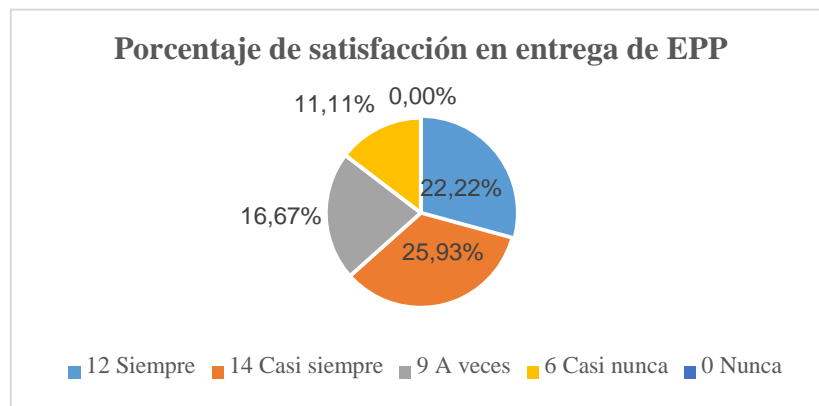
**Análisis:** El 16.67% de los trabajadores a veces se sienten motivados mientras que el 9.26% de los trabajadores no se sienten motivados debido al estado de la fruta que



ocasiona retraso en la producción, altos niveles de rechazo y fatiga. Se deberá informar al Gerente para mejorar el cuidado de la fruta en la plantación, y realizar un llamado de atención al supervisor de campo ya que no cumple con sus actividades.

#### 4. ¿Recibe usted EPP para el empaque de cajas de banano?

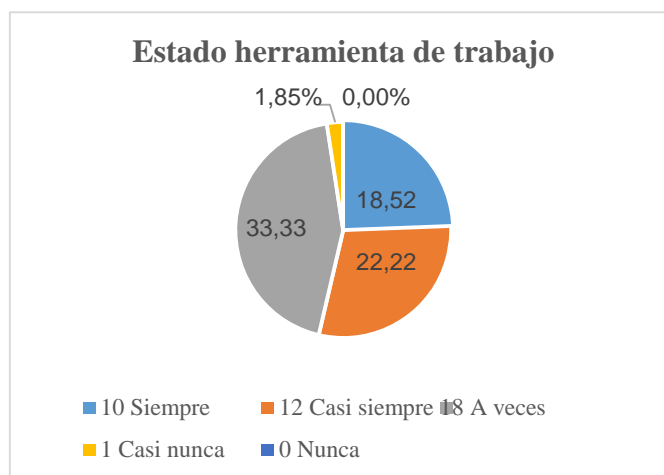
N° personas en empaedora	Respuesta	Total %
12	Siempre	22,22%
14	Casi siempre	25,93%
9	A veces	16,67%
6	Casi nunca	11,11%
0	Nunca	0,00%



**Análisis:** El 22.22% y 25.93% de los encuestados dijeron si recibir material de protección personal, mientras que cerca del 28% mencionaron recibir a veces el material. Se debe de revisar el material de protección personal informar al supervisor de control de calidad y verificar si existe stock de material de protección en bodega de empaque.

#### 5. ¿Se encuentran las herramientas de trabajo en buen estado?

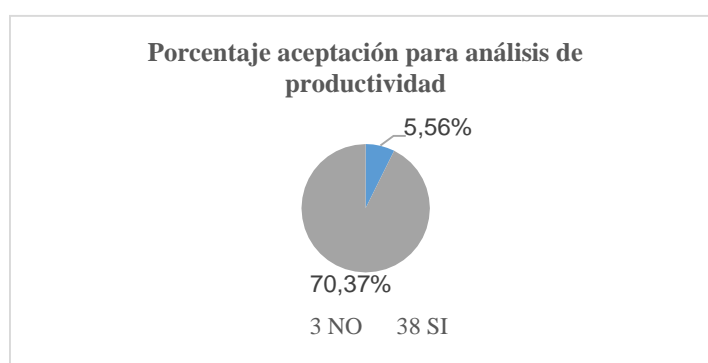
N° personas en empaedora	Respuesta	Total %
10	Siempre	18,52%
12	Casi siempre	22,22%
18	A veces	33,33%
1	Casi nunca	1,85%
0	Nunca	0,00%



**Análisis:** El 33.33% de los encuestados dijeron que a veces encuentran la herramienta de trabajo en buen estado. Se debe de informar al supervisor de empaque para diagnosticar el estado de las herramientas y en caso de ser reemplazadas, hacerlo.

**6. ¿Cree usted que se deba realizar un análisis de productividad en los procesos de producción en empaedora para detectar Problemas, fallas o desperdicios de tiempo y materia prima?**

N° personas en empaedora	Respuesta	Total %
3	NO	5,56%
38	SI	70,37%

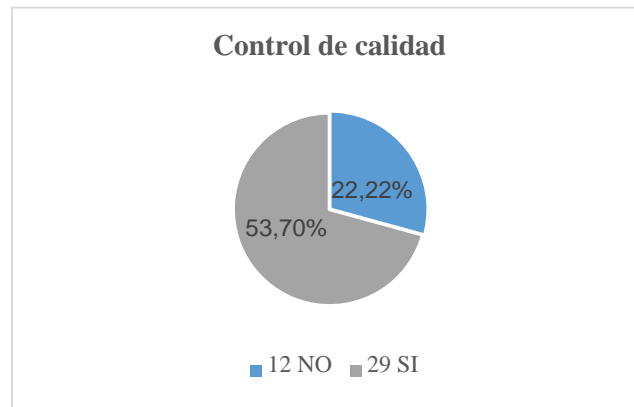




**Análisis:** El 70.37% de los trabajadores indicaron que es factible realizar un análisis de productividad para detectar fallas, problemas o desperdicio de tiempo y materia prima en los procesos de producción de la empresa.

**7. ¿Cree usted que deba existir mayor control de calidad en el proceso de empaque?**

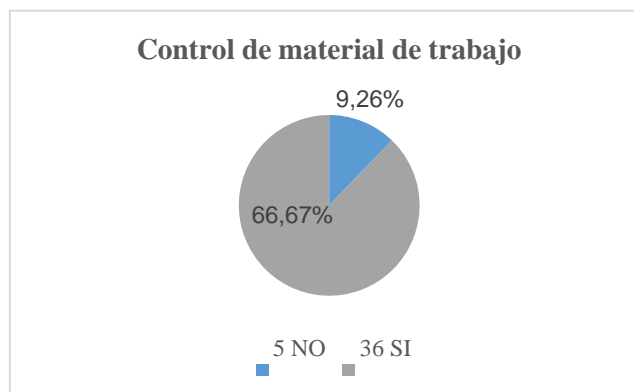
N° personas en empaadora	Respuesta	Total %
12	NO	22,22%
29	SI	53,70%



**Análisis:** El 53.70% de los encuestados respondieron que si debería existir mayor control de calidad dentro de los procesos de empaque, mientras que el 22.22% de los encuestados no lo encontró necesario.

**8. ¿Cree usted que debería de existir control en la entrega de material de Epp, Herramientas de trabajo?**

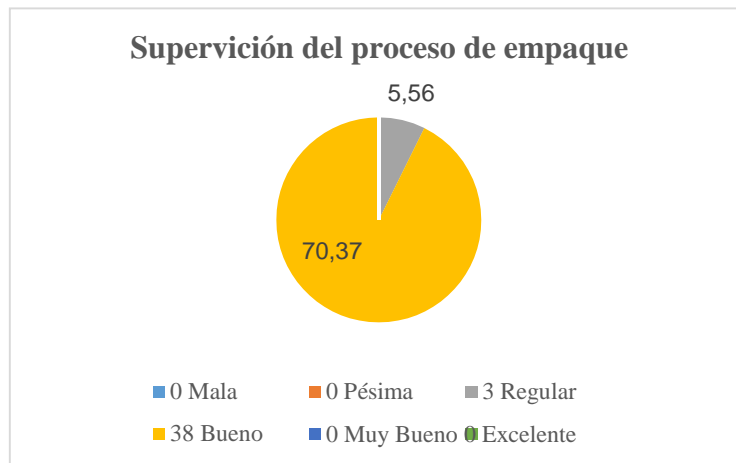
N° personas en empaadora	Respuesta	Total %
5	NO	9,26%
36	SI	66,67%



**Análisis:** El 66.67% de los trabajadores indicaron si debería existir el control en la entrega del material de Epp, ya que en la mayoría de los casos el material se extravía de las bodegas dejando sin material para el siguiente proceso de producción.

**9. ¿Cómo califica la supervisión del proceso de empaque?**

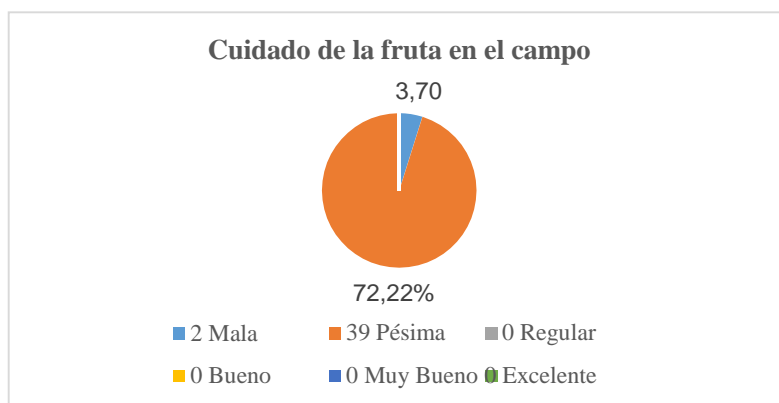
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
0	Mala	0,00%
0	Pésima	0,00%
3	Regular	5,56%
38	Bueno	70,37%
0	Muy Bueno	0,00%
0	Excelente	0,00%



**Análisis:** El 70.37% de los trabajadores indicaron que la supervisión de planta es buena, sin embargo, mencionaron que falta supervisión en el área de campo, debido a las pésimas condiciones de la fruta, pero debido al alcance de nuestro análisis no se ahondara más en el tema.

**10. ¿Cómo califica el cuidado de la fruta en el campo?**

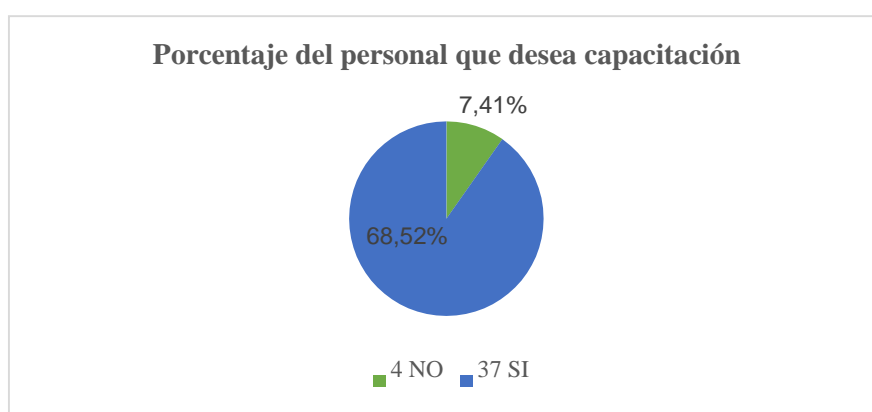
N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
2	Mala	3,70%
39	Pésima	72,22%
0	Regular	0,00%
0	Bueno	0,00%
0	Muy Bueno	0,00%
0	Excelente	0,00%



**Análisis:** El 72.22% de los trabajadores indicaron que el cuidado de la fruta en el campo es pésimo, ya que al llegar la fruta a empacadora esta llega en malas condiciones, con manchas de erwinia y mancha roja. Se debe de informar a gerencia para el correcto cuidado de la fruta y realizar un llamado de atención al supervisor de campo ya que no está cumpliendo sus actividades.

**11. ¿Cree usted que deba capacitarse constantemente al personal de empaque?**

Nº personas en empacadora	Respuesta	Total %
4	NO	7,41%
37	SI	68,52%



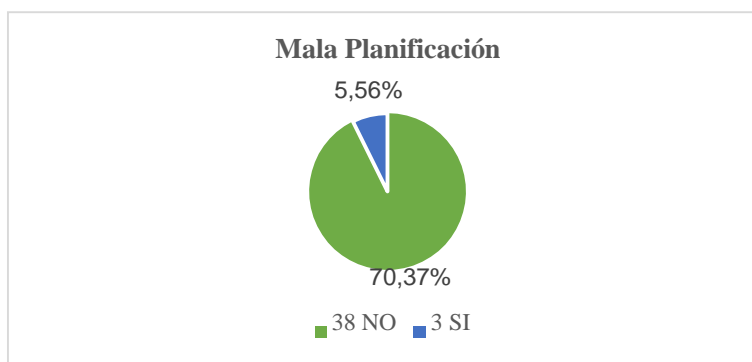
**Análisis:** El 68.52% de los trabajadores indico que debería realizarse capacitaciones constantemente al personal de empaque, para el correcto entendimiento de sus actividades y ser más productivos.

**12. ¿Cree usted que existe una buena planificación de trabajo?**

N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
---------------------------	-----------	---------



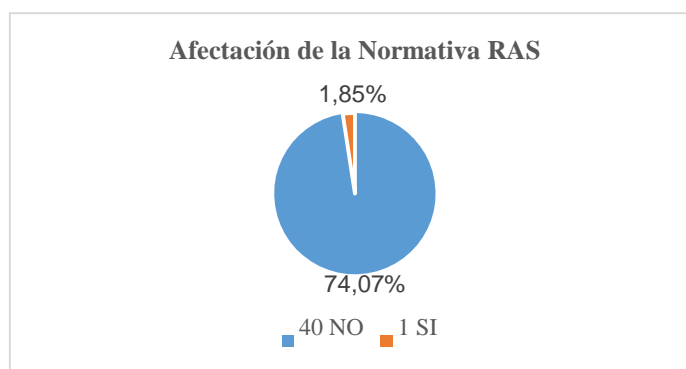
38	NO	70,37%
3	SI	5,56%



**Análisis:** El 70.37% de los encuestados indicaron que no existe una buena planificación refiriéndose al personal de campo, ya que la fruta llega en pésimas condiciones a empacadora, ocasionando grandes niveles de desperdicio y rechazo del banano.

**13. ¿Cree usted que se vio afectada la calidad de la fruta por la falta de renovación de la certificación RAS?**

N° personas en empacadora	Respuesta	Total %
40	NO	74,07%
1	SI	1,85%



**Análisis:** El 74.07% de los trabajadores indicaron que la exportación de las cajas de banano al exterior no se vio afectado, debido a la adaptación de la normativa y su sistema de certificación en línea facilitando a muchos de las empresas que adoptan esta normativa para la acreditación de sus productos.

#### 4.8. Árbol de Problemas: Pequeña empresa

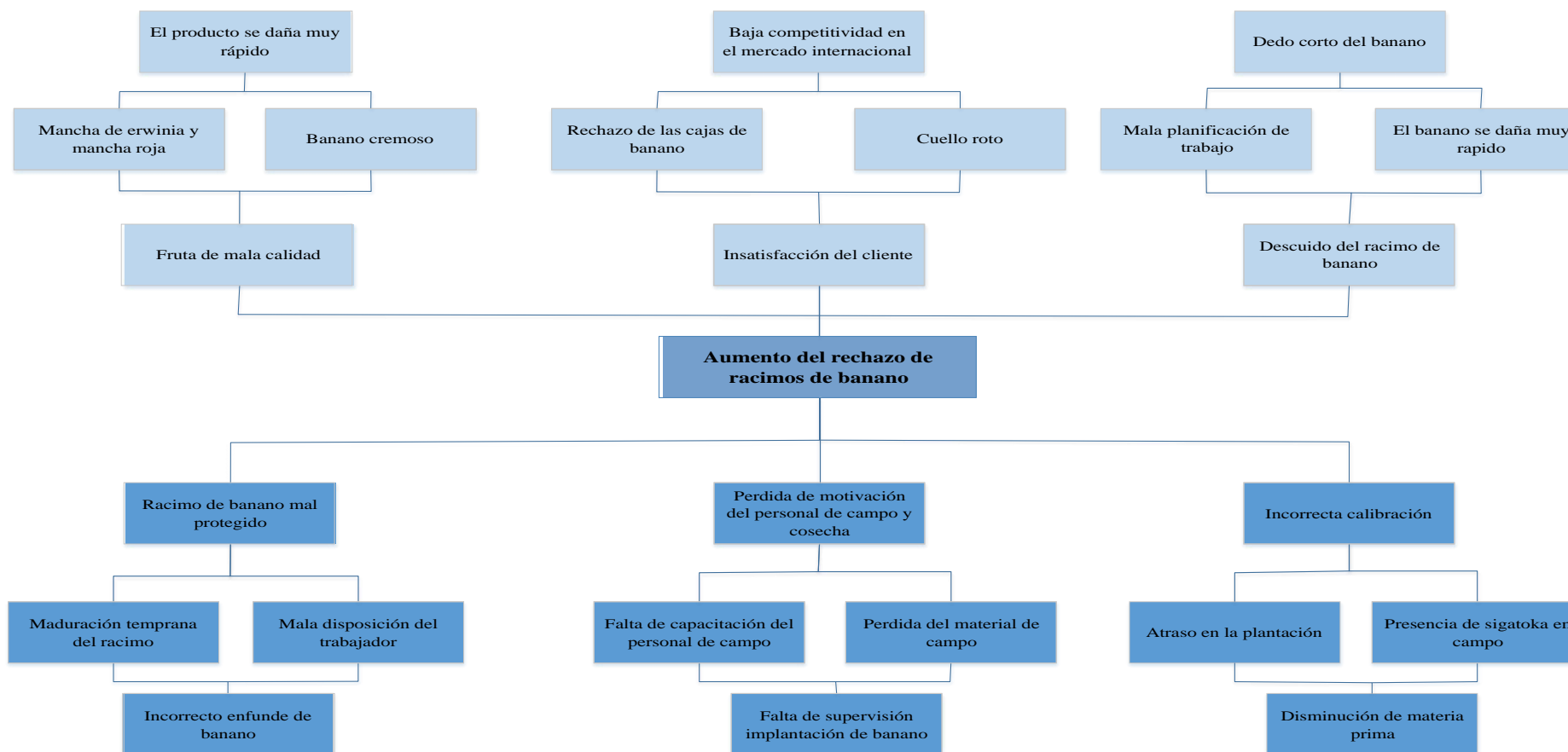


Ilustración 50 Árbol de Problemas: Pequeña empresa

Dentro del análisis para determinar la causa de la baja productividad dentro de las pequeñas empresas del sector bananero del sector de milagro, se procede a diseñar el árbol de problemas donde se presentan las causas más comunes por las cuales se presenta un gran volumen de desperdicio de banano, esto ocasiona grandes pérdidas de dinero para estas empresas, para ello se utilizó un método más profundo de análisis como es el diagrama de Ishikawa, para determinar con exactitud donde se encuentra el inconveniente.

#### 4.9. Diagrama Espina de pescado de Causa y Efecto: Ishikawa

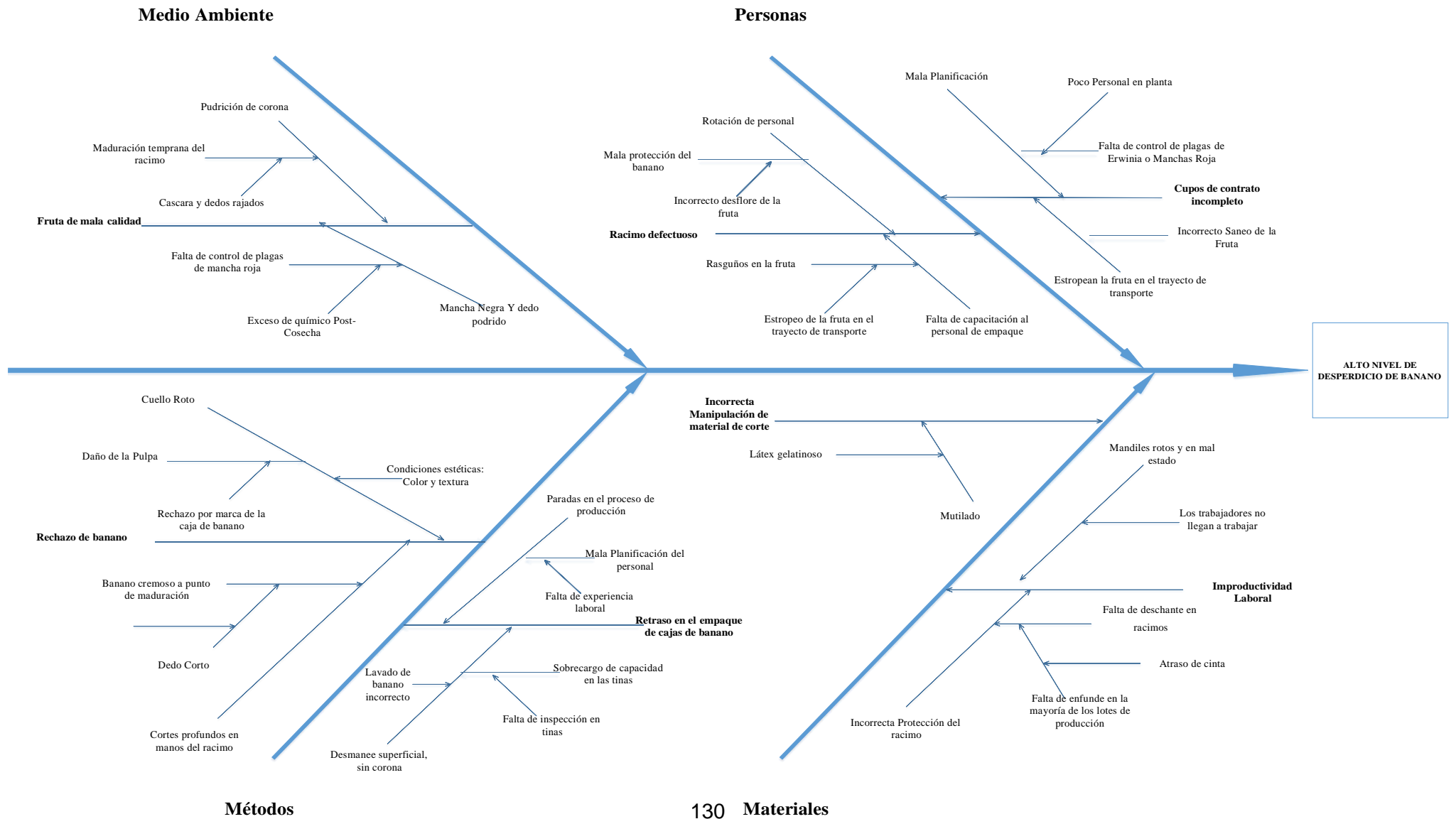


Ilustración 51 Causas del Alto nivel de desperdicio de banano

En el diagrama de Ishikawa fueron expuestas las causas y efectos encontradas en planta de empacadora y en patio de rechazo del banano, sin embargo, la mayoría de las causas del alto nivel de desperdicio apuntan a labores de campo, y su falta de compromiso por el cuidado de la fruta.

Para determinar la verdadera problemática se realizó un análisis mediante el principio de Pareto. A continuación, se presenta el resultado:

#### 4.10. Diagrama de Pareto: Principio del 80/20

##### Conteo de incidencias durante el año 2020

N°	TIPO DE DEFECTO	CONTEO												TOTAL
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	Cupos de contrato incompleto	14	10	8	7	9	35	23	14	11	10	21	23	185
2	Racimo Defectuoso	7	8	9	5	7	12	7	8	9	7	9	4	92
3	Fruta de mala calidad	25	17	18	16	10	46	14	23	31	9	15	17	241
4	Rechazo de banano	9	10	9	8	5	11	8	7	12	9	5	5	98
5	Retraso en el empaque de cajas de banano	5	4	7	8	6	2	3	6	7	5	5	5	63
6	Incorrecta Manipulación de material de corte	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	3	2	14
7	Improductividad Laboral	23	15	13	14	11	11	9	9	7	10	9	9	140

Tabla 14 Conteo de incidencias en el año 2020

en el conteo de incidencias de registraron los defectos que ocurrieron durante el año 2020, los mismos que ocasionan el alto nivel de desperdicio de banano en las pequeñas empresas del sector bananero.

A continuación, se presenta el cuadro de defectos acumulados y frecuencias:

TIPO DE DEFECTO	FREC. ABS		FREC. RELAT	FREC. REL. ACUM
	N° DE DEFECTOS	N° DE DEFECTOS ACUMULADO	COMPOSICIÓN PORCENTUAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL ACUMULADO
Cupos de contrato incompleto	185	185	22%	22%
Racimo Defectuoso	92	277	11%	33%
Fruta de mala calidad	241	518	29%	62%
Rechazo de banano	98	616	12%	74%
Retraso en el empaque de cajas de banano	63	679	8%	82%
Incorrecta Manipulación de material de corte	14	693	2%	83%
Improductividad Laboral	140	833	17%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>833</b>		<b>100%</b>	

*Tabla 15 Conteo de defectos acumulados y frecuencias*

Se presenta el cuadro de defectos acumulados y frecuencias relativas, previa al análisis de la gráfica basado en el principio de Pareto 80/20. A continuación, el gráfico del Pareto:

#### 4.10.1. Gráfico Pareto 80/20

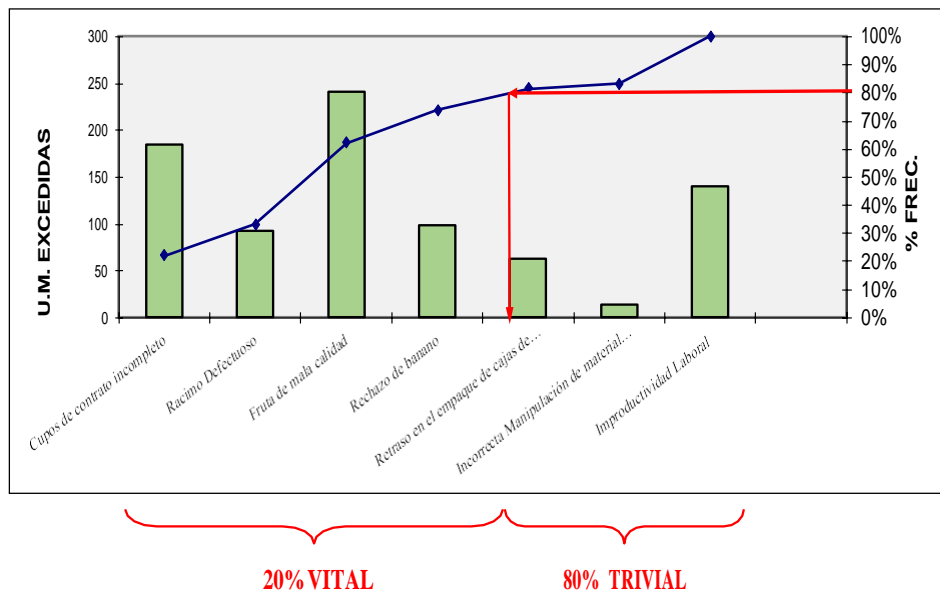


Ilustración 52 Gráfica de Pareto

#### Análisis de la gráfica:

En el diagrama espina de pescado de causa y efecto se evidenciaron todas las causas que provocan el alto nivel de desperdicio de banano dentro de las empacadoras de pequeñas empresas, causando pérdida de utilidades y un alto precio en el reproceso de la elaboración de las cajas de banano, sumado a eso una baja competitividad dentro del mercado internacional. En la gráfica se determinó que el 80% de esas causas se encuentran en:

- Cupos de contrato incompletos
- Racimo defectuoso
- Fruta de mala calidad
- Rechazo de banano

Al observar en el diagrama de Ishikawa al observar las causas y sus efectos podemos observar que la mayoría de las incidencias se encuentran en las labores de campo, debido al mal cuidado del racimo de banano desde el campo.

Como se mencionó al inicio de este análisis de productividad el límite inicial fue el análisis del proceso de empaque de las cajas de banano y nuestro límite final el producto ya realizado. Sin embargo, cabe mencionar que las pocas incidencias que corresponden al 20% es responsable el área de empaque en cuanto al respectivo saneo de la fruta.

#### 4.11. Diagrama de flujo de procesos: Pequeña empresa

## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS # 1 (ACTUAL)

CLAVE:		CONOCER LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE DE BANANO EN LA PEQUEÑA EMPRESA				RESUMEN			
		IDENTIFICACION				INCIDENCIAS	ACTUAL	PROP.	DIFER.
Fecha:		Año 2020				N° Total de Pasos		15	
Procedimiento de brazado:		Generar Informe de análisis de				N° Total de operaciones		2	
productividad Macroprocesos / empaque de Banano		Procesos:		Proceso		N° Total de		6	
Subprocesos		Transporte, Desmanee, Embalado, Control de Principio la gráfica:				desplazamiento N° Total		1	
Final de la gráfica		Entregar informe				de demoras		5	
Diseñado por: (Teresita) Método		Actual X		Anabelle Cabal (Hcda. Santa Métdo Propuesto)		almacenamiento N° de inspecciones			
						Tiempo Total:			
						Distancia recorrida:			
Paso	Cantidad	Tempo en	Distancia en	Operacione	Desplazamient	Demora	Almacenamient	Inspeccione	Observaciones
				●	➡	⬇	▲	■	
<p><b>Descripción de cada paso</b> (Indique que es lo que se hace y quien lo hace)</p>									
1				*					El garruchero transporta el banano del campo hasta el patio de racimo
2				*					Recepción de banano en patio de racimos, el encargado de realizar el documento de embarque recta el comboi, anota la cinta, el lote proveniente de ese racimo
3				*				*	El supervisor de empaque inspecciona los combois, para revisar manchas rojas o Erwinia
4				*				en	inspecciona los combois, para revisar manchas rojas o Erwinia
5				*					el racimo de banano El anota cinta, retira las Fundas del racimo de banano y se procede a Calibración de los dedos del racimo de banano
6				*					las Defloradoras proceden a desflorar los dedos del racimo de banano
7				*					Se espera a que las defloradoras terminen de desflorar los combois de banano
8				*					Se lavada el banano para retirar el exceso de l-atex en la fruta
9				*					Los desmanadores, retiran las manos del banano para luego ser saneadas en la Tina 1
10				*					Los saca protectores retiran el protector de cada mano del racimo se espera a que los sacaprotectores clasifiquen los protectores nuevos y los laven
11				*					Se almacenan los protectores que aún sirven para ser reutilizados
12				*				*	Se inspecciona que la mano del racimo no conteng cuello roto, ni manchas de erwinia, mancha roja, dedo corto, entre otras anomalias Se espera a que el supervisor revise el nivel de desperdicio, se retiran racimos enfermos de erwinia y manchas rojas
13				*					Los saneadores proceden a realizar la corona de la mano del racimo, se elimina el dedo corto y se coloca en la tina 2
14				*					Se espera a que el supervisor de calidad revise la corona de las manos y la inexistencia manos enfermas por erwinia o mancha roja
15				*					Las llenadoras proceden a colocar las manos del racimo en los platos para enviarlos a la estación de etiquetado
16				*					Se espera a que las llenadoras completen el peso de cada plato para luego luego etiquetarlos
17				*					Las etiquetadoras colocan el sticker en cada uno de los dedos de la mano del banano
18				*					se inspecciona que las manos del racimo no contengas defectos, ni imperfecciones causadas por el medio ambiente
19				*					Se fumiga la corona de la mano para evitar una futura pudricion en el banano
20				*					Se pesa cada plato para verificar el contenido a empacar en las cajas de banano
21				*					se espera a que los pegadores de carton envíen cajas listas para el empaque de banano
22				*					Los embaladores empacan las cajas de banano por medio de los platos previamente etiquetados, pesados y fumigados
23				*					Se aspira la funda que contiene al banano para retirar el exceso de aire dentro de la funda
24				*					Se tapa la caja de banano y se envia al area de paletizado
25				*					Se inspecciona que la caja este correctamente embalada y la correcta aspersión de la misma
26				*					Se transporta la caja de banano

27

\*

hasta el area de paletizado cerca del contenedor

28

\*

Se coloca cada caja de banano en el pallets dependiendo de la dimención del mismo y colocarlo en el contenedor

29

\*

Se imspecciona por ultima vez para revisar la correcta colocación de las cajas dentro del contenedor



#### 4.12. Análisis General entre mediana y pequeña empresa del sector bananero de acuerdo a la normativa Rainforest y el impacto generado a causa de la pandemia Covid-19

La exportación de banano ecuatoriano al mercado extranjero ha sido una de las principales fuentes de ingreso y el mantenimiento de la economía ecuatoriana, manteniendo el trabajo de cada uno de los colaboradores de Campo, Cosecha y Empacadora.

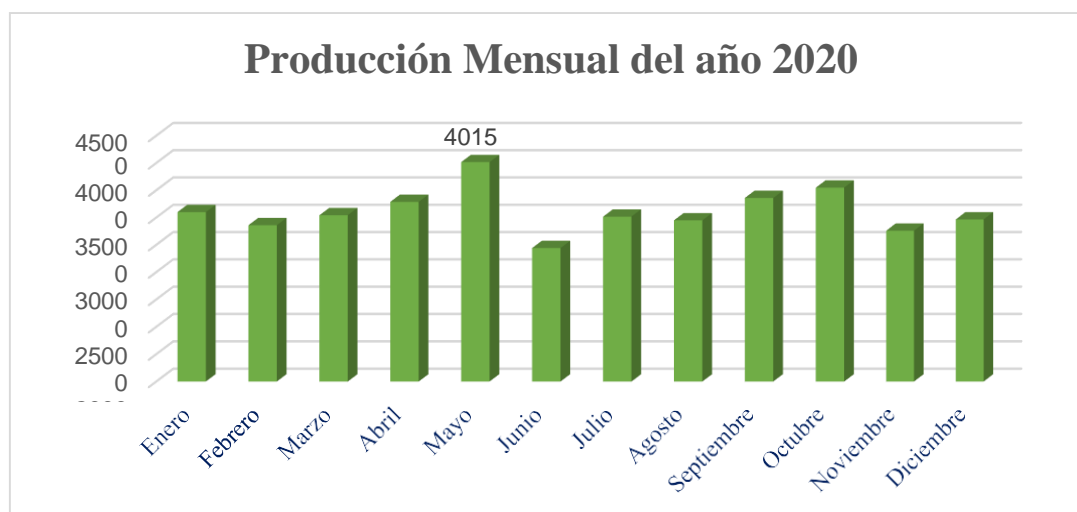
Las empresas agroindustriales como son las empresas del sector bananero han permitido generar empleo a familias de bajos recursos durante la emergencia sanitaria gracias a la alta demanda del banano en el mercado internacional.

**¿Se vio afectada la exportación de banano en el año 2020?**

**Mediana Empresa: Hcda. San Antonio**

Mes	Total Horas	Totas Cajas/Mes	Productividad Promedio
Enero	129	30995	41,44%
Febrero	117	28592	41,26%
Marzo	131	30423	43,28%
Abril	135	32871	41%
Mayo	158	40157	40%
Junio	103	24402	42%
Julio	131	30163	44%
Agosto	133	29484	45%
Septiembre	150	33590	45%
Octubre	155	35481	44%
Noviembre	122	27579	44%
Diciembre	132	29653	45%

Tabla 16 Exportación 2020 Hcda. San Antonio



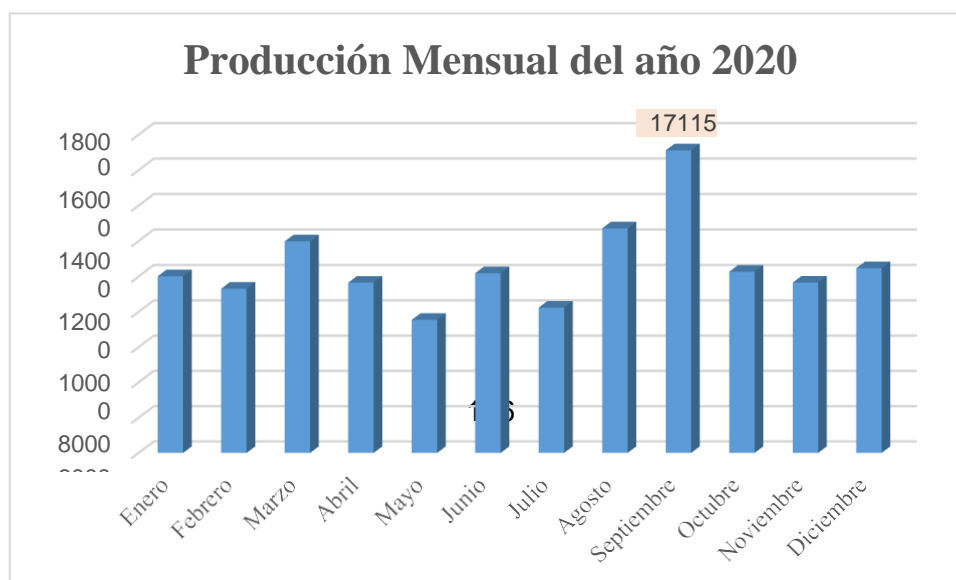
**Análisis:** En el año 2020 en el auge de la pandemia la exportación de banano a países extranjero no se vio afectada, como se puede apreciar en la gráfica en el mes de mayo fue dónde mayor cantidad de banano se logró exportar, debido a la falta de alimentos y el paro de producción en muchas de las fabricas alimenticias a raíz de la pandemia.

Sim embargo la productividad se vio afectada, ya que en el mes de mayo se elaboró mayor cantidad de banano, de la misma manera se mantuvo más horas de trabajo en planta, causando un rendimiento bastante bajo.

**Pequeña empresa: Hcda Santa Teresita**

Mes	Total Horas	Totas Cajas/Mes	Productividad Promedio
Enero	47	10013	47 %
Febrero	44	9312	48 %
Marzo	44	11981	37 %
Abril	43	9651	44 %
Mayo	29	7548	38 %
Junio	38	10185	37 %
Julio	35	8240	43 %
Agosto	50	12715	39 %
Septiembre	76	17115	44 %
Octubre	46	10273	44 %
Noviembre	37	9654	38 %
Diciembre	39	10466	37 %

Tabla 17 Exportación 2020, Hcda. Santa Teresita



**Análisis:** En el año 2020 a raíz de la pandemia covid-19 se evidencio en todo el sector ecuatoriano la paralización de las actividades de algunas empresas alimenticias debido al gran contagio masivo que sufrió el país, sin embargo, el sector bananero ha sido el auge

de aporte de trabajo a la comunidad ecuatoriana permitiendo conservar el trabajo de muchos, todo esto gracias al distanciamiento que existe entre las áreas de trabajo de cada empleado.

Como se puede observar en la gráfica en el mes de marzo y septiembre del año 2020 donde mayor venta tuvo la empresa bananera, exportando sus productos por medio de empresas exportadoras de banano, sin embargo, la productividad decayó debido a las altas horas de trabajo, la falta de material de protección como se evidencio en el diagrama de Ishikawa.

### **¿Se vio afectada la exportación de la fruta por motivos de certificación de la normativa RAS?**

El programa de certificación Rainforest Alliance certified, debido a la pandemia se adaptó al programa de certificación en línea, por motivos del distanciamiento social es por ello que se implementó este mecanismo de aval en sellos de certificación, las mismas que muchos productos a nivel nacional han implementado.

A los empresarios del sector bananero se les otorgo la facilidad de subir evidencia de documentación a la plataforma web de la certificadora, previo a la auditoria, y la conservación del sello hasta previo aviso e ingreso a trabajos presenciales en muchos de los casos.



## Diagrama de Operaciones Propuesto



## **CAPÍTULO 4**

### **5. PROPUESTA**

#### **5.1. TITULO DE LA PROPUESTA**

Reingeniería de operaciones de los procesos de empaque para la pequeña y mediana empresa

#### **5.2. Objetivos**

##### **5.2.1. Objetivo general**

Diseñar una reingeniería de operaciones de los procesos de empaque para la pequeña y mediana empresa.

##### **5.2.2. Objetivos específicos.**

- Realizar un diagrama de procesos para optimizar las actividades.
- Diseñar un diagrama de flujo de operaciones para mejorar la productividad del área de empaque.
- Desarrollar una propuesta organizacional y productividad para la planta empacadora de banano.

#### **5.3. Alcance de Propuesta**

La presente propuesta abarca desde el rediseño del diagrama de flujo de operaciones hasta los pasos y procedimientos a realizar para el correcto funcionamiento en planta empacadora base a las normativas de control de calidad (ISO 9001) Y Normas de inocuidad/Alimentaria (RAS Y GLOBAL GAP).

#### **5.4. Justificativo**

En este capítulo de propuesta se busca mejorar la productividad de las empresas bananeras en el área de planta empacadora. Para ello se propone rediseñar las operaciones de empaque utilizando herramientas de ingeniería como el diseño del diagrama de operaciones; del mismo modo eliminar actividades y tareas innecesarias de los procesos estratégicos, de esta manera se logrará aumentar la productividad en el proceso de producción.

Para el control del proceso se otorgarán Hojas de control base a fichas técnicas de la normativa ISO SGC 9001 y normativas de inocuidad (RAS).

### **5.5. Factibilidad**

Este trabajo tiene como objetivo brindar una orientación y mejora de la productividad a plantas empacadoras con respecto a la puesta en marcha de una empresa bananera, este estudio determino que es factible por su utilidad y aporte al desarrollo económico que brinda al Ecuador. En esta investigación mencionaremos todos los puntos relevantes y necesarios que exige una empresa del sector bananero para realizar su proceso productivo.

#### **Contenido de la propuesta**

- Proponer un diagrama de flujo de operaciones
- Establecer organigrama organizacional
- Definir la clasificación de áreas de trabajo
- Mencionar medios de almacenamiento y manejo de información
- Otorgar fichas técnicas como herramienta de Control para las actividades y tareas del proceso de producción.
- Rediseñar diagrama de operaciones del proceso de empaque de banano.





Procesos de  
producción

Aspectos más  
importantes  
del sector



**Cabal Vargas Annabelle Rafaela**

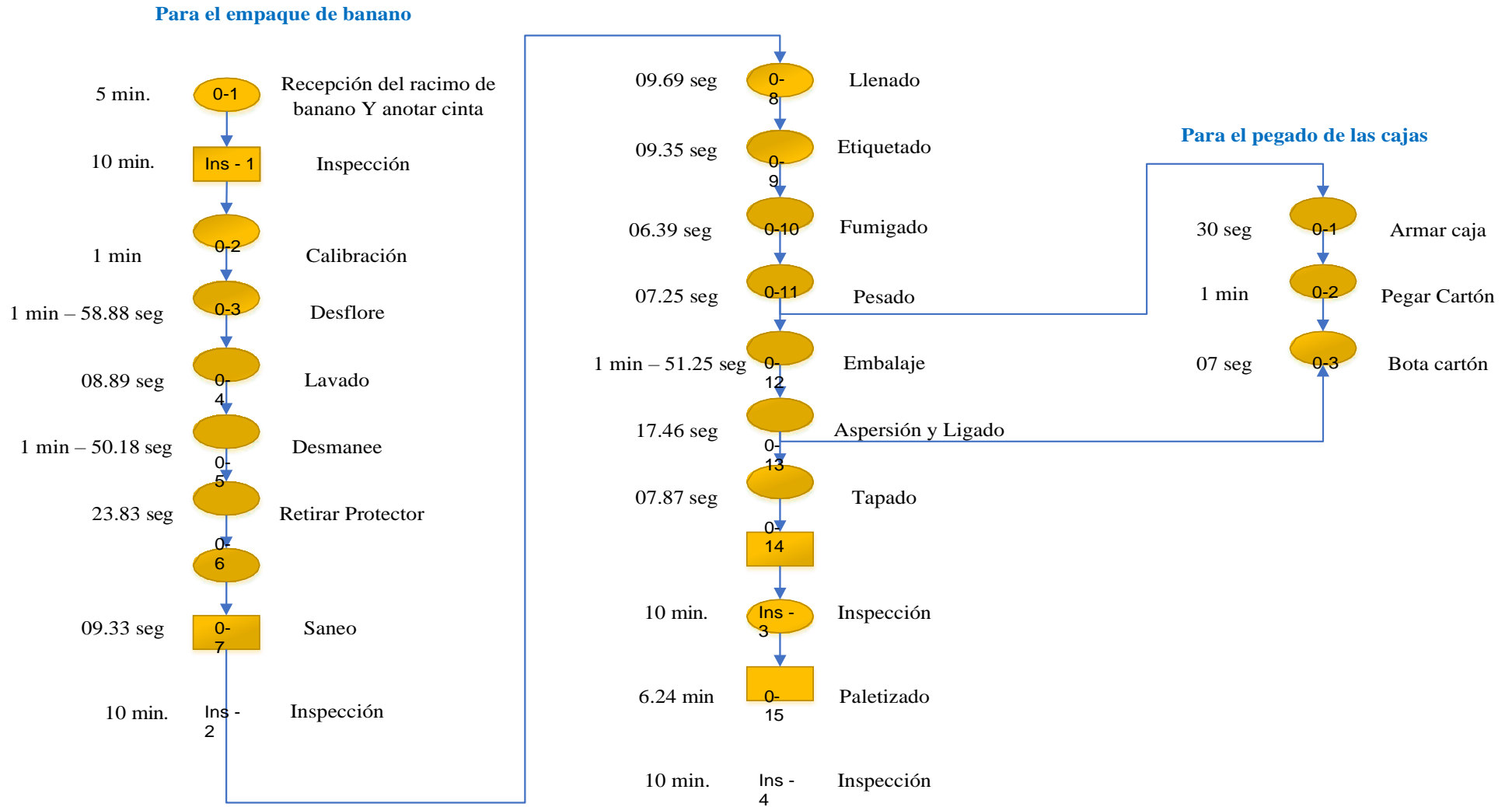
**Dustin Ricardo Vera Ruiz**

2021 - 2022



5.6. Diagrama de Operaciones Propuesto

Manual Propuesto de procedimientos para el empaque de banano



*Ilustración 54 Diagrama de Operaciones Propuesto*



Se tapa la caja de banano y se envia al area de paletizado

\* Se inspecciona que la caja este correctamente embalada y la correcta aspersion de la misma Se transporta la caja de banano hasta el area de paletizado cerca del contendor

Se coloca cada caja de banano en el pallets dependiendo de la dimencion del mismo y colocarlo en el contenedor

El supervisor de calidad puede rechazar si la caja se encuentra en mal empaquetamiento y suspender el proceso

## 5.7.1. Mediana empresa: Datos de producción semanal 2020

MEDIANA EMPRESA: DATOS DE PRODUCCIÓN SEMANAL						
Semana	Y	Racimos cosechados	Peso	Calibración	Merma	Racimos rechazados
1	4334	5844	33,4	44,95	24,7	31
2	5819	3900	32,86	44,64	14,85	41
3	5996	4016	32,19	44,51	14,23	59
4	6405	4365	35,2	36,03	15,27	60
5	7099	4605	31,81	44,58	14,04	65
6	6561	4610	31,9	44,5	14,9	55
7	7701	4900	31,54	44,65	15,67	41
8	6985	4920	31,3	44,68	17,32	76
9	6332	4665	31,38	44,93	17,33	65
10	7215	4315	31,05	45,15	16	54
11	5941	4545	30,63	44,22	17,68	72
12	6500	4750	33,23	44,4	16,63	56
13	6723	5189	30,4	44,64	18,4	58
14	7326	3840	32,78	45,06	18,25	71
15	4125	5883	32,02	45,21	14,9	52
16	4584	6164	30,3	44,96	13,75	42
17	6039	7709	31,41	44,62	17,25	67
18	5536	5897	30,52	44,66	21,42	98
19	4975	6863	31,68	44,48	15,36	131
20	5259	7050	30,45	44,17	18,84	178
21	6583	7569	28,99	43,25	20,29	575
22	5394	4168	28,96	43,33	22,87	169
23	6466	5349	28,8	43,2	20,37	503
24	6910	5128	30,36	44,43	16,1	44
25	7055	4826	31,33	44,96	15,4	138
26	4338	3290	30,6	44,7	17,7	53
27	4930	3229	31,55	45,35	14,5	70
28	5082	4510	30,6	44,76	16,8	35
29	6552	4682	31,17	45,03	15,94	35
30	7838	5074	32,96	45,12	14,63	23
31	5878	3657	33,43	45,13	14,1	39
32	7200	4680	33,5	45,33	14,3	46
33	6120	5714	31,5	45,15	14	78
34	4770	2438	33,55	45,25	11,5	40
35	4869	3390	30,85	44,97	12,3	38
36	5675	5190	33,03	45,35	12,7	80
37	4589	5098	33,26	45,21	13,33	85
38	5425	3805	33,73	45,29	12,93	58
39	4310	2390	34,4	45,28	11,15	8
40	4573	2620	32,45	45,425	11,6	16
41	6744	4295	33,76	45,36	11,67	9
42	7091	4115	33,11	45,06	11,97	8
43	6001	3945	33,2	45,1	12,2	23
44	6014	3825	34,74	45,24	11,13	6
45	7321	4440	33,83	45,25	11,57	9
46	7668	4695	33,65	45,26	11,56	9
47	6610	4180	34,11	45,42	11,4	8
48	6993	4432	34,22	44,69	11,17	6
49	7813	4781	34,11	44,68	11,57	19
50	7807	4765	34,02	44,75	12,47	8
51	6597	4916	33,1	45,53	12,6	24
52	7208	4190	32	45,58	11,37	7

## Ecuación de regresión

### Ecuación de regresión

$$Y1 = 7458 + 0,202 X11 + 90 X21 - 52 X31 - 72,8 X41 + 0,51 X51$$

### Coefficientes

Término	Coef	EE		T	p	FIV
		del	Valor			
Constante	17490	19572	0.89	0.378		
X11	0.067	0.337	0.20	0.034	15.65	
X21	0.50	3.54	0.14	0.045	2.37	
X31	0.899	0.450	2.00	0.054	24.05	
X41	2.45	3.57	0.69	0.049	1.42	
X51	32.3	60.8	0.53	0.051	3.48	

### Resumen del modelo

S	R-		
	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	cuad. (pred)
313.68580.01%	79.15%		77.84%

### Predicción

EE de	Ajuste		IC de 95%	IP de 95%
8467.31	1329.24	(5768.80, 11165.8)	(5692.59, 11242.0)	XX

XX denota un punto muy poco común en relación con los niveles de predictor utilizados para ajustar el modelo.

### Análisis

De acuerdo al resumen del modelo de regresión para pronosticar nos dio como resultado en el  $R^2$  es de 80.01% lo que indica que es un buen modelo, mientras

que el  $\square^2$  ajustado da 79.15% lo cual es un buen modelo para explicar y predecir ya que el valor del  $\square^2$  predictor es de 77.84%.

### Observaciones

Dentro de la elaboración de cajas de banano se encontraron variables significativas y no significativas, base al análisis pudimos escoger las variables que aportan dando como:

X11: Racimos cosechados

X21: Peso

X31: Calibración

X41: Merma

X51: Racimos rechazados

Y11: Total cajas producidas

NOMBRES	VARIABLES	P < 0.05	HIPOTESIS	APORTA
<b>RACIMOS COSECHADOS</b>	X11	0,000 < 0,05	RECHAZO HO=HA	SI
<b>PESO</b>	X21	0,000 < 0,05	RECHAZO HO=HA	SI
<b>CALIBRACIÓN</b>	X31	0,000 < 0,05	RECHAZO HO=HA	SI
<b>MERMA</b>	X41	0,000 < 0,05	RECHAZO HO=HA	SI
<b>RACIMOS RECHAZADOS</b>	X51	0,000 < 0,05	RECHAZO HO=HA	SI

*Véase en tabla de coeficientes valor de P*

### Análisis de ecuación de regresión: predicción

De acuerdo al modelo de predicción se estima que para los primeros meses del año del 2021 la mediana empresa del sector bananero logre alcanzar un promedio de 8467.31 cajas semanales, con un intervalo de confianza del 95% dando como mínimo 5768.80 cajas/semana y como máximo 11165.8 cajas/semana.

## 5.7.2. Pequeña empresa: Datos de producción semanal año 2020

PEQUEÑA EMPRESA: DATOS DE PRODUCCIÓN SEMANAL						
Semana	Y	Racimos cosechados	Peso	Calibración	Merma	Racimos rechazados
1	2178	2937	33,4	35,96	15,20	10
2	2924	1960	32,86	35,71	9,14	13
3	3013	2018	32,19	35,61	8,76	19
4	3219	2194	35,2	28,82	9,40	19
5	3568	2314	31,81	35,66	8,64	21
6	3297	2317	31,9	35,60	9,17	18
7	3870	2463	31,54	35,72	9,64	13
8	3510	2473	31,3	35,74	10,66	25
9	3182	2344	31,38	35,94	10,66	21
10	3626	2169	31,05	36,12	9,85	18
11	2986	2284	30,63	35,38	10,88	23
12	3267	2387	33,23	35,52	10,23	18
13	3379	2608	30,4	35,71	11,32	19
14	3682	1930	32,78	36,05	11,23	23
15	2073	2957	32,02	36,17	9,17	17
16	2304	3098	30,3	35,97	8,46	14
17	3035	3874	31,41	35,70	10,62	22
18	2782	2964	30,52	35,73	13,18	32
19	2500	3449	31,68	35,58	9,45	42
20	2643	3543	30,45	35,34	11,59	58
21	3308	3804	28,99	34,60	12,49	186
22	2711	2095	28,96	34,66	14,07	55
23	3250	2688	28,8	34,56	12,54	163
24	3473	2577	30,36	35,54	9,91	14
25	3546	2425	31,33	35,97	9,48	45
26	2180	1653	30,6	35,76	10,89	17
27	2478	1623	31,55	36,28	8,92	23
28	2554	2267	30,6	35,81	10,34	11
29	3293	2353	31,17	36,02	9,81	11
30	3939	2550	32,96	36,10	9,00	7
31	2954	1838	33,43	36,10	8,68	13
32	3618	2352	33,5	36,26	8,80	15
33	3076	2872	31,5	36,12	8,62	25
34	2397	1225	33,55	36,20	7,08	13
35	2447	1704	30,85	35,98	7,57	12
36	2852	2608	33,03	36,28	7,82	26
37	2306	2562	33,26	36,17	8,20	28



38	2726	1912	33,7 3	36,23	7,96	19
39	2166	1201	34,4	36,22	6,86	3
40	2298	1317	32,4 5	36,34	7,14	5
41	3389	2159	33,7 6	36,29	7,18	3
42	3564	2068	33,1 1	36,05	7,37	3
43	3016	1983	33,2	36,08	7,51	7
44	3022	1922	34,7 4	36,19	6,85	2
45	3679	2231	33,8 3	36,20	7,12	3
46	3854	2360	33,6 5	36,21	7,11	3
47	3322	2101	34,1 1	36,34	7,02	3
48	3514	2227	34,2 2	35,75	6,87	2
49	3927	2403	34,1 1	35,74	7,12	6
50	3924	2395	34,0 2	35,80	7,67	3
51	3315	2471	33,1	36,42	7,75	8
52	3622	2106	32	36,46	7,00	2

**Ecuación de regresión**

$$Y_{111} = -318 + 0,312 X_{111} + 94,2 X_{222} + 14,3 X_{333} - 89,4 X_{444} + 2,61 X_{555}$$

**Análisis de Varianza**

<b>Fuente</b>	<b>GL</b>	<b>SC Ajust.</b>	<b>MC Ajust.</b>	<b>Valor F</b>	<b>Valor p</b>
Regresión	5	2856251	571250	1,64	0,168
X111	1	1255242	1255242	3,61	0,064
X222	1	469244	469244	1,35	0,252
X333	1	9508	9508	0,03	0,869
X444	1	726092	726092	2,09	0,155
X555	1	195481	195481	0,56	0,457
Error	46	16009220	348027		
Total	51	18865471			

**Resumen del modelo**

<b>R- S</b>	<b>R- cuad. (ajustado)</b>	<b>R- cuad. (pred)</b>
589,938	15,14%	5,92% 0,00%

**Análisis**

De acuerdo al resumen del modelo de regresión para pronosticar nos dio como resultado en el  $\square^2$  es de 15.14% lo que indica que no es un buen modelo ni para explicar ni para predecir ya que el valor del,  $\square^2$  ajustado da 5.92% por debajo del 75%.

**Observaciones**

X111: Racimos cosechados

X222: Peso

X333: Calibración

X444: Merma

X555: Racimos rechazados

Y111: Total cajas producidas

NOMBRES	VARIABLES	P < 0.05	HIPOTESIS	APORTA
<b>RACIMOS COSECHADOS</b>	X111	0,064 > 0,05	NO RECHAZO HO=HA	NO
<b>PESO</b>	X222	0,252 > 0,05	NO RECHAZO HO=HA	NO
<b>CALIBRACIÓN</b>	X333	0,869 > 0,05	NO RECHAZO HO=HA	NO
<b>MERMA</b>	X444	0,155 > 0,05	NO RECHAZO HO=HA	NO
<b>RACIMOS RECHAZADOS</b>	X555	0,457 > 0,05	NO RECHAZO HO=HA	NO

### Observaciones:

Como se observó en el Cap. 3 el problema de la pequeña empresa se encuentra en el área de campo, para ellos es importante monitorear las actividades que se llevan a cabo dentro del campo para el cuidado del banano.

Factores que causan el desperdicio del banano:

1. Mala fumigación aérea (quema de plantación aprox. ¼ de la plantación de banano)
2. Mala protección del banano
3. Mal enfunde el racimo
4. Causas medias ambientales (lluvia, sol, falta de agua)
5. Plagas de bichos (Erwinia, mancha roja, plátano amarillo)
6. Entre otros.

Al aplicar las correcciones de mejoras e indicaciones de la propuesta se estima que la mediana empresa pueda alcanzar un estimado de 5000 cajas/ semana

### Ecuación de regresión

$$Y_{111} = 318 + 0,312 X_{111} + 94,2 X_{222} + 14,3 X_{333} - 89,4 X_{444} + 2,61 X_{555}$$

### Predicción

EE de	Ajuste	ajuste IC de 95%	IP de 95%
	4985.12	167.166	(3548.18, 5120.01)
			(6173.13, 7601.72)

*X denota un punto poco común en relación con los niveles de predictor utilizados para ajustar*

*el modelo.*

## 5.8. Elaboración de la propuesta

Para la puesta en marcha de una empresa en el sector bananero es necesario contar con una buena estructura, que sirva como base para la empresa. Los aspectos que se considerarán en este manual son:

- Diagrama de flujos
- Organigrama organizacional
- Áreas de trabajo
- Normativas para el control de la cosecha
- Registros
- Hojas de control
- Recursos

### 5.8.1. Estructura jerárquica del proceso de empaque

Mientras mayor es el número de colaboradores dentro de la organización, es más importante establecer un organigrama claro, sencillo y bien definido, además que nos ayudará a planificar la estructura de nuestra organización empresarial y como queremos que crezca. Con respecto al análisis ya realizado, tomamos los puntos más relevantes y significativos para poder elaborar este organigrama, con la finalidad de elaborar una estructura jerárquica óptima para la empresa.



Ilustración 56 Estructura jerárquica organizacional

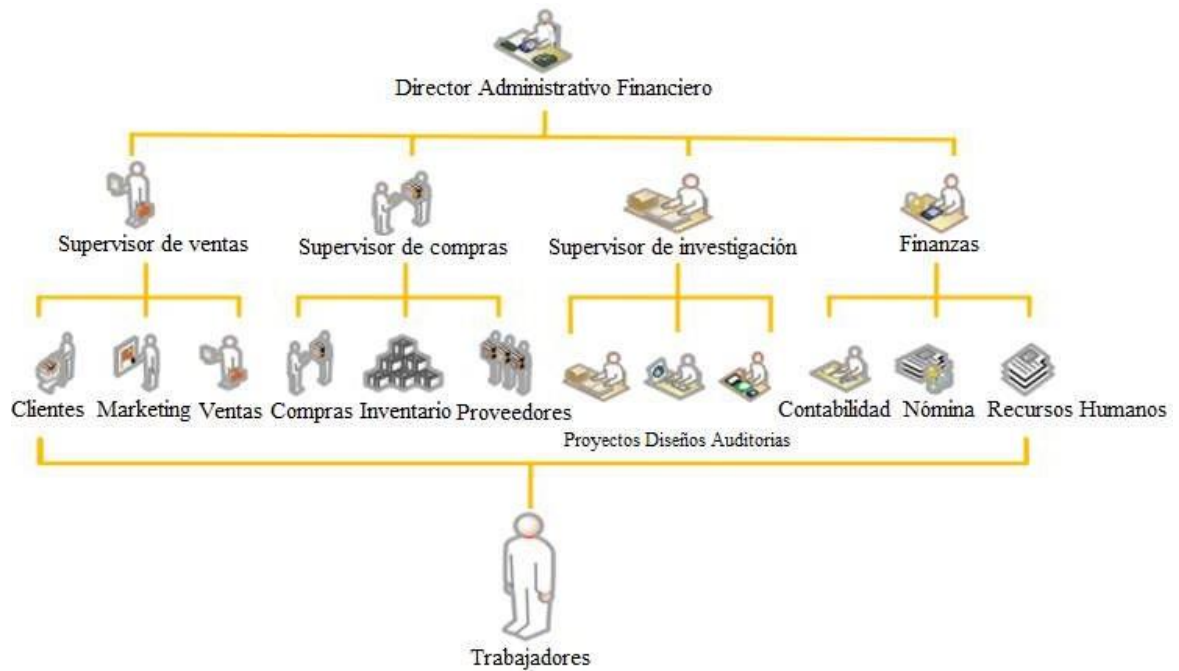


Ilustración 57 Jerarquía / Director Administrativo Financiero

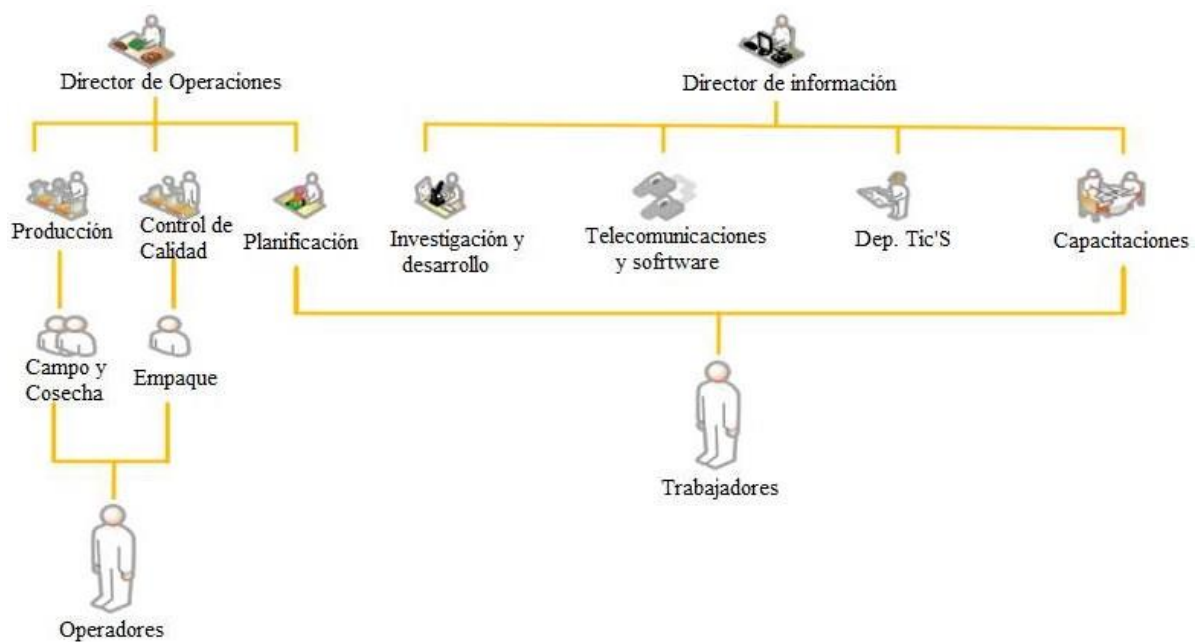
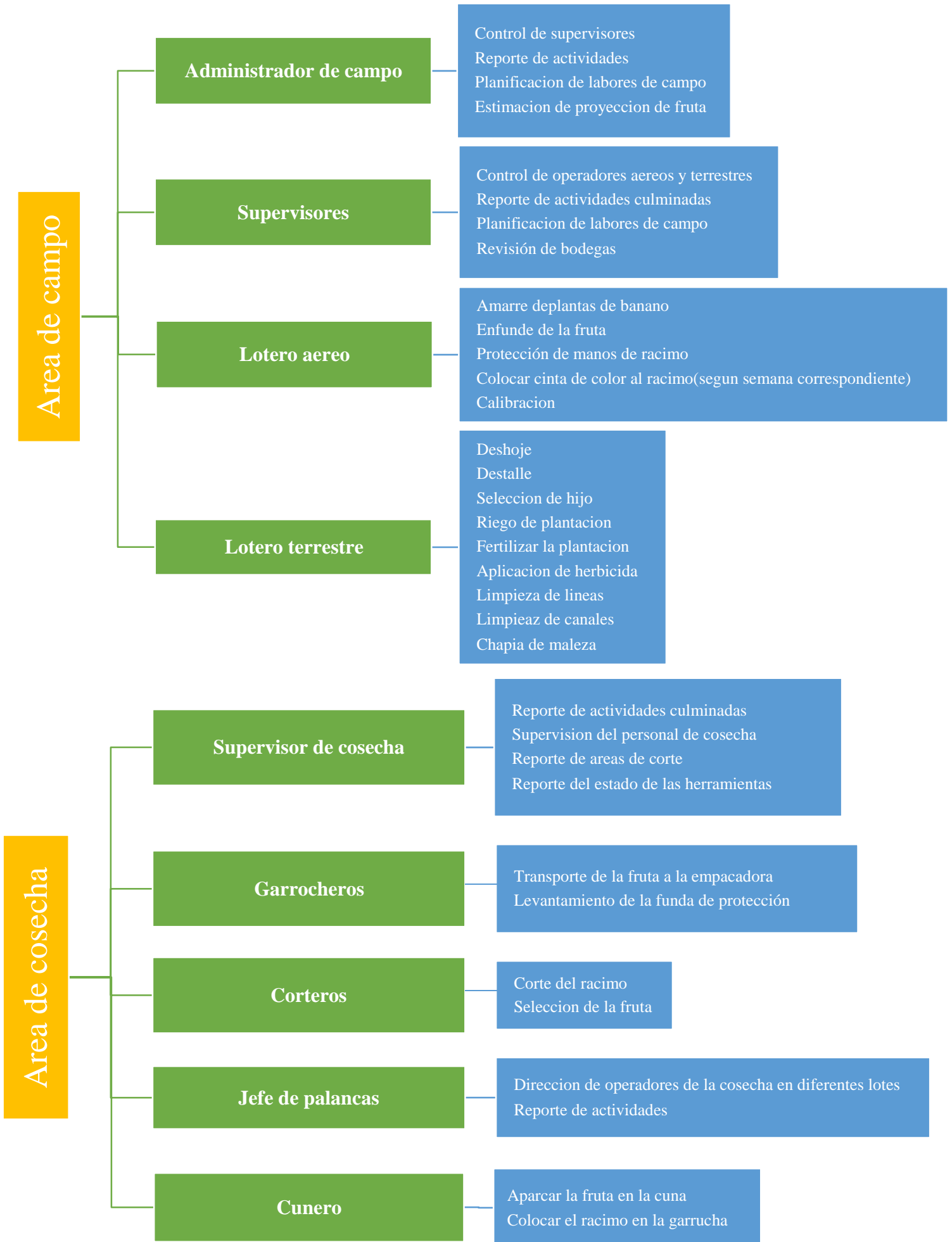


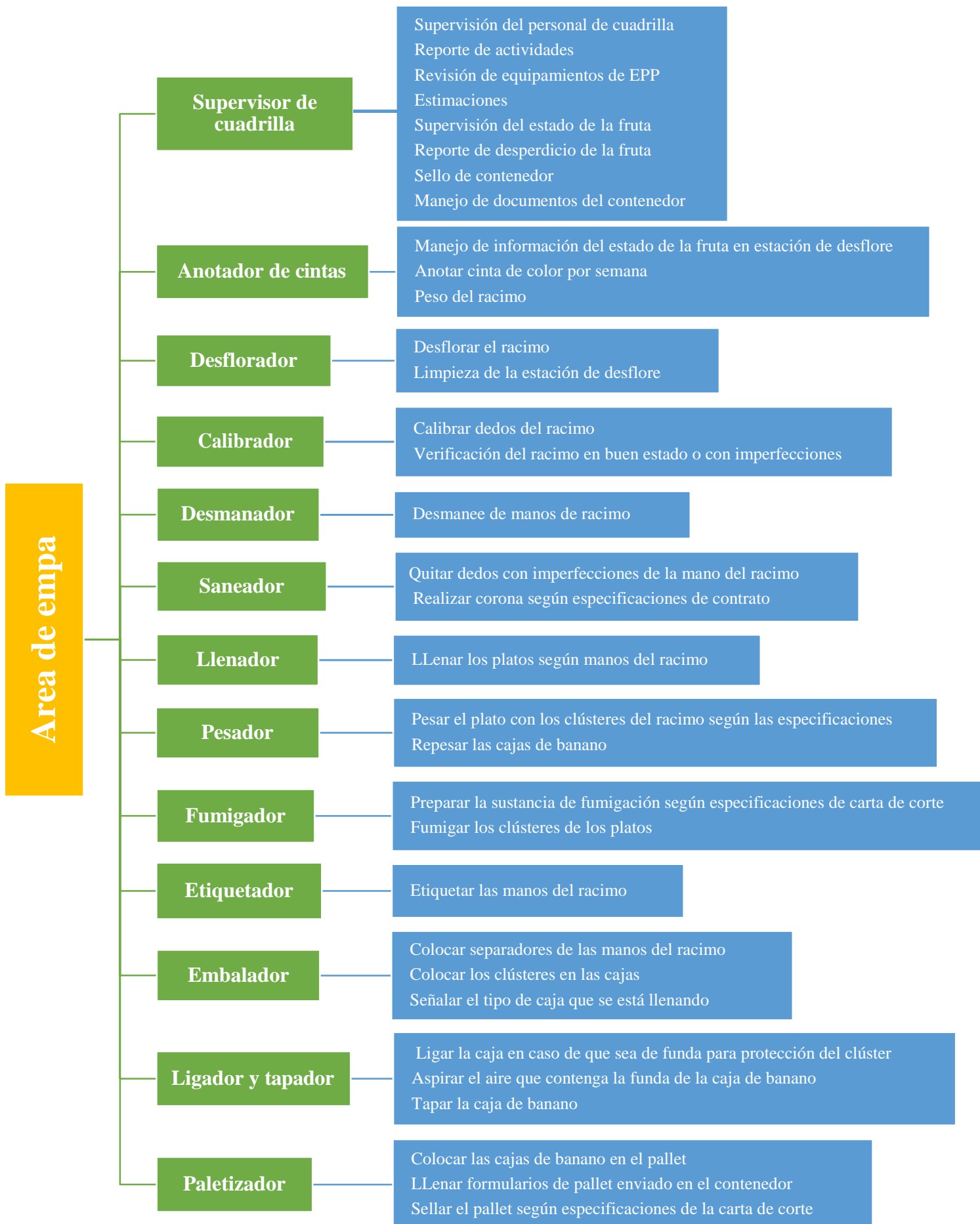
Ilustración 58 Jerarquía / Director Operaciones y director de información

### 5.8.2. Clasificación de áreas de trabajo

La organización interna dentro de una empresa tiene una gran importancia y repercusión en sus resultados, debido a que ayuda a alcanzar los objetivos y metas planificadas, ayuda a establecer una organización laboral en la empresa, permite el trabajo en equipo y brinda una gestión rápida, eficiente y de calidad.

Es necesario identificar las áreas de trabajo con las que cuentan las empresas bananeras:





### **5.8.3. Normativas para el control del proceso de cosecha**

En el proceso de cosecha es necesario poseer normativas que certifiquen un producto de calidad y que dicho producto llegue en las mismas características al consumidor. Para esto las certificaciones más utilizadas en el sector bananero en Milagro son:

- Normativa RAS
- Normativa Global GAP

La normativa RAS trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar medios de vida sostenibles transformando las prácticas de uso de suelo, las prácticas empresariales y el comportamiento de los consumidores (Rainforest Alliance, 2017) Principios de la Normativa RAS:

1. Sistema Eficaz de planeamiento y gestión
2. Conservación de la biodiversidad
3. Conservación de los recursos naturales
4. Mejora en medios de vida y bienestar Humano
5. Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores

La normativa Global GAP es una norma de reconocimiento internacional para la producción agropecuaria, su certificación cubre:

1. Inocuidad alimentaria y trazabilidad
2. Medio ambiente (incluyendo biodiversidad)
3. Salud, seguridad y bienestar del trabajador
4. El bienestar animal
5. Incluye el Manejo Integrado del Cultivo (MIC), Manejo Integrado de Plagas (MIP), Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

### **5.7.4. Registros de manejo de información**

La información es un punto de suma importancia en las empresas, este ocupa un lugar dentro de la toma de decisiones y la solución de problemas, siendo de vital importancia para el desarrollo organizacional de la empresa.



La manera más eficiente de almacenar la información es mediante:

- Hardware o software de almacenamiento
- Manual o política de seguridad
- Personal de seguridad calificado

Hay que considerar tres pilares que son muy importantes al momento de manejar la información en la empresa.



Los medios de recolección de información más utilizados en el sector bananero de Milagro son:

- Banpro
- Evolution
- Microsoft Excel
- Sistema de biométrico

Banpro (Banco de la Producción) es un sistema que utiliza las empresas sin importar su actividad económica a la que se dedique ya que permite el ingreso de datos de producción de la empresa.

El software Evolution fue diseñado para las medianas empresas, es un servidor conectado a la web, y permite el ingreso de información integrando las funciones básicas de la empresa.

Microsoft Excel forma parte imprescindible de las labores de oficina dentro de las empresas, desde la tabulación de datos, formulación de tablas, registros, etc.

Los sistemas biométricos son utilizados en la gran mayoría de empresas, son usados para la constancia de asistencia del personal en planta y en base a ellos permite el cálculo de los sueldos mediante las horas de trabajo; aunque la mayoría de las haciendas lo usan solo

para el control de asistencia, ya que el manejo del costo de mano de obra se basa bajo otros términos.



### 5.7.5. Fichas de proceso SGC ISO 9001

Las fichas de proceso son documentos que recopilan las características más importantes para el control de las actividades, la organización que utiliza estos documentos es la encargada de decidir qué tipo de información va a incluir la ficha de proceso, siempre con la finalidad de que permita la gestión del mismo. Tipos de información que suele incluir la ficha de proceso: Alcance

- Misión
- Propietario
- Alcance
- Indicadores del proceso
- Límites
- Inspección
- Documentos y/o recursos
- Entradas y Salidas del proceso
- Procesos relacionados
- Recursos/Necesidades
- Registros/Archivos

En este trabajo abordaremos 3 tipos de fichas del proceso:

- 1) Ficha del proceso “Gestión de Registros”

- 2) Ficha del proceso “Seguimiento de Procesos”
- 3) Ficha del proceso “Revisión y Planificación”

### 5.7.5.1. Ficha del proceso “Gestión de Registros”

La ficha de Gestión de Registros propuesta, recoge como misión del proceso, el recoger el modo de identificación, formato, cumplimentación, acceso, almacenamiento, conservación y disposición de los registros del Sistema de Gestión de Calidad (Abujas, 2003)

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PROC-	REV S
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>			
<b>FICHAS DEL PROCESO</b>		<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA REVISIÓN</b>
REVISIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		1	
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>			
Analizar los datos arrojados por los procesos del sistema a fin de determinar el logro de los objetivos propuestos, el cumplimiento con los requisitos establecidos, la necesidad de nuevos recursos y, en definitiva, garantizar que el sistema de gestión de calidad mantiene constantemente su conveniencia, eficacia y adecuación.			
<b>ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO</b>			
Análisis de los procesos del SGC		Establecimiento de nuevos	
Análisis de Objetivos de Calidad		Objetivos Análisis de propuestas	
Asignación de recursos necesarios		de mejora	
Revisión de la Política de Calidad		Planificación del Sistema para el siguiente periodo	
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>			
Gerencia, Representante de Gerencia y Responsable de Gestión de Calidad			
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>		<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>	
Informes de los procesos del SGC Informes de Auditorías Internas y Externas Política de Calidad Objetivos de Calidad		Política de Calidad revisada Nuevos Objetivos de Calidad Aprobación de Acciones de Mejora Plan de Calidad para el siguiente periodo Acta de la Revisión del Sistema	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>			
Todos los procesos del SGS y en especial, Auditorías Internas, Acciones de Mejora y Seguimiento de Procesos			
<b>RECURSOS/NECESIDADES</b>			
No se han determinado			
<b>REGISTROS/ARCHIVOS</b>			
Listado de Revisiones del SGC		<b>REGISTRO-REVS-01</b>	
Acta de Revisión del SGC		<b>REGISTRO-REVS-02</b>	
Lista de Objetivos de Calidad		<b>REGISTRO-REVS-03</b>	
Ficha de Objetivo de Calidad		<b>REGISTRO-REVS-04</b>	
Plan de Calidad		<b>REGISTRO-REVS-05</b>	
<b>INDICADORES</b>			
Número de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas			
Número de total de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías			
% de logro de Objetivos de Calidad			
Número de incidencias por falta de recursos			
<b>DOCUMENTOS APLICABLES</b>			
Procedimiento de Revisión y Planificación del Sistema		<b>MDP-REVS</b>	

*Ilustración 59 Ficha de Gestión de Registro*

### 5.7.5.2. Ficha del proceso “Seguimiento de Procesos”

Esta ficha es usada con la finalidad de saber si los resultados obtenidos cumplen con los objetivos estimados, utilizando ciertas variables que ayudan a medir la eficacia y eficiencia en el proceso.

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PROC-	PRO C
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>			
<b>FICHAS DEL PROCESO</b>		<b>EDICIÓN</b>	<b>FECHA REVISIÓN</b>
SEGUIMIENTO DE PROCESOS		1	
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>			
Asegurar la correcta definición y la eficacia de los procesos del sistema de gestión de calidad de Empresa S.A. que mayor influencia tienen sobre la calidad de los productos y servicios ofrecidos al cliente.			
<b>ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO</b>			
Identificación de los Procesos del SGC Elaboración de Fichas de Procesos Asignación de indicadores de eficacia Análisis de resultados de los indicadores		Proponer acciones de mejora	
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>			
Responsable de Gestión de Calidad			
<b>ENTRADAS DEL PROCESO</b>		<b>SALIDAS DEL PROCESO</b>	
Información de los procesos del SGC Resultados de los indicadores aprobados		Fichas de procesos actualizadas Propuestas de acciones de mejora Informe para la revisión del sistema	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>			
Todos los procesos del SGC			
<b>RECURSOS/NECESIDADES</b>			
Documentación del SGC			
<b>REGISTROS/ARCHIVOS</b>			
Fichas de los procesos del SGC Informe del seguimiento de los procesos		<b>FICHA-PROC-XXXX</b> <b>REGISTRO-PROC-XXXX</b>	
<b>INDICADORES</b>			
Número de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas Número de total de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías Número de incidencias por incorrecto diseño de los procesos			
<b>DOCUMENTOS APLICABLES</b>			
Procedimiento de Seguimiento y Medición de Procesos		<b>MDP-PROC</b>	
<i>Ilustración 60 Ficha del Seguimiento de procesos</i>			

### 5.7.5.3. Ficha del proceso “Revisión y Planificación”

Recoge el modo de actuar para cumplir con los requisitos de identificación, cumplimentación, acceso, almacenamiento, conservación y disposición del registro del Sistema de Gestión de calidad.

MDP-SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE PROCESOS		FICHA-PROC-	REGS
<b>FICHAS DE PROCESOS</b>			
FICHAS DEL PROCESO		EDICIÓN	FECHA REVISIÓN
SEGUIMIENTO DE PROCESOS		1	
<b>MISIÓN DEL PROCESO</b>			
Recoge el modo de identificación, formato, cumplimentación, acceso, almacenamiento, conservación y disposición de los registros del Sistema de Gestión de Calidad			
<b>ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO</b>			
Formato de los registros		Conservación y archivo	
Identificación de registros		Disposición de registros	
Cumplimentación de registros			
Almacenamiento y recuperación			
<b>RESPONSABLES DEL PROCESO</b>			
El responsable de la gestión de registros es el Responsable de Gestión de Calidad			E
En cada procedimiento se definen los responsables de cumplimentación de registros			
ENTRADAS DEL PROCESO		SALIDAS DEL PROCESO	
Determinación de nuevos registros		Registros controlados y gestionados	
<b>PROCESOS RELACIONADOS</b>			
En cada procedimiento se definen los registros correspondientes a cada proceso			
<b>RECURSOS/NECESIDADES</b>			
Formato para la cumplimentación de registros en vigor			Listado de
<b>REGISTROS/ARCHIVOS</b>			
Listado de registros en vigor		<b>REGISTRO-REGS-01</b>	
<b>INDICADORES</b>			
Número de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías externas Número de total de incidencias relacionadas con el proceso abiertas en auditorías			
<b>DOCUMENTOS APLICABLES</b>			
Procedimiento de Gestión de Registros			<b>MDP-REGS</b>

*Ilustración 61 Ficha del proceso de Revisión y Planificación*

### 5.7.6. Hojas de control

Las hojas de control o hojas de registro, son documentos que nos ayudan con la recolección de información dentro de la empresa, son documentos diseñados con los datos necesarios para medir y evaluar uno o varios procesos.

Dentro del sector bananero es muy común su uso, viéndose tanto en la asistencia, almacén, procesos, entrega de EPP, entre otros.



*Tabla 18 Hoja de control de asistencia*

### **5.7.6.2. Hoja de control para entrega de elemento de protección personal para los trabajadores**



**HOJA DE CONTROL PARA ENTREGA DE ELEMENTO DE PROTECCION PERSONAL PARA  
LOS TRABAJADORES**

<b>ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>							
	<b>PRODUCTO</b>	<b>TIPO/MODEL O</b>	<b>MARCA</b>	<b>POSEE CERTIFICACION (Si o No)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>	<b>FIRMA DEL TRABAJAD OR</b>
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

*Tabla 19 Hoja de control para entrega de EPP*

15							
16							

*Tabla 19 Hoja de control para entrega de EPP*

<b>FICHA DE CONTROL DE CAJAS DE BANANO</b>			
EMPRESA : _____		CRITERIO : _____	
_____ días		Stock de seguridad : _____	
DESTINO : _____		BUQUE: _____	

FECHA	VAPO R	ENTRAD A			SALID A			EN VAPOR		
		Nº CAJAS	Códig o HCD A.	Tota l Caja s	Destino	Tipo de Caja	Importe total	Contenedor	Destino/Pu erto	TOTA L CAJ AS
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Tabla 20 Hoja de control para almacén

<b>16</b>										
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Tabla 20 Hoja de control para almacén*



Las hojas de control son utilizadas para facilitar la recolección de datos, organizar de manera adecuada los datos y los resultados son utilizados para elaborar gráficos de control. Estos documentos son muy utilizados dentro del sector bananero, tanto para medir, como para dar una solución a algún tipo de problema.

#### **5.7.7. Recursos**

Los recursos son los conjuntos de elementos utilizados para satisfacer una necesidad o para conseguir un fin. Dentro del sector bananero existen diferentes tipos de recursos;

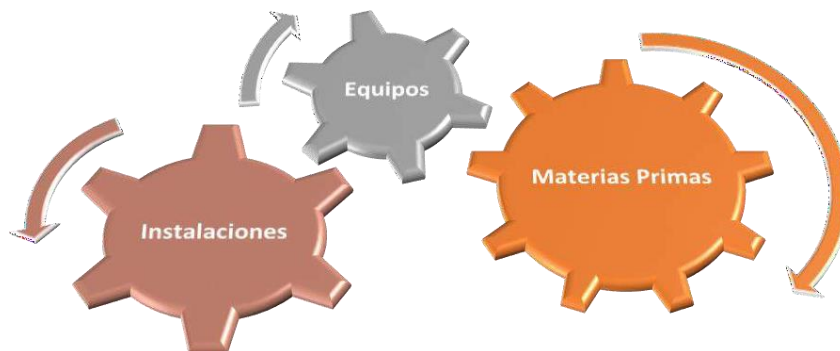
- Recurso humano
- Recursos materiales
- Recursos tecnológicos
- Tiempo

##### **5.7.7.1. Recurso humano**

Hace referencia al personal que forma parte de la empresa, este representa un factor muy importante en la empresa, debido a que son los encargados de realizar el proceso productivo de la empresa y gestionar recursos de manera que se alcancen los objetivos fijados.

##### **5.7.7.2. Recursos materiales**












Los recursos materiales son todas las materias primas, máquinas, herramientas y todo elemento físico que es necesario para ejecutar el proceso productivo dentro de la empresa. Los recursos materiales también pueden considerarse todos los bienes tangibles con los que cuenta la empresa.



En la siguiente tabla se aprecian algunos de los recursos materiales que son comúnmente estilizados en la producción bananera;

RECURSOS MATERIALES-EQUIPOS DE PROTECCIÓN (EPP)			
CLAVE	CONOCER LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE DEL BANANO		
MATERIAL	COSTO	DESCRIPCIÓN	
Guantes	\$5	Guantes de protección de nivel 2 que permite la manipulación de 3 a 6 químicos con sustancias peligrosas	
Guantes de Nitrilo	\$15	Guantes de caucho y nitrilo, permite la manipulación de químicos y otras sustancias.	
Overol	\$30	Overol anti-transpirante que no permite la absorción de líquidos y holgado.	
Casco	\$18	Casco protector de impactos, talla estándar, ajustable a la cabeza.	
Gafas	\$2	Nasum Gafas protectoras, reutilizables, ajustables	
Botas	\$15	Botas para bodegas de químicos de caucho	
Gorro	\$1	Gorros de tipo desechables, talla estándar, ajustables a la cabeza y transparentes	
Mandiles	\$3	Prenda de cuero, protege la ropa desde el pecho hasta las rodillas, ajustable al cuerpo	
Mascarilla	\$13	Mascarilla doble filtro, con filtros intercambiables	
Bomba de fumigado	\$35	Máquina agrícola utilizada para la fumigación del terreno, esparce compuestos plagicidas para proteger el cultivo	

Tabla 21 Recursos Materiales EPP

RECURSOS MATERIALES-EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
CLAVE	CONOCER LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE DEL BANANO		
MATERIAL	COSTO	DESCRIPCIÓN	
Etiquetadora	\$170	Máquina etiquetadora empleada para colocar etiquetas, código de barra, etc.	
Balanza	\$59	Instrumento de medición utilizado para calcular la variable masa de los objetos pesados	
Apiradora	\$160	Dispositivo que por medio de una bomba de aire es capaz de aspirar polvo y partículas que se encuentran en el suelo.	
Curvos	\$32	Cuchillas con hojas de acero templado, utilizados en el proceso de desmaneo y saneo	
Cuchareta de desmaneo	\$10	Cuchilla de corte de acero templado, utilizado para realizar cortes curvos	
Calibrador	\$25	Instrumento de precisión utilizado para realizar mediciones muy precisas a longitudes, profundidades y diámetros internos como externos.	
Garrucha	\$35	Mecanismo utilizado para levantar grandes pesos mediante una rueda suspendida que gira alrededor de un eje	
Cable vía bananera	\$9900 el km lineal	Cable vía de bananera en la instalación bananera, posee arcos, muertos, galletas y un cable de acero	
Pallets	\$4	Plataforma elaborada con tablas utilizado para el traslado y almacenamiento de mercadería	
Pegadora de cartón	\$753	Maquina utilizada para el armado de cajas	
Cartón	\$1	Medio de almacenamiento comunmente utilizado en el sector bananero	






Etiquetas	\$1	Las etiquetas son usadas para presentar una información relevante a un determinado producto	
Banano	-----	Fruta de forma alargada, de sabor dulce y normalmente de color amarillo	
Platos	\$4	Elemento de transporte del banano en el proceso productivo, comunmente de material plastico.	

Tabla 22 Recursos Materiales-Equipos y Herramientas

### 5.7.8. Diseño de planta

Una planta industrial es una fábrica que es usada con la finalidad de producir diversos productos, es una instalación que cuenta con todos los recursos necesarios para el proceso de producción. Las instalaciones dentro de una empresa bananera, son aquellos recursos materiales que abarcan todos los edificios y terrenos que posee la empresa:

- Líneas de transporte (rodillos)
- Tinas de saneo T1(Desmanee) y T2(Saneó)
- Estación de llenado
- Estación de etiquetado
- Estación de fumigado
- Estación de pesaje
- Estación de embalado
- Estación de tapado
- Estación de paletizado
- Estación de convoy y limpieza

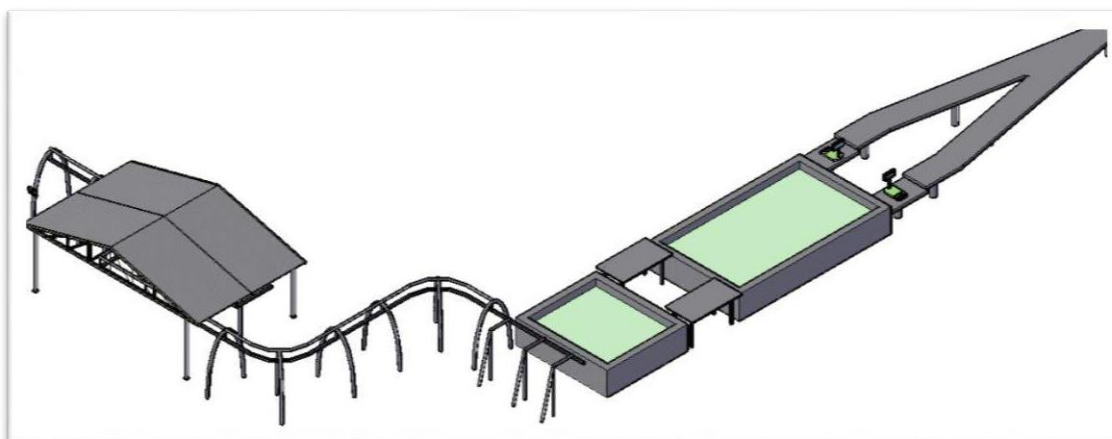


Ilustración 62 Diseño en AutoCAD 3D del proceso de corte y desmane

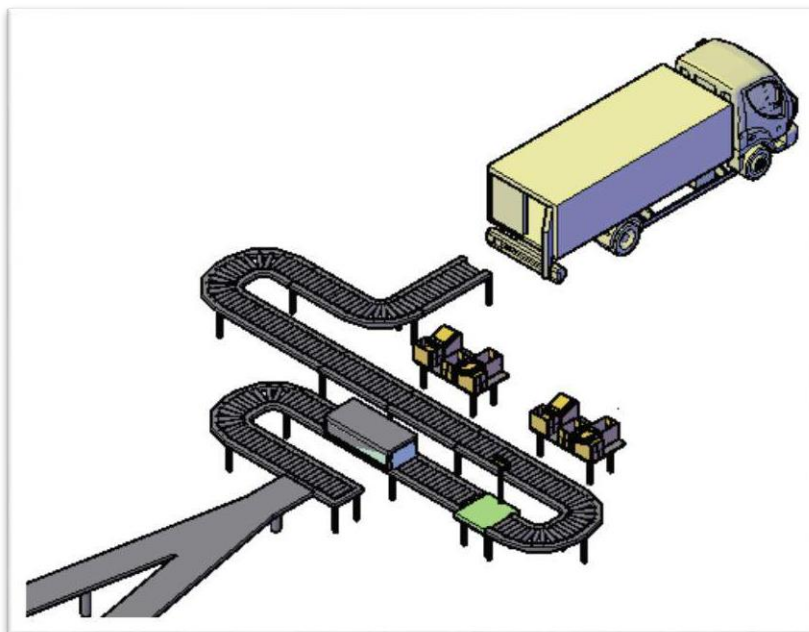






Ilustración 63 Diseño en AutoCAD 3D del proceso de empaque y despacho

### 5.7.8.1. Monto de inversión para la puesta en marcha de una planta empacadora

Se realizó una estimación del monto total de todos los recursos y instalaciones de la empacadora, tomando las hectáreas de banano como uno de los valores finales;

CALCULO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA BANANERA PEQUEÑA					
CLAVE	CONOCER LA PRODUCTIVIDAD DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE DEL BANANO				
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL	
INFRAESTRUCTURA	Cartonera	1	\$30.000	\$30.000	
	Comedor	1	\$15.000	\$15.000	
	Bodegas	6	\$5.000	\$30.000	
	Oficinas	1	\$10.000	\$10.000	
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	Equipos de protección personal (EPP) utilizados en planta	1	\$3.454	\$3.454	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Equipos y herramientas utilizados en la empacadora	1	\$14.828	\$14.828	
PALETIZADORA	Estructuras de planchas de fierro	1	\$45.000	\$45.000	

<b>MONTACARGAS PALETIZADOR</b>	Montacargas Paletizador Manual Cap 2000 Kg	1	\$1.250	\$1.250	
<b>CARRETILLA PALETIZADORA</b>	Carretilla para pallet manual 3000 Kg	3	\$320	\$960	
<b>PEGADORA DE CARTÓN</b>	Màquina para el pegado de cajas	1	\$755	\$755	
<b>RODILLOS</b>	Sistema de rodillos de aluminio para la línea de producción	1	\$8.000	\$8.000	
<b>PISCINAS</b>	Sistema de Tinas para cosecha y postcosecha del banano	2	\$150.000	\$300.000	
<b>CABLE VÍA</b>	2,5 Km Cable vía de bananera en la instalaci3n bananera, posee 358 arcos, muertos, galletas y un cable de acero	1	\$24.750	\$24.750	
<b>SUMA TOTAL</b>				<b>\$483.997</b>	

Activos	Cantidad	Valor	Precio Total	Descripci3n
<b>Terreno</b>	20 Has	\$15.000,00	\$3.000.000.000,00	Sin plantaci3n
		\$17.000,00	\$3.400.000.000,00	Con plantaci3n
<b>Aspersoress</b>	1440	\$1,00	\$1.440,00	Para 60 modulos
<b>Bomba Industrial de riego</b>	1	\$579.896,00	\$579.896,00	Para el riego de la plantaci3n
<b>Llaves de riego</b>	60	\$50,00	\$3.000,00	Para 3 modulos de 24 aspersores en 20 has se requieren 60 llaves con 60 modulos
<b>Tuberia</b>	3	\$75,00	\$225,00	Tuberia para modulos
	1	\$450,00	\$450,00	Tuberia madre
	1328	\$1,30	\$1.727,00	Tubos Pvc de 1/2 pulgada
<b>TOTAL</b>			<b>\$3.000.586.738,00</b>	

**Procesos de producción en el Sector Bananero**

TOTAL	\$3.400.586.738,00
-------	--------------------

Se consideró 20 Hectáreas en esta estimación para empezar una microempresa bananera.

El cálculo estimado de la primera tabla nos arrojó un total de \$483.997,00, mismo valor que corresponde a la suma de infraestructura, EPP, equipos y herramientas, entre otros, para planta empacadora.

El cálculo estimado de la segunda tabla para los activos de la empresa, como terreno, bomba industrial de riego y sistema de riego nos arrojó los siguientes valores, considerando que:

1. Con plantación, nos arroja un total de \$3.400.586.738,00
2. Sin plantación, nos arroja un total de \$3.000.586.738,00

Cada sepa de banano tiene un costo de \$1 por unidad.

## CONCLUSIONES

- En ambas empresas tanto mediana como pequeña empresa del sector debido a sus múltiples actividades requeridas para el cuidado del banano, llevan una mala administración del personal, baja supervisión de material EPP, y herramientas de trabajo.
- Las empresas de acreditación y certificación para productos de exportación en las industrias alimentarias se han adaptado a los cambios que generó la pandemia covid-19, es por ello que el sector económico dentro del país no se vio afectado ya que su mayor fuente de empleo fue el banano en el presente año 2020.
- Durante la emergencia sanitaria generada por el covid-19, el trabajo agroindustrial como es el caso del sector bananero no ha visto tan afectado debido al diseño de planta y cada estación de trabajo, los empleados se encuentran distanciados y de esta forma no se generan contagios favoreciendo al desempeño laboral.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal encargado de la supervisión del personal de campo realizar una correcta inspección del trabajo para el cuidado del banano, llevando registros de las actividades y tareas que se realizan en campo.
- Realizar controles de calidad en áreas de empaque y campo para asegurar la materia prima y reducir niveles de desperdicio, aplicando hojas de control otorgadas por autores del análisis para llevar el correcto control de las actividades.
- Monitorear y revisar el correcto equipo de protección personal, debido a la pandemia y proporcionar herramientas que ayudan a prevenir contagios

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Abujas, J. G. (2003). *Ficha del proceso «Gestión de Registros»*. Obtenido de ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000: <https://iso9001calidad.com/ficha-proceso-gestion-documentos-3-1198.html>
- Acero, L. C. (2009). INGENIERÍA DE MÉTODOS movimientos y tiempos. *Ingeniería y Salud en el Trabajo*. doi:e-ISBN 978-958-771-343-5
- Alliance, R. (2020). *Nuestra respuesta a la pandemia de coronavirus*. RAINFOREST ALLIANCE Org., ECUADOR. Obtenido de <https://www.rainforest-alliance.org/business/es/abastecimiento-responsable/nuestra-respuesta-a-la-pandemia-de-coronavirus/>
- Altahona, O. C., & Villalobos, N. C. (1 de Junio de 2007). La productividad de las Pymes: necesidad imperiosa ante los Tratados de Libre Comercio y la globalización de los mercados. *Redalyc.org*, 5(1), 23-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496251109005.pdf>
- Alvarez, M. (2009). *Manual de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa*. CEPAL Naciones Unidas, San Salvador. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2022/1/Manual\\_Micro\\_Pequeña\\_Mediana\\_Empresa\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2022/1/Manual_Micro_Pequeña_Mediana_Empresa_es.pdf)
- BONILLA, A. A. (2016). Productividad y rendimiento de mano de obra para algunos procesos constructivos seleccionados en la ejecución del edificio ISLHA del ITCR. *Proyecto final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción*. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN. Obtenido de [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6732/productividad\\_rendimiento\\_procesos\\_constructivos\\_islha.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6732/productividad_rendimiento_procesos_constructivos_islha.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CAMPANA, M. F. (2007). *PROPUESTA DE DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD EN ELECTRICOS NACIONALES (ELENTRAC), SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000*. Quito. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/362/1/CD-0781.pdf>
- Cruelles, J. A. (2012). *Productividad e Incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan* (Primera Edición ed.). (M. S. (ZADECON), Ed.) Barcelona. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=keXDrXAU5YYC&oi=fnd&pg=PT5&dq=productividad+empresarial+libro&ots=ip0RV9cfBh&sig=oUqkUGGxiks83tgwZ\\_UJrmK6oPQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=keXDrXAU5YYC&oi=fnd&pg=PT5&dq=productividad+empresarial+libro&ots=ip0RV9cfBh&sig=oUqkUGGxiks83tgwZ_UJrmK6oPQ#v=onepage&q&f=false)
- Deming, W. E. (1986). *“OUT OF THE CRISIS” Quality, Productivity and Competitive Position*. (C. U. Press, Ed., & J. N. Medina, Trad.) Ediciones Díaz de Santos S.A. doi:M.35.195-1989

- Dirección, N. &. (2021). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca), Ecuador. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.agricultura.gob.ec/magap-fijo-nuevo-precio-para-la-caja-de-banano/>
- Durán, F. A. (2007). Ingeniería de Metodos: Técnicas para el Manejo Eficiente de Recursos en Organizaciones Fabriles, de Servicios y Hospitales. *Ensayo Académico*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Fabio, S., & Nora, C. C. (2014). Aplicabilidad de los aportes de Elton Mayo en la gestión de las Pequeñas y Medianas organizaciones de la ciudad de Bahía Blanca. *VIII Jornadas de Sociología de la UNLP*. Universidad Nacional de la Plata, Argentina. doi:ISSN 2250-8465
- García, R. H., & Galcerán, R. D. (s.f.). Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas. *La Dirección de Operaciones*. Universidad de Barcelona, Barcelona, España. doi:ISBN/978-84-475-3914-7
- Gómez, J. A. (Diciembre de 2006). MODELO DE PRODUCTIVIDAD BASADO EN PRÁCTICAS DE GESTIÓN HUMANA. (E. d. Antioquia, Ed.) *Revista EIA*, 1(6), 9-20.
- Guzmán, A. P. (2014). Análisis de competitividad del banano en el sector agrícola ecuatoriano. *Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniera en Administración de Agronegocios en el Grado Académico de Licenciatura*. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3412/1/AGN-2014-T037.pdf>
- Jorge Washington Andrade Andrade, J. W. (2017). *SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EMPRESAS PRODUCTORAS DE BANANA* (Primera edición ed.). Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/114/1/CHONE006.pdf>
- Kanawaty, G. (1992). *Introduction to work study* (Cuarta Edición ed.). (O. I. Trabajo, Ed.) Ginebra.
- M, N. A., D, A. A., Rata, M., & A., R. D. (1998). LA EVOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OPERACIONES: UN ANÁLISIS A PARTIR DE LOS ENFOQUES Y CONTENIDOS DE SUS MANUALES. (U. d. Madrid, Ed.) *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 4(1), pág. 82.
- Manene, L. M. (2011). *Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones*. Obtenido de [https://www.academia.edu/download/60656037/Los\\_diagramas20190920-8696-u4r0qz.pdf](https://www.academia.edu/download/60656037/Los_diagramas20190920-8696-u4r0qz.pdf)
- Paz, R. C., & Gómez, D. G. (2012). Diseño y Medicion de los puestos de Trabajo. *Administración de las Operaciones*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Obtenido de [http://nulan.mdp.edu.ar/1609/1/04\\_medicion\\_puestos\\_trabajo.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1609/1/04_medicion_puestos_trabajo.pdf)
- Paz, R. C., & Gómez, D. G. (2012). Productividad y Ccompetitividad. *Administración de las Operaciones*. Universidad Nacional de Mar del Plata.



- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *International Business* . Harvard Business Review.
- Rainforest Alliance. (2017). *Rainforest Alliance Norma para Agricultura Sostenible* (Vol. Version 1.2). Obtenido de [https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/03\\_rainforest-alliance-sustainable-agriculture-standard\\_sp.pdf](https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/03_rainforest-alliance-sustainable-agriculture-standard_sp.pdf)
- Rosero, J. L. (2001). UN ANÁLISIS SOBRE LA COMPETITIVIDAD DEL BANANO ECUATORIANO. *Apuntes de Economía*. Banco Central del Ecuador, Ecuador. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Competitividad/Estudios/ae17.pdf>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2003). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL. Obtenido de <http://files.innova-edu.webnode.com/200003215-6a4f06b3b1/NormasUPEL2006.pdf>
- Vistazo, R. (2020). Productividad: el desafío del sector bananero. *Enfoque Productivo*. Ecuador. Obtenido de <https://www.vistazo.com/seccion/enfoque/productividad-el-desafio-del-sector-bananero>

## VOCABULARIO

**Erwinia:** Bacteria que se transmite por flora bacteriana causada por enfermedades necróticas que afecta a árboles frutales.

**Garrucha:** Instrumento que se utiliza para el transporte y soporte de sujeción en el racimo de banano.

**Pallets:** Soporte que se utiliza para transportar las cajas y sujeción de las mismas

**Plato:** Base para la colocación de las manos del racimo

**Bomba de mochila:** Equipo que se utiliza para fumigar la corona de banano.

**Rodillos:** Bandas transportadoras del banano y sus cajas.

**Desmanee:** Acción de retirar las manos del racimo con herramienta de corte

**Cuchareta de desmanee:** Herramienta utilizada para el corte de las manos del racimo

**RAS:** Abreviatura de la norma de acreditación Rainforest Alliance Sostenible

**Global GAP:** Norma de acreditación de Ganadería Agricultura y Pesca

**Enfunde:** Acción de colocar funda de protección al racimo

**Protección:** Acción de colocar separadores de burbuja a las manos del racimo

**Deshoje:** Acción de retirar hojas inútiles de la planta de banano

**Destalle:** Retirar el tallo de la planta cosechada

**Amarre:** acción de amarrar la planta de banano para prevenir que se vire la planta

**Lotero aéreo:** Persona que realiza labores de deshoje, enfunde y protección.

**Lotero terrestre:** Persona que realiza labores de destalle y amarre

**Selección de hijo:** Persona que selección la semilla que sirve para el cultivo.

**Chapia:** Acción de retirar maleza del campo.

**Garrocheros:** Personas que transportan el banano.

**Corteros:** Personas que cortan el racimo de banano.

**Cuna:** Herramienta de soporte para sostener el banano y evitar estropeo.

**Cuneros:** Personas que sostienen el racimo de banano.

**Arrumador:** Personas que colocan el racimo de banano en las garruchas.

**Podón:** Herramienta de corte para el racimo de banano.

**Espigón:** Escalera de utilización para los loteros aéreos.

**Paletizador:** Persona que coloca las cajas de banano en los pallets.