

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



**Diagnóstico Operativo Empresarial para la
Procesadora Agroindustrial La Joya**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS
OTORGADO POR LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Yvan Stefano Namoc Medrano

Oscar Manuel Paredes Salinas

José Miguel Talavera Silva

Gonzalo Salinas Zegarra

Asesor: Ricardo Pino Jordán

Surco, Diciembre del 2017

Agradecimientos

Los autores de la presente Tesis agradecen a su asesor, DBA Ricardo Pino Jordán, por su orientación y apoyo para el desarrollo de la presente investigación. Su respaldo, comentarios y asesoría, han sido de vital importancia para la redacción de este documento.

A la Gerencia General y personal de la empresa Procesadora Agroindustrial La Joya, por su confianza, disponibilidad y apoyo para realizar este diagnóstico operativo.



Dedicatorias

A mi esposa Joanny, por su paciente y constante apoyo. A mis hijos, por ser mi mayor
inspiración.

Yvan Stefano Namoc Medrano.

Dedico la presente investigación a Dios por su constante apoyo, a mi madre y mi esposa, por
tanto cariño y alegrías.

Oscar Manuel Paredes Salinas.

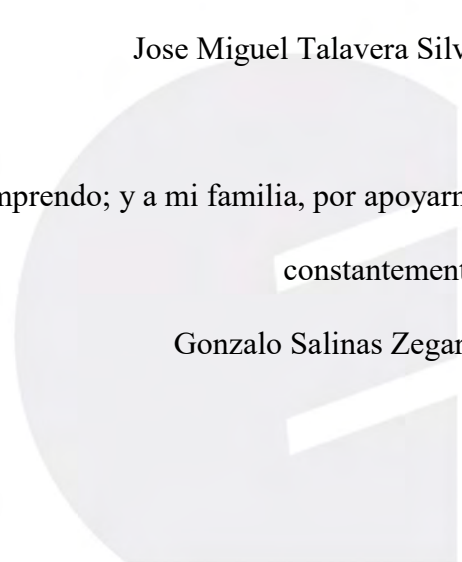
A mis padres, mi esposa y mi hijo Santiago. Mi mejor motivación.

Jose Miguel Talavera Silva.



A Dios, por guiarme en cada proyecto que emprendo; y a mi familia, por apoyarme
constantemente.

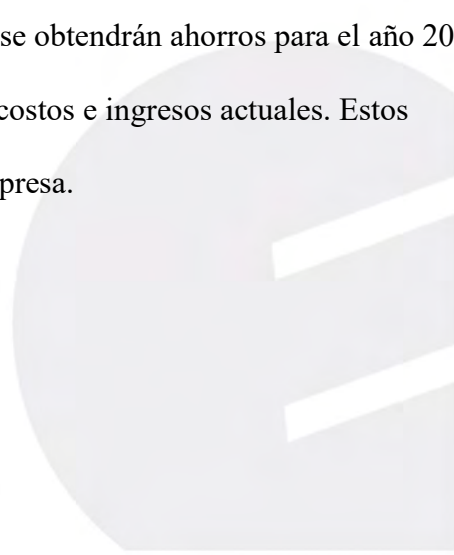
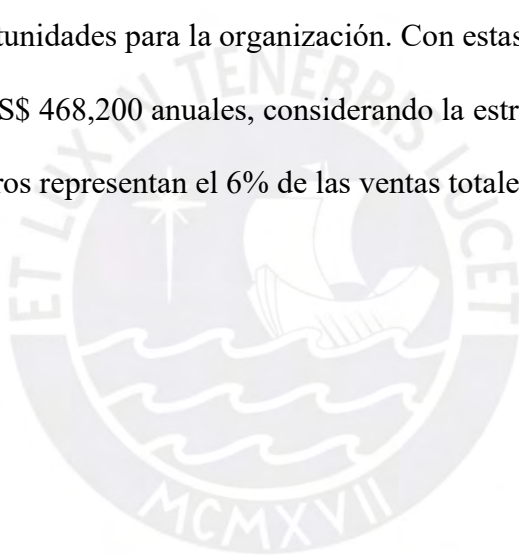
Gonzalo Salinas Zegarra



Resumen Ejecutivo

En el presente documento se desarrolló el Diagnóstico Operativo Empresarial de la empresa Procesadora Agroindustrial La Joya. Se desarrollaron 14 capítulos con la información más relevante de la empresa, desde su ubicación y dimensionamiento de planta, diseño de producto, planeamiento y diseño de productos, planeamiento y diseño de proceso, planeamiento y diseño de planta, planeamiento y diseño del trabajo, planeamiento agregado, programación de operaciones productivas, gestión logística, gestión de costos, gestión y control de calidad, gestión de mantenimiento, y cadena de suministro.

Como resultado de esta revisión, se han emitido propuestas de mejora enfocadas en la eficiencia operativa, revisión de procedimientos, optimización de recursos e identificación de oportunidades para la organización. Con estas mejoras, se obtendrán ahorros para el año 2018 de US\$ 468,200 anuales, considerando la estructura de costos e ingresos actuales. Estos ahorros representan el 6% de las ventas totales de la empresa.



Abstract

In this document it has been developed the operational diagnostic of the Company Procesadora Agroindustrial La Joya. All of 14 chapters analyzed most important information related to the location and size of the plant, design of the product, planning and conception of the products, processes management, plant design, planning and work design, attached or aggregated planning, productive operational schedule, logistics management, cost management, maintenance management, supply chain management and quality control.

As result of this revision, it has been emitted improvement proposals, focused in: operative efficiency, procedures revision, resources optimization and identification of opportunities for the organization.



Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	vi
Lista de Figuras.....	viii
Capítulo I: Introducción	1
1.1 Introducción	1
1.2 Descripción de la empresa.....	1
1.3 Productos Elaborados.....	4
1.4 Ciclo Operativo	8
1.5 Clasificación según sus Operaciones Productivas	10
1.6 Matriz del Proceso de Transformación	12
1.7 Relevancia de la Función de Operaciones.....	13
1.8 Conclusiones	14
Capítulo II: Marco Teórico.....	16
2.1 Ubicación y Dimensionamiento de la Planta	16
2.2 Planeamiento y Diseño de los Productos	16
2.3 Planeamiento y Diseño del Proceso	18
2.4 Planeamiento y Diseño de la Planta	18
2.5 Planeamiento y Diseño del Trabajo	19
2.6 Planeamiento Agregado	20
2.7 Programación de Operaciones Productivas.....	20
2.8 Gestión de Costos.....	20
2.9 Gestión Logística.....	21
2.10 Gestión y Control de la Calidad	21
2.11 Gestión del Mantenimiento	22
2.12 Cadena de suministro	22

Capítulo III: Ubicación y Dimensionamiento de la Planta	23
3.1 Dimensionamiento de Planta.....	23
3.2 Ubicación de Planta.....	25
3.3 Propuestas de Mejora	27
3.4 Conclusiones	29
Capítulo IV: Planeamiento y Diseño de los Productos	31
4.1 Secuencia del Planeamiento y Aspectos a considerar.....	31
4.2 Aseguramiento de la Calidad del Diseño	33
4.3 Propuestas de Mejora	34
4.4 Conclusiones	37
Capítulo V: Planeamiento y Diseño del Proceso	39
5.1 Mapeo de los Procesos	39
5.2 Diagrama de Actividades de los Procesos Operativos (D.A.P.)	44
5.3 Herramientas para mejorar los procesos	47
5.4 Descripción de los Problemas Detectados en los Procesos.....	49
5.5 Propuestas de Mejora	51
5.6 Conclusiones	52
Capítulo VI: Planeamiento y Diseño de la Planta.....	54
6.1 Distribución de Planta	54
6.2 Análisis de la Distribución de Planta	57
6.3 Propuestas de Mejora	58
6.4 Conclusiones	63
Capítulo VII: Planeamiento y Diseño del Trabajo	64
7.1 Planeamiento del Trabajo.....	64
7.2 Diseño del Trabajo	69

7.3 Propuestas de Mejora	75
7.4 Conclusiones	80
Capítulo VIII: Planeamiento Agregado.....	82
8.1 Estrategias Utilizadas en el Planeamiento Agregado	82
8.2 Análisis del Planeamiento Agregado	83
8.3 Pronósticos y Modelación de la Demanda	83
8.4 Planeamiento de Recursos (Programa Maestro)	86
8.5 Propuestas de Mejora	87
8.6 Conclusiones	92
Capítulo IX: Programación de Operaciones Productivas.....	93
9.1 Optimización del Proceso Productivo	93
9.2 Programación	95
9.3 Gestión de la Información	100
9.4 Propuestas de Mejora	101
9.5 Conclusiones	102
Capítulo X: Gestión de Logística.....	104
10.1 Diagnostico de Función de Compras y Abastecimiento	104
10.3 Inventarios	107
10.4 La Función de Transporte	108
10.5 Definición de los Principales Costos Logísticos	109
10.6 Propuestas de Mejora	111
10.7 Conclusiones	112
Capítulo XI: Gestión de Costos	113
11.1 Costeo por órdenes de trabajo	113
11.2 Costeo Basado en Actividades	113

11.3 El Costeo de Inventarios	115
11.4 Propuestas de Mejora	117
11.5 Conclusiones	122
Capítulo XII: Gestión y Control de la Calidad	124
12.1 Gestión de la Calidad	124
12.2 Control de la Calidad.....	126
12.3 Propuesta de Mejora.....	127
12.4 Conclusiones	128
Capítulo XIII: Gestión del Mantenimiento	129
13.1 Mantenimiento Correctivo	131
13.2 Mantenimiento Preventivo	132
13.3 Propuesta de Mejora.....	136
13.4 Conclusiones	137
Capítulo XIV: Cadena de Suministro	139
14.1 Definición del Producto	139
14.3 Descripción del nivel de integración vertical, tercerización, alianzas o <i>Joint-venture</i> encontrados.....	145
14.5 Proponer mejoras al desempeño de la cadena de aprovisionamiento	148
14.6 Conclusiones	149
Capítulo XV: Conclusiones y Recomendaciones.....	151
15.1 Conclusiones	151
15.2. Recomendaciones.....	154
Referencias.....	156
Apéndice A. Vegetales Procesados, por kilogramos, año 2016	157
Apéndice B. Consumo mensual energía, Procesadora La Joya, año 2016.....	158

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Holding Groneweg International Gmbh</i>	2
Tabla 2. <i>Certificaciones de Procesadora La Joya</i>	3
Tabla 3. <i>Consolidado de Productos, por Línea de Producción, año 2016</i>	8
Tabla 4. <i>Matriz de Proceso de Transformación Comercial, Procesadora La Joya</i>	13
Tabla 5. <i>Capacidad de Producción y Producción anual por Línea, Procesadora La Joya,</i> <i>2015-2016</i>	24
Tabla 6. <i>Utilización de Planta, Procesadora La Joya, 2015-2016</i>	25
Tabla 7. <i>Matriz de Ponderación de Factores, ubicación de Procesadora La Joya</i>	28
Tabla 8. <i>Resultados del Método de los Factores Ponderados, Procesadora La Joya</i>	28
Tabla 9. <i>Certificaciones de calidad de Procesadora La Joya</i>	34
Tabla 10. <i>Matriz de Análisis situacional del Riesgo</i>	35
Tabla 11. <i>Relación de las Operaciones y Tecnologías Empleadas</i>	47
Tabla 12. <i>Tabla de requerimiento de materia prima, Procesadora La Joya, Enero 2017</i>	48
Tabla 13. <i>Metrajes de las áreas de la planta actual</i>	56
Tabla 14. <i>Hoja de trabajo para relación de actividad, Procesadora La Joya</i>	59
Tabla 15. <i>Causas y Problema de la Producción de (AD) y (FD)</i>	78
Tabla 16. <i>Aplicación de las 5s para Deshidratados (AD) y Liofilizados (FD)</i>	79
Tabla 17. <i>Requerimiento de producción 2017, por cliente y por producto terminado</i>	84
Tabla 18. <i>Requerimiento de materia prima, año 2017, por hierba / vegetal</i>	85
Tabla 19. <i>Requerimiento de materia prima, año 2017, por mes</i>	86
Tabla 20. <i>Plan maestro de producción, Procesadora La Joya</i>	88
Tabla 21. <i>Reporte de horas extra por sobretiempos y horario nocturno, por áreas,</i> <i>Procesadora La Joya, Enero a Setiembre 2017</i>	89

Tabla 22. Disponibilidad mensual de la líneas de producción de Liofilizado, Procesadora La Joya, año 2016	95
Tabla 23. Programación Mensual por Cliente, año 2017: Procesadora La Joya	96
Tabla 24. Proyección de gastos mensual, por ventas destino, año 2017. En miles de Soles ..	96
Tabla 25. Cuadro de control mensual por producto.....	100
Tabla 26. Dimensionamiento de Almacenes de Procesadora La Joya	106
Tabla 27. Estructura de Costos Logísticos, Exportaciones año 2016	109
Tabla 28. Estructura de costos logísticos, exportaciones año 2016, Procesadora La Joya .	110
Tabla 29. Principales rubros de Costos, línea de liofilizado y deshidratado: Procesadora La Joya	114
Tabla 30. Relación Producción real y Ventas: línea de deshidratado, Procesadora La Joya, año 2016.....	116
Tabla 31. Relación Producción real y Ventas: línea de liofilizado, Procesadora La Joya, año 2016.....	117
Tabla 32. Dimensionamiento de almacenes, Procesadora La Joya	119
Tabla 33. Características y cargos de la opción energética MT4	120
Tabla 34. Consumo histórico de energía eléctrica, Procesadora La Joya.....	121
Tabla 35. Gastos de Laboratorio, Procesadora La Joya, año 2017	127
Tabla 36. Personal y turnos: Área de Mantenimiento, Procesadora La Joya	130
Tabla 37. Proveedores de productos de embalaje y empaque.	144
Tabla 38. Propuestas de Mejora	153

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Proveedores de la empresa FDF, por cartera de productos.....	3
<i>Figura 2.</i> Organigrama de Procesadora Agroindustrial La Joya	5
<i>Figura 3.</i> Muestra de Poro, Deshidratado (AD)	6
<i>Figura 4.</i> Muestra de Poro, Liofilizado (FD)	6
<i>Figura 5.</i> Muestra de Perejil, Deshidratado (AD)	7
<i>Figura 6.</i> Muestra de Perejil, Liofilizado (FD).....	7
<i>Figura 7.</i> Ciclo Operativo de la planta de Procesadora La Joya.	10
<i>Figura 8.</i> Diagrama de Entrada-Proceso-Salida, Procesadora La Joya.	11
<i>Figura 9.</i> Esquema de Clasificación de las Empresas para Procesadora La Joya	12
<i>Figura 10.</i> Diseño del producto y secuencia de desarrollo.....	17
<i>Figura 11.</i> Ubicación distrito de La Joya, en el Departamento de Arequipa.	25
<i>Figura 12.</i> Ubicación de la planta de Procesadora Agroindustrial La Joya	26
<i>Figura 13.</i> Secuencia de desarrollo del producto. Procesadora Agroindustrial La Joya.....	31
<i>Figura 14.</i> Secuencia Integrada y Diseño del Producto de Procesadora La Joya.....	33
<i>Figura 15.</i> La pirámide y el rombo social	36
<i>Figura 16.</i> Organigrama actual y organigrama propuesto, Área Comercial y de Marketing..	37
<i>Figura 17.</i> Proceso de Producción, Procesadora La Joya.....	39
<i>Figura 18.</i> Proceso de Liofilizado y Deshidratado, Procesadora La Joya.....	42
<i>Figura 19.</i> Flujo de Proceso Productivo, Procesadora La Joya, Liofilizado y Deshidratado..	43
<i>Figura 20.</i> Diagrama de actividades del Proceso (P1) hasta Preparación (P3).	44
<i>Figura 21.</i> Diagrama de actividades del proceso de Deshidratado.	45
<i>Figura 22.</i> Diagrama de actividades del proceso de Liofilizado.....	46
<i>Figura 23.</i> Cumplimiento de producción materia prima en campo mensual, Procesadora La Joya, Enero 2017.....	49

<i>Figura 24.</i> Diagrama Ishikawa, Procesadora La Joya	49
<i>Figura 25.</i> Plano y dimensionamiento de planta, Procesadora La Joya	55
<i>Figura 26.</i> Diagrama de relación de actividades de Procesadora La Joya	60
<i>Figura 27.</i> Hoja de trabajo del patrón de distribución para Procesadora La Joya.....	61
<i>Figura 28.</i> Plano y dimensionamiento de planta con modificaciones, Procesadora La Joya..	62
<i>Figura 29.</i> Encuesta, pregunta: Antigüedad laboral en la empresa	65
<i>Figura 30.</i> Encuesta, pregunta: Antigüedad laboral por áreas.....	66
<i>Figura 31.</i> Encuesta, pregunta: Grado de Instrucción	66
<i>Figura 32.</i> Encuesta, pregunta: Grado de instrucción por áreas.....	67
<i>Figura 33.</i> Encuesta, pregunta: Sexo por actividad realizada	67
<i>Figura 34.</i> Encuesta, pregunta: Percepción del riesgo de trabajo.....	68
<i>Figura 35.</i> Encuesta, pregunta: Utilización de EPPs.....	68
<i>Figura 36.</i> Encuesta, pregunta: Remuneración permite cubrir necesidades básicas.	70
<i>Figura 37.</i> Encuesta, pregunta: Remuneración permite cubrir necesidades básicas, por áreas de la empresa.....	70
<i>Figura 38.</i> Encuesta, pregunta: Reconocimiento de logros (si empresa reconoce los logros alcanzados).....	71
<i>Figura 39.</i> Síntomas del estrés, propuestos por E. Chiavenato.	72
<i>Figura 40.</i> SGSST Procesadora La Joya	73
<i>Figura 41.</i> Tabla de señales de advertencia, Procesadora La Joya.....	74
<i>Figura 42.</i> Tabla de señales de obligatoriedad, Procesadora La Joya	74
<i>Figura 43.</i> Mapa de riesgos, Procesadora La Joya	75
<i>Figura 44.</i> Organigrama Propuesto para Procesadora Agroindustrial La Joya	77
<i>Figura 45.</i> Relación entre las Causas y las 5s en el proceso	78

<i>Figura 46.</i> Propuesta de Cuadro de Revisión del Cumplimiento de las 5s: Alta rotación de Personal de Preparación de Procesadora La Joya	80
<i>Figura 47.</i> Flujograma de Plan Agregado, Procesadora La Joya	83
<i>Figura 48.</i> Flujograma del Plan Agregado, propuesto para Procesadora La Joya	92
<i>Figura 49.</i> Procesadora La Joya: producción Liofilizado, kilogramos mensuales. Años 2014 al 2016.....	94
<i>Figura 50.</i> Procesadora La Joya: producción Deshidratado, kilogramos mensuales. Años 2014 al 2016.....	94
<i>Figura 51.</i> Ejemplo de rótulo en campo, Procesadora La Joya	97
<i>Figura 52.</i> Ejemplo y descripción de codificación en campo, Procesadora La Joya	98
<i>Figura 53.</i> Sistema de Programación específico, Procesadora La Joya	102
<i>Figura 54.</i> Modelo de aprovisionamiento de Procesadora La Joya.....	105
<i>Figura 55.</i> Dos nuevas dimensiones en la Gestión de Compras: Logística y Técnica.....	105
<i>Figura 56.</i> Matriz modelo de Kraljic, Procesadora La Joya.....	108
<i>Figura 57.</i> Propuesta de nuevo almacén de productos terminados	111
<i>Figura 58.</i> Relación Producción real y Ventas: albahaca liofilizada, año 2016.....	118
<i>Figura 59.</i> Infraestructura eléctrica en Perú (PCR, 2014).....	119
<i>Figura 60.</i> Comparación de consumo de energía, distribuidora y GCZ.....	123
<i>Figura 61.</i> Organigrama Área de Aseguramiento de la Calidad, Procesadora La Joya	124
<i>Figura 62.</i> Organigrama Área de Control y calidad	126
<i>Figura 63.</i> Organigrama Área de Mantenimiento, Procesadora La Joya	129
<i>Figura 64.</i> Área de Mantenimiento: Ubicación en planta de Procesadora La Joya	130
<i>Figura 65.</i> Evolución mensual Gastos de mantenimiento: Procesadora La Joya.....	132
<i>Figura 66.</i> Cuadro de Mantenimiento preventivo, Procesadora La Joya.	133
<i>Figura 67.</i> Costos del nivel de actividad del mantenimiento.	134

<i>Figura 68.</i> Programación anual de mantenimiento predictivo, Procesadora La Joya	135
<i>Figura 69.</i> Composición del Grupo Groneweg International.....	139
<i>Figura 70.</i> Cadena de Suministro de Procesadora La Joya.	141
<i>Figura 71.</i> Lista de principales proveedores y producto que proveen.....	142
<i>Figura 72.</i> Consumo de bolsas según características técnicas, año 2016.....	143
<i>Figura 73.</i> Nivel de Integración de Procesadora La Joya con proveedores.	145
<i>Figura 74.</i> Alianza estratégica entre FDF y Procesadora La Joya	146
<i>Figura 75.</i> Articulación para la mejora del superávit en la cadena de Suministro.....	149



Capítulo I: Introducción

1.1 Introducción

El objetivo del presente capítulo es describir a la empresa Procesadora Agroindustrial La Joya S.A.C. (Procesadora La Joya), mediante la revisión de su historia, su organización, sus productos, ciclo operativo y la descripción de sus productos y principales operaciones.

1.2 Descripción de la empresa

Procesadora Agroindustrial La Joya S.A.C. es una empresa agroexportadora constituida en el año 2011, por empresarios peruanos, con experiencia en la producción de deshidratados, y en el sector agroexportador. Procesadora La Joya empezó sus operaciones dedicándose a la venta y producción de productos deshidratados o productos AD (*air dryer*), principalmente de hierbas y vegetales.

Procesadora La Joya está conformada por un *joint venture*, firmado en el año 2013, por empresarios peruanos y el grupo económico Groneweg (Alemania). El *joint venture* se generó, según contrato, el 31 de Julio 2013, en virtud de un incremento de capital, el cual se utilizó en la habilitación de una línea de producción de productos liofilizados o productos FD (*freeze dryer*). Adicionalmente se firmó también un contrato de exclusividad para ventas, con la empresa comercializadora del grupo Groneweg, Freeze Dry Foods Gmbh (en adelante, FDF), *trader* del grupo, la que se especializa en la comercialización de varios tipos de productos AD y FD en Europa, Estados Unidos y Latinoamérica.

El accionariado de Procesadora La Joya, después del *joint venture* tiene la siguiente estructura:

- Groneweg International Gmbh: 51%
- Pascual Motta Rospilliosi: 42%
- Alexis Rivera Tamayo: 3.5%
- Alfredo Motta Rospigliosi: 3.5%

La composición del accionariado mixto, ha permitido constituir una sociedad con potencial, por la experiencia de más 35 años en el sector agroindustrial de sus accionistas peruanos, así como con la experiencia en comercialización de su accionista alemán, el que cuenta con más de 48 años en el mercado de productos deshidratados y liofilizados. La matriz alemana, Groneweg, es una empresa fundada en 1969 en Alemania. El Grupo Groneweg orienta su organización en dos rubros: industrial y *retail*, como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1.

Holdig Groneweg International GmbH

Grupo Groneweg				
Industria			Retail	
FDF	GTG	Procesadora La Joya	1 Plus	Groco Food
<ul style="list-style-type: none"> - Comercialización de materia prima - Venta de productos e ingredientes - Producción de marcas propias de ingredientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de ingredientes liofilizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de ingredientes liofilizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo y distribución de productos de marcas propias 	<ul style="list-style-type: none"> - Comercialización y distribución de productos de terceros

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Al cierre del 2015, la empresa comercializadora *trader* del grupo Groneweg, FDF, ha abastecido en promedio al mercado mundial 4 mil toneladas de productos FD, y 5 mil toneladas de productos AD. El total de la cartera de productos que FDF comercializa, se centra en hierbas, vegetales, frutas y productos marinos. Debido a la estacionalidad de algunos de estos productos, FDF cuenta con 11 proveedores principales, de distintos países, para atender sus operaciones. En la Figura 1 se detalla los principales productos y líneas de producción de las empresas que comercializan deshidratados y liofilizados con FDF, entre las que se encuentra Procesadora La Joya.

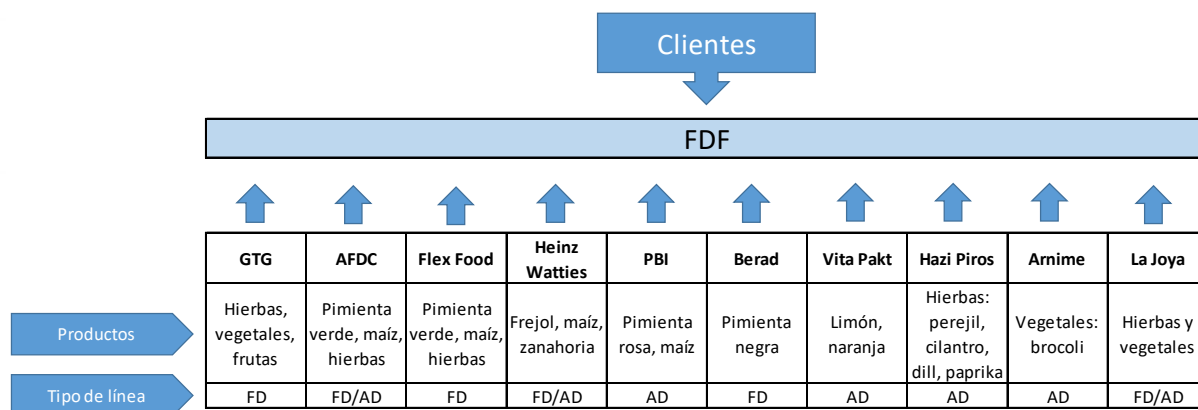


Figura 1. Proveedores de la empresa FDF, por cartera de productos. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Procesadora La Joya, como empresa productora, ha implementado dos Sistemas Integrados de Gestión (SIG), y cuenta con cuatro certificaciones nacionales e internacionales. Sobre los dos sistemas integrados de gestión implementados, el SIG BRC tiene como finalidad la protección del consumidor en ofrecer un producto de calidad e inocuo y el SIG BASC, tiene como finalidad tener un comercio seguro, en base a la trata de personas, contrabando y uso de drogas. Sobre las certificaciones de la empresa, convergen a los distintos mercados a los que exportan sus productos, por ejemplo, la certificación IFANCA – HALAL es necesaria para la comercialización en el mercado islámico, de otro lado, la certificación KOSHER corresponde al no uso de carne en la cadena productiva, según las normas judías. Adicionalmente, cumplen con los requerimientos exigidos por el mercado peruano (DIGESA). Las principales certificaciones de la empresa se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2.

Certificaciones de Procesadora La Joya

Año	Nombre	Inicio	Objetivo
2014	SMETA/SEDEX	Oct-2014	Prácticas de negocio éticas y responsables
2015	DIGESA	Mar-2015	Validación de planes HACCP y habilitación sanitaria
2015	IFANCA/HALAL	Jun-2015	No utilización de químicos, alcohol o carne como ingredientes
2015	KOSHER	Feb-2015	No utilización de carne en la cadena productiva
2015	BRC	Nov-2015	Requisitos del estándar BRC (Versión 7)
2015	BASC	Jul-2016	Sistema de Gestión de Control y Seguridad

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Procesadora La Joya cuenta con los siguientes enunciados de misión y visión:

- Misión:

“Somos una empresa confiable, eficiente y socialmente responsable, dedicada a la fabricación y comercialización de productos agroindustriales, liofilizados y deshidratados, elaborados con altos estándares, dirigidos a la satisfacción de nuestros clientes, colaboradores y proveedores, para generar valor y bienestar a nuestra sociedad”.

- Visión:

“Consolidarnos como una empresa líder a nivel mundial en alimentos procesados, ágil, anticipada al futuro, en búsqueda constante de nuevas metas, capaz de desarrollaren cada uno de nuestros colaboradores nuestra cultura organizacional y valores, para asegurar una relación permanente con nuestros clientes y proveedores garantizando nuestra permanencia y crecimiento”.

La organización de la empresa presenta una estructura funcional jerárquica piramidal. A nivel superior jerárquico, se encuentran la Gerencia General, seguida por la Gerencia de Planta y Jefatura de Administración. En la Figura 2 se incluye el organigrama de la empresa. En el proceso productivo participan todas las áreas de la empresa, incluso las áreas administrativas, al tener un rol de soporte.

1.3 Productos Elaborados

La Joya es una empresa de producción dedicada a la deshidratación de hierbas y vegetales, mediante sus dos líneas de producción AD y FD. El proceso de deshidratado consiste en suministrar aire caliente hasta extraer el agua del vegetal procesado; mientras que el proceso de liofilizado es un tipo de deshidratación en el que los productos son colocados en un túneles de congelamiento, para sufrir una deshidratación congelante y luego ser secados, alcanzando una humedad residual mínima. Según su información al cierre del año 2016, el

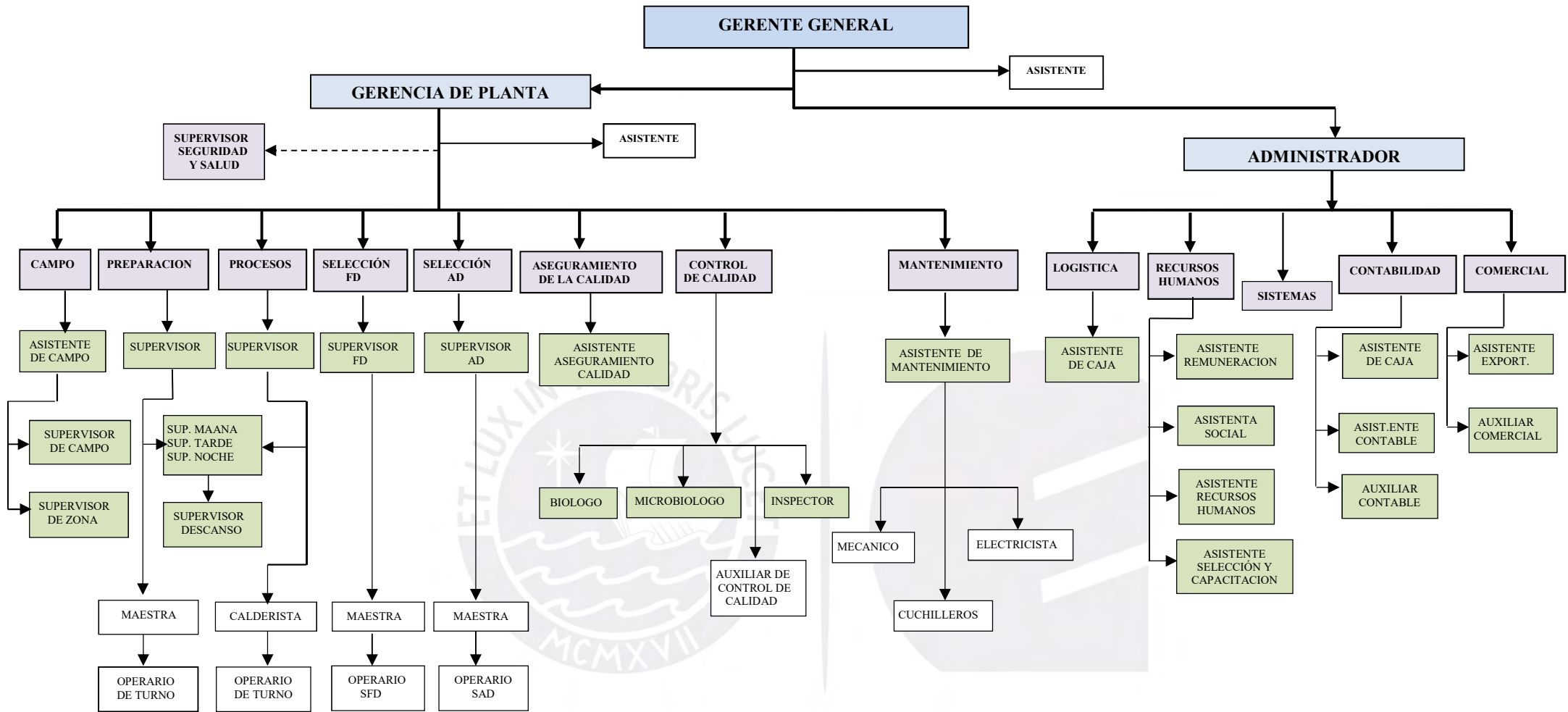


Figura 2. Organigrama de Procesadora Agroindustrial La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

85% de sus ventas se destinan al mercado exterior y el 15% al mercado peruano; en este mismo año, la empresa listó 32 productos, provenientes de 17 tipos de hierbas y vegetales. En el Apéndice A se incluye la producción total de la empresa en el año 2016, según sus líneas de producción y el tipo de vegetal procesado.

En las Figuras 3, 4, 5 y 6, se ha incluido imágenes correspondientes al producto final obtenido luego de los procesos de la empresa, a través de sus líneas de deshidratado y liofilizado. Las Figuras 3 y 4 corresponden a Poro, deshidratado y liofilizado. Las Figuras 5 y 6, corresponden a perejil, deshidratado y liofilizado. Como se aprecia en las figuras, el producto final de cada línea difiere en algunas de sus principales características: sabor, forma, y especialmente, color.



Figura 3. Muestra de Poro, Deshidratado (AD)



Figura 4. Muestra de Poro, Liofilizado (FD)



Figura 5. Muestra de Perejil, Deshidratado (AD)



Figura 6. Muestra de Perejil, Liofilizado (FD)

Dentro de la línea de deshidratado los productos más representativos fueron el perejil, apio y poro, representando el 90.3% de la producción total de deshidratados; de otro lado en la línea de liofilizado los productos más representativos fueron la albahaca, perejil y poro, representando el 83% de la producción total de liofilizados. El resto de vegetales y hierbas no son representativos dentro de la producción de la empresa, sin embargo, forman parte de su oferta comercial y su distribución se encuentra atomizada. En la Tabla 3 se incluye la participación de cada vegetal, para las dos líneas de producción, donde destacan los vegetales y hierbas antes indicados.

Tabla 3.

Consolidado de Productos, por Línea de Producción, año 2016

AD		FD	
Tipo de Vegetal	%	Tipo de Vegetal	%
Poró	44.60	Perejil	46.00
Perejil	35.00	Albahaca	22.00
Apio	10.70	Poró	15.00
Varios	9.70	Varios	17.00
Total	100.00	Total	100.00

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

1.4 Ciclo Operativo

Procesadora La Joya tiene diferentes tipos de presentaciones de sus productos (32 productos, según su producción del año 2016). Las ventas al exterior sólo pueden realizarse a FDF, empresa comercializadora del Grupo Groneweg, según el contrato de exclusividad que Procesadora La Joya tiene vigente, y que data del año 2013. El contrato de exclusividad no limita las ventas en territorio nacional, pudiendo comercializar en el mercado peruano sus productos sin restricciones comerciales. La revisión del ciclo operativo de la empresa se centrará en los principales productos de cada línea de producción: en el caso de los productos liofilizado, de Albahaca, Perejil y Poró, los cuales representan 83% de la producción de esta línea del año 2016; para los productos deshidratados, en Poró, Perejil y Apio; los cuales representan el 90.3% de la producción de deshidratados del año 2016.

El ciclo operativo de Procesadora La Joya, empieza con la planificación de compra de sus clientes, dentro los que destacan FDF (*trader* del grupo Groneweg) y AJI NO MOTO DEL PERU, su principal cliente nacional. En esta planificación anual se definen los tipos de hierba o vegetales a producir y kilos anuales a despechar por producto y línea de producto. Se realiza en el último trimestre de cada período, lo que permite a la empresa poder coordinar con sus distintos proveedores (agricultores) la siembra de los productos según está planificación. Es importante resaltar que Procesadora La Joya antes de poder atender un

nuevo pedido, requiere de entre 4 a 6 meses de planificación, dependiendo de cada producto; ya que se garantiza la trazabilidad del producto desde la semilla hasta el producto final. La Gerencia de Planta tiene la labor principal de atender las órdenes de compra recibidas que se desprenden de las planificaciones efectuadas.

Procesadora La Joya tiene contratos con sus proveedores agrícolas de la región Arequipa para abastecer de materia prima según su necesidad; estos contratos cuentan con tres cláusulas importantes de señalar:

1. Procesadora La Joya proveerá de semilla a sus proveedores, las cuales son certificadas y/o controladas (no modificadas genéticamente).
2. Procesadora La Joya a través de su departamento de Campo, compuesta por ingenieros agrícolas, brindará asesoramiento a sus proveedores en el uso de insecticidas, pesticidas y abono; que se usara en los cultivos.
3. Periódicamente Procesadora La Joya evaluará los cultivos, mediante su Laboratorio, para controles pre-cosecha.

En todo el proceso de producción, el área de Laboratorio brinda soporte constante a la Gerencia de Planta, con la finalidad de poder detectar oportunamente posibles problemas en la producción. Todos estos procesos y parámetros ya establecidos, permiten llevar el control en la producción de la empresa, empezando desde la semilla, gestión y supervisión de campos, procesos de producción, transformación, empaque y exportación, buscando prevenir la contaminación cruzada. Como parte final del proceso productivo, Procesadora La Joya envía muestras del lote producido a su relacionada FDF en Alemania; con la finalidad de que un laboratorio externo valide que los lotes de producción por enviar cumplan con todos los estándares establecidos, solicitados y señalados en las Órdenes de Compra. Una vez aprobado el envío, 20 días después se exporta a través del puerto del Callao. En la Figura 7 se muestran todas las áreas y elementos que intervienen en el Ciclo Operativo de Procesadora La Joya.

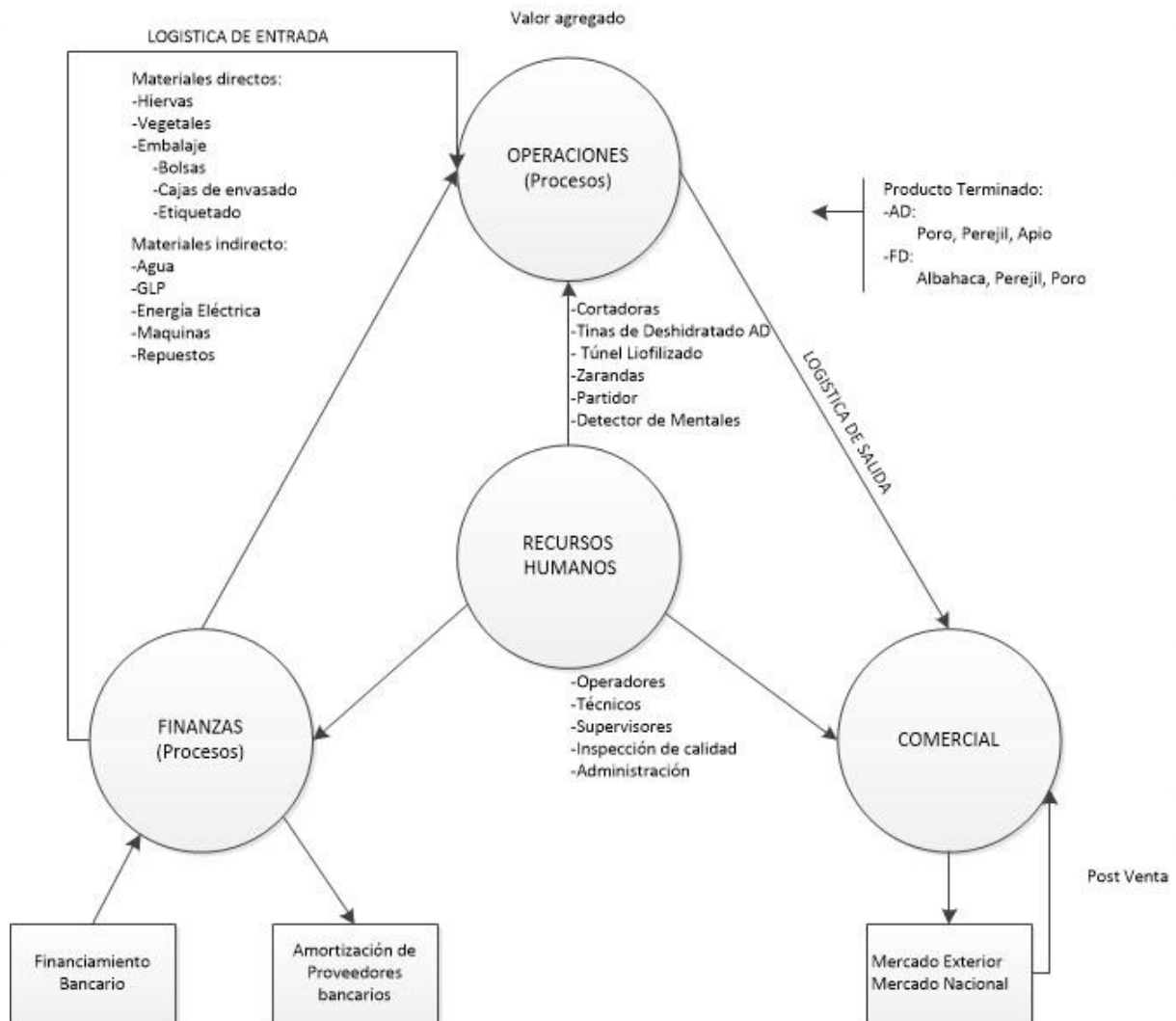


Figura 7. Ciclo Operativo de la planta de Procesadora La Joya. Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

1.5 Clasificación según sus Operaciones Productivas

Las operaciones de Procesadora La Joya se describen mediante el Diagrama de Entrada-Proceso-Salida, en donde se muestra que la finalidad de la empresa es de producir productos deshidratados, a través de sus líneas de deshidratado o liofilizado, tanto para el mercado nacional como el extranjero. Los insumos utilizados por la empresa son principalmente las hierbas y vegetales que serán liofilizados y/o deshidratados; no se consideran insumos adicionales ya que no requieren de otro tipo de materia prima para el ciclo de producción de la empresa. Dentro de los materiales indirectos, se ha incluido la

energía utilizada para el funcionamiento de la planta, así como el recurso hídrico, que forma parte del proceso de producción a través del lavado y desinfección de la materia prima, y adicionalmente de la limpieza y mantenimiento de planta. Finalmente, se incluye como materiales indirectos los repuestos utilizados en el mantenimiento de planta. El proceso de producción se realiza a través del trabajo de los colaboradores contratados por la empresa, en las instalaciones de la planta. En la Figura 8 se describe el diagrama de Entrada-Proceso-Salida para Procesadora La Joya.

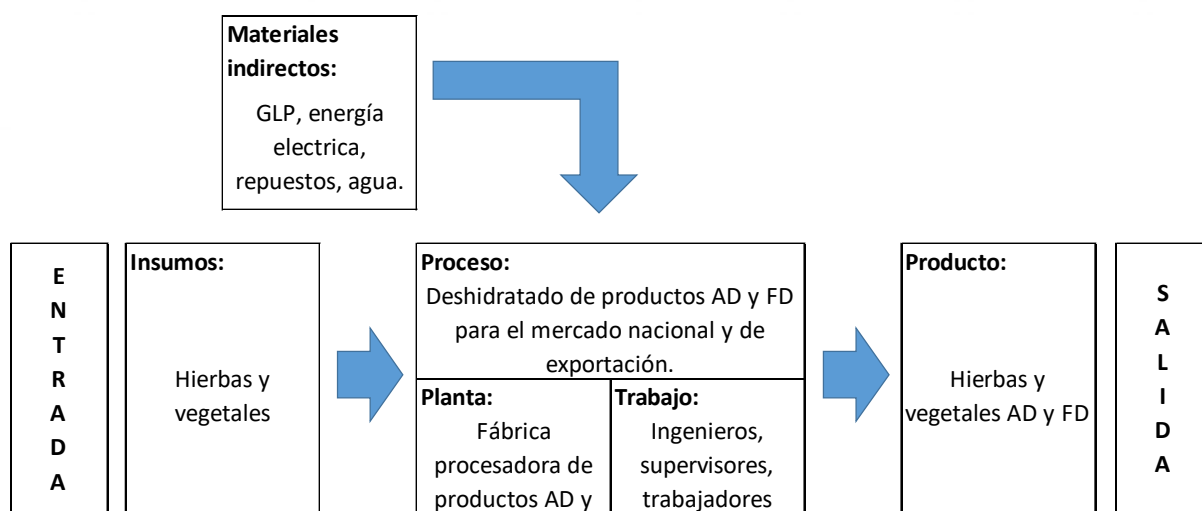


Figura 8. Diagrama de Entrada-Proceso-Salida, Procesadora La Joya. Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

Procesadora La Joya, según sus funciones dentro de su sistema operativo, se clasifica como una empresa de Operaciones – Bien físico: producto tangible, el valor depende de sus propiedades físicas, almacenable, se produce en un ambiente industrial. Adicionalmente, como una empresa de Bien físico – Transformación: teniendo como principal característica el cambio físico de materiales; siendo su caso el deshidratado y liofilizado (extracción de agua, prolongando la vida útil de la materia prima). En la Figura 9 se muestra la ubicación de Procesadora La Joya, dentro del esquema de clasificación de las empresas según sus operaciones (D'Alessio, 2012).

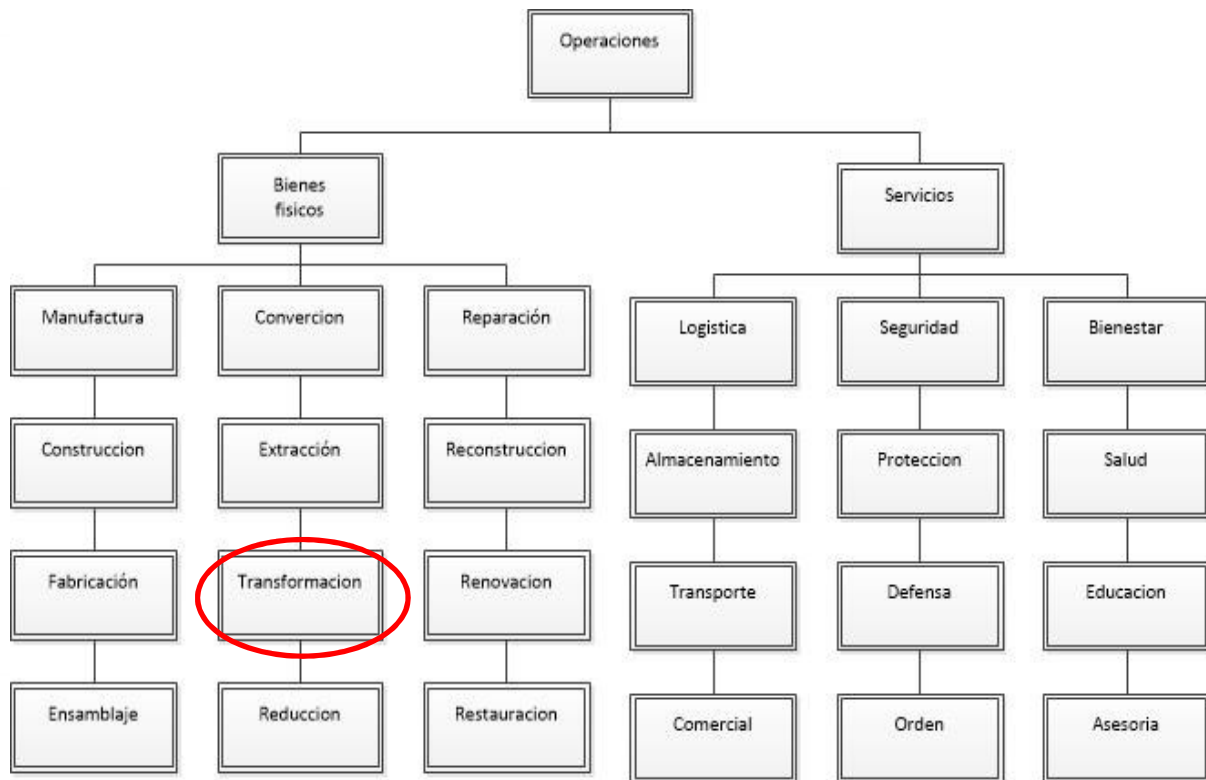


Figura 9. Esquema de Clasificación de las Empresas para Procesadora La Joya Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

1.6 Matriz del Proceso de Transformación

De acuerdo a la Matriz del Proceso de Transformación, propuesta por D'Alessio (2012), Procesadora La Joya es una empresa con un volumen de producción Continuo (Línea), y una Frecuencia de producción en Serie. Se propone esta clasificación debido a que la empresa cuenta con procesos estandarizados relacionados a sus altos volúmenes de producción, los que registran mínimas variaciones en su estructura, y requieren un monitoreo constante de las operaciones y controles de calidad, tanto a la materia prima, bienes producidos, como a los procesos en sí. Adicionalmente, la empresa cuenta con planes repetitivos anuales que buscan la minimización de costos y aplicación de economías de escala. En la Tabla 4 se incluye la Matriz de Proceso de Transformación Comercial, donde se incluye la ubicación propuesta para Procesadora La Joya, tomando en cuenta la información antes indicada.

Tabla 4.

Matriz de Proceso de Transformación Comercial, Procesadora La Joya

Tecnología / Repetitividad	Una Vez	Intermitente	Continuo (línea)
Artículo único			
Lote			↓
Serie	→		X
Masivo			
Continuo			

Nota: Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

1.7 Relevancia de la Función de Operaciones

La función de operaciones de Procesadora La Joya se centra en su Gerencia de Planta, en donde destacan las siguientes actividades:

1. Campo: mediante la supervisión de los campos de cultivo de sus proveedores de materia prima.
2. Producción: que comprende las áreas de Preparación y Procesos.
3. Productos: que comprende las áreas de Selección de Liofilizado y Selección de Deshidratado.

Al tener Procesadora La Joya, un contrato de exclusividad de ventas sobre exportaciones, la cual está relacionada intrínsecamente en capacidad de la planta, la gestión de la calidad toma un rol muy importante en el desarrollo de sus productos. Esta actividad está fijada en dos áreas: Aseguramiento de la Calidad y Control de Calidad. El área de Aseguramiento de la Calidad certifica la calidad en sus productos mediante el seguimiento en cada proceso, a través de la certificación BRC, Sistema Integrado de Gestión (SIG) en higiene, seguridad alimentaria y sistemas de calidad. El control de calidad asegura que los productos en cualquier etapa de sus procesos de deshidratado o liofilizado cumplan con requisitos de control ante posibles contaminaciones cruzadas. Este control de la Gerencia de Planta sobre sus productos, permite que Procesadora La Joya se pueda enfocar en plantear

eficiencias y mejoras productivas para generar impactos que generen mayor valor en todas sus operaciones.

1.8 Conclusiones

Procesadora Agroindustrial La Joya es el centro de operaciones de producción del grupo al que pertenecen, y de acuerdo al contrato de exclusividad firmado después del *joint venture*, se ha centrado en la producción, especialmente de productos liofilizados, dejando a su relacionada FDF las labores de comercialización de sus productos en el mercado exterior.

La trazabilidad del producto vendido empieza desde el campo (con el control de las semillas certificadas) y continúa hasta la exportación del producto, lo que permite detectar rápidamente el lote de producción en caso de algún problema.

El organigrama de Procesadora La Joya debe reflejar las necesidades actuales de la empresa, se recomienda una modificación que permita agregar el Directorio de la empresa como inicio del rango jerárquico, adicionalmente, la línea vertical entre Gerente de Planta y Administrador debe ser idéntica. Dentro de la Gerencia de Planta, el encargado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) debe agregarse junto con el Asesor Legal y el Asesor de Auditoría Financiera como asesores de la Gerencia General. Adicionalmente, se recomienda la actualización de la Gerencia de Planta y Administrador, ya que ambos deberían tener el mismo nivel jerárquico, delimitando sus funciones, asignando a la Jefatura antes mencionada el rango de Gerencia Administrativa.

La empresa no tiene un área propia de Marketing, ni tampoco un área de Investigación y Desarrollo (ID), al menos explícitamente en el mismo organigrama, ya que la innovación afecta a todas las áreas de la empresa, además permite el desarrollo o incremento de las cuotas de la empresa en el mercado, especialmente en el mercado local. El área de Investigación y Desarrollo es una herramienta competitiva y abarca desde niveles elevados de investigación hasta pequeños cambios en el diseño o forma de presentar los productos; sin

innovación es posible que la empresa no mejore sus procesos, su manera de comercializar o su producto en sí. De otro lado, a raíz del *joint venture* y el contrato de exclusividad de ventas al exterior, el 85% de productos se comercializan entre compañías relacionadas, por lo que no han implementado un área de Marketing. Desde la Gerencia General se desarrollan propuestas para el desarrollo de nuevos productos, sean AD y/o FD, las que deberían encargarse a un área de Investigación y Desarrollo con funciones y labores definidas. Finalmente, con estas propuestas se recomienda presentar tres tipos de organigrama: funcional, específico y por área.



Capítulo II: Marco Teórico

El presente documento fue elaborado en función a la estructura presentada por D'Alessio (2012). La siguiente descripción describe cada una de las etapas analizadas, para la empresa Procesadora Agroindustrial La Joya.

2.1 Ubicación y Dimensionamiento de la Planta

La ubicación y dimensionamiento de una planta son vitales para la actividad de una empresa, ya que su elección definirá los niveles productivos bajo los cuales la organización realizará sus operaciones. Adicionalmente, se trata de decisiones de largo plazo, que involucran a la alta dirección de la empresa, y que requieren de una óptima evaluación (D'Alessio, 2012), ya que de no realizarse adecuadamente, se podría generar resultados negativos, y/o limitar la producción total de la empresa. Considerando a D'Alessio (2012), el dimensionamiento de planta debe considerar como principales variables: (a) La gama de productos; (b) La tecnología del proceso; (c) El grado de integración vertical; y (d) La capacidad financiera para la inversión. Por su parte, la ubicación y localización de planta deben tener en cuenta variables determinantes, como: (a) Costo de los terrenos y edificios, (b) Costo de servicios, (c) Calidad y cantidad de mano de obra, entre otros.

La ponderación cualitativa de los factores (*Qualitative Factor Rating – QFR*), es uno de los métodos más utilizados para la evaluación de la ubicación de una planta productiva. Esta técnica utiliza la asignación de valores cuantitativos a una lista de factores relacionados con dos o más alternativas de ubicación. Los valores son ponderados por medio de pesos, que permiten identificar la importancia relativa de cada alternativa de ubicación, para comparar las calificaciones finales y seleccionar la alternativa con la mayor calificación.

2.2 Planeamiento y Diseño de los Productos

En este capítulo se evaluará el proceso de concepción de la idea, diseño, selección del producto. Todo el proceso que involucra esta actividad, considerando los aspectos que

solicitan los clientes, tales como prestaciones, peculiaridades, confiabilidad, y conformidad.

A continuación se incluye en la Figura 10 la secuencia del desarrollo de un producto según D'Alessio (2012). Esta imagen ilustra la secuencia académica que sigue una idea desde su concepción hasta su materialización en producto terminado y será utilizada para la revisión del planeamiento y diseño de productos que Procesadora La Joya realiza en la actualidad.

Aplicaremos la “Secuencia del Desarrollo del Producto” para visualizar los pasos y procesos técnicos y administrativos que intervienen en dicha secuencia. La Figura 13 del presente trabajo ilustra la “Secuencia Integrada y diseñada del producto” de Procesadora Agroindustrial La Joya, elaborada por Chase y Aquilano (1995).

En este capítulo observaremos La Pirámide y Rombo Social del Perú, para analizar el potencial mercado interno para las ventas de Liofilizado y Deshidratado basándonos en las conclusiones de Arellano (2010).

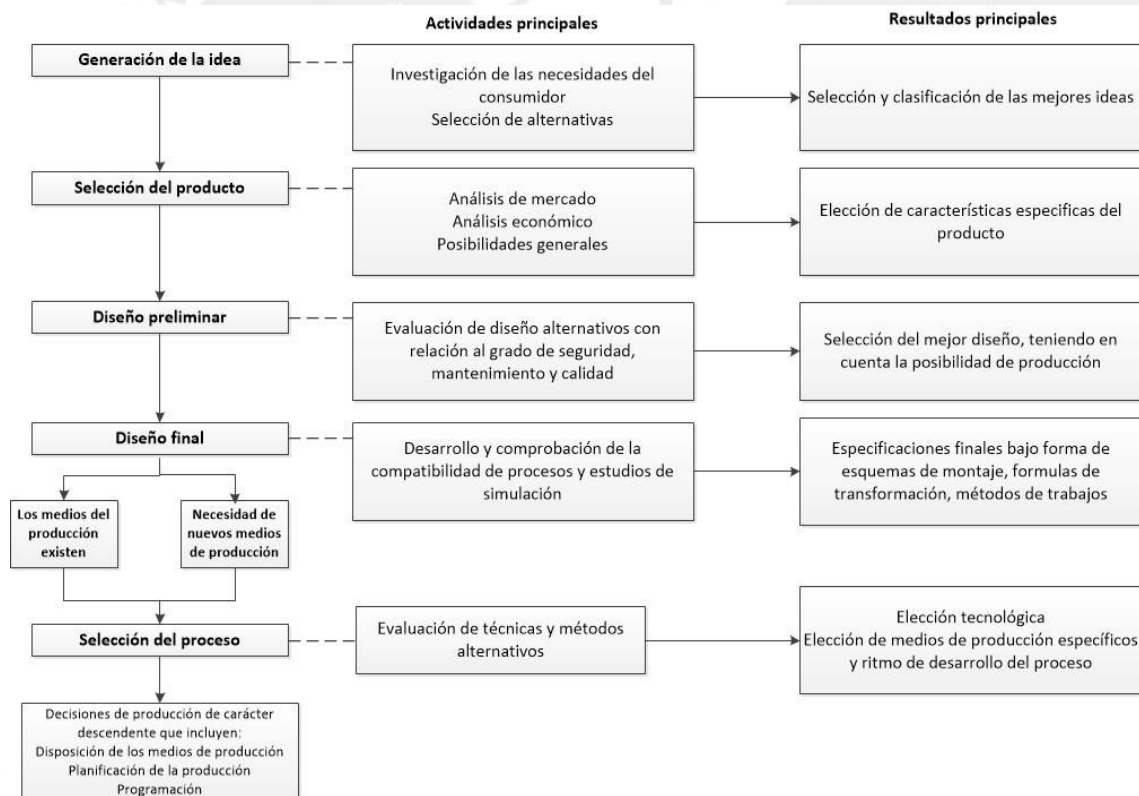


Figura 10. Diseño del producto y secuencia de desarrollo

2.3 Planeamiento y Diseño del Proceso

El estudio de los procesos requiere de una planta con una tecnología dada, activos productivos, y mano de obra productiva (D'Alessio, 2012). Para el presente capítulo se realizará una revisión del proceso productivo de la empresa y se utilizarán los diagramas de actividades del proceso (DAP), de las principales actividades y procesos desarrollados por la empresa. Estos diagramas serán utilizados para identificar los principales problemas identificados en la empresa Procesadora La Joya, así como para la redacción de propuestas de mejora a la misma. Se incluirá una descripción de los procesos de Procesadora Agroindustrial La Joya, con cuadros del Proceso de producción de FD y AD. Así también la elaboración del Flujo del proceso productivo identificando sus fronteras (Entrada-Proceso-Salida), procesos de apoyo y procesos estratégicos. Adicionalmente, se utilizará la herramienta de control de procesos Ishikawa (Causa-Efecto) para encontrar soluciones a la Baja productividad que afecta en ocasiones a Procesadora la Joya.

2.4 Planeamiento y Diseño de la Planta

En el planeamiento y diseño de planta se busca el ordenamiento físico de todos los elementos físicos y tangibles que componen una planta, a fin de que permitan un óptimo proceso operativo (D'Alessio, 2012). El objetivo de la mejor distribución de planta consiste en encontrar la mejor distribución de las áreas de trabajo y equipos para conseguir la optimización de los costos, la seguridad y la satisfacción de los trabajadores que repercuten en los índices de productividad, menores mermas de producción y mejorando los tiempos en cada etapa de producción. La distribución de la planta implica que los espacios sean necesarios para el movimiento de materiales, personal, almacenamiento, equipos o líneas de producción, entre otros.

Mediante la revisión de la distribución actual de planta, considerando los planos actuales de planta, el dimensionamiento de las áreas que cada actividad o labor ocupan en la

planta, se revisará la planta actual, proponiendo mejoras y acondicionamientos, considerando la localización, distribución general de planta, el plan detallado de distribución y el control de movimientos físicos (D'Alessio, 2012).

Se analizarán los fundamentos básicos de una distribución efectiva según los planteamientos de Muther (1977), mostrando el plano y dimensionamiento actual de Procesadora Agroindustrial La Joya, en metraje por áreas y porcentajes de distribución. Así también a través del Diagrama de relación de actividades se establecerán vínculos importantes entre varias actividades, esto se puede apreciar en la Figura 25. Con la información que arrojará este diagrama de relaciones se determinará cuáles son las actividades que deben quedar más próximas para conseguir un manejo eficiente de materiales y mano de obra.

2.5 Planeamiento y Diseño del Trabajo

Para el planeamiento y diseño del trabajo se considerarán cuatro etapas: diseño en el trabajo, satisfacción en el trabajo, métodos de trabajo y economía de movimientos, y finalmente la medición del trabajo (D'Alessio, 2012). Estas dos últimas etapas serán analizadas para determinar las propuestas de mejora a la distribución laboral que actualmente se tiene en Procesadora La Joya. Se evaluarán los factores que afectan la productividad en la empresa. En este capítulo se hará mención a la pirámide de Maslow (1963) y como afectan las destrezas en los trabajadores cuando no están cubiertas. La Seguridad en el Trabajo es analizada por el grupo, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) aplicado en Procesadora Agroindustrial La Joya, políticas y señalización para lograr estándares de seguridad importantes. Finalmente, se aplicará la matriz japonesa de las "5s" a través de la filosofía Just in Time (J.I.T) creada por el ingeniero Taiichi Ohno que causo gran impacto en la productividad TOYOTA en la década de los 80s.

2.6 Planeamiento Agregado

A través del planeamiento agregado se identificará la cantidad y tiempo de las operaciones productivas de la empresa, para el mediano y largo plazo, con una sola medida general de producción (D'Alessio, 2012). Adicionalmente, se revisará el programa maestro de operaciones de la empresa, y se dimensionará la demanda esperada de la empresa, aplicando el modelo de regresión lineal y métodos estadísticos que permitan alcanzar el menor grado de error en la definición de estas proyecciones. Se explicará el porcentaje de ventas que se destina al exterior y el que se vende en el mercado nacional. Se proyectará la demanda del año 2017 y la utilización de materia prima, nuestro grupo elaborará reportes de horas por sobretiempos y horarios nocturnos por áreas con información proporcionada por Procesadora Agroindustrial La Joya.

2.7 Programación de Operaciones Productivas

En este capítulo se utilizará la información y las actividades identificadas en el capítulo anterior, para evaluar si las decisiones tomadas por la empresa corresponden a una programación efectiva (D'Alessio, 2012). A través de la programación lineal, la teoría de colas, entre otras técnicas, serán utilizadas como insumos para la redacción de las propuestas de mejora para Procesadora La Joya. Así también se mostrarán las actuales hojas de cálculo en la que Procesadora La Joya trabaja su programación. La trazabilidad toma un color importante ya que le permite identificar el BATCH o lote en cada etapa del proceso. El impacto de contar con un ERP será analizada.

2.8 Gestión de Costos

Mediante la estimación de los costos marginales de la empresa, así como el dimensionamiento de sus costos fijos, variables, directos e indirectos se realizará la evaluación de la gestión de costos de la empresa. El costeo ABC será aplicado (D'Alessio 2013) para identificar la importancia de estos; el capítulo se centrará en demostrar un ahorro

importante a través del análisis del grupo echando mano de las oportunidades que existe en el mercado, aplicando un análisis Costo-Beneficio con mención a la ley 29852-OSINERGIM para la creación del Fondo de Inclusión Social Estratégico .

2.9 Gestión Logística

La logística es la actividad de abastecimiento de recursos hacia la empresa, en las cantidades requeridas, momentos deseados y con costos pertinentes (D'Alessio, 2012). A través de la evaluación de inventarios y de la aplicación de modelos logísticos básicos, se revisará la estructura actual de la empresa, para sus almacenes e inventarios. Blois (1972) nos habla de una nueva dimensión “Cuasi-Integracional” en la logística, en la obra de Ponce-Prida (2004), se demostrará como es que procesadora Agroindustrial La Joya se alinea en sus labores a esta nueva dimensión. De igual forma, se considerarán las teorías de Van Welle (1994) sobre los dos nuevos enfoques de la Logística (Comercial y Logística) que se suman a los dos clásicos y como el Joint-Venture de Procesadora La Joya con el Grupo Groneweg la llevado a trabajar con estas dos nuevas dimensiones. La matriz Kraljic (1983) no puede estar ajena a ningún análisis logístico, en este capítulo será aplicada a la realidad de la organización, y finalmente los modelos determinísticos de D'Alessio (2013) serán utilizados para describir de la certidumbre total para la previsión logística en Procesadora La Joya.

2.10 Gestión y Control de la Calidad

Todo producto se elabora a través de un proceso, por lo que al evaluar sólo la calidad del producto se incurre en un error gerencial (D'Alessio, 2012), siendo necesario ver adicionalmente el proceso por el que se genera. En este capítulo se revisarán los métodos de gestión y control de calidad que Procesadora La Joya aplica en la actualidad, proponiendo las mejoras correspondientes, según el análisis realizado y la situación encontrada. Se incluirá una explicación detallada de las certificaciones y controles de calidad realizados por la empresa Procesadora La Joya (BASC, BRC, PHS, HACCP).

2.11 Gestión del Mantenimiento

La gestión de mantenimiento busca preservar los activos de la compañía (D'Alessio, 2012). En este capítulo se mostrará que el área de mantenimiento está encargada de todas las instalaciones como son equipos y maquinarias de planta, como también de infraestructura. Mediante la descripción de las actividades que actualmente realiza la empresa, asociadas al mantenimiento correctivo vs preventivo, se detallarán las propuestas de mejora para Procesadora La Joya, y adicionalmente se identificarán aquellas máquinas con mayor criticidad para el proceso de la empresa. Se mostrará el análisis situacional de la rotación de personal y turnos, así como los costos de mantenimiento y la programación anual de mantenimiento predictivo.

2.12 Cadena de suministro

Dentro de la cadena de suministro se incluyen todas las partes involucradas en la atención de la solicitud de un cliente, ya sea de manera indirecta o directa (D'Alessio, 2012). Se revisará el diseño de cadena de suministro de la empresa, a fin de proponer un nuevo diseño, que permita que la empresa maximice su valor total agregado. La principal fuente bibliográfica en este capítulo ha sido Administración de la Cadena de Suministro – estrategias, planeación y operación de Chopra, Meindl (2013). Se definirá como funciona y como está articulada la cadena de suministro en Procesadora La Joya. Diseño y planeación en la red de transporte de inputs y outputs. Se explicará el *modus operandi* en la tercerización de la Logística de Salida dentro de la cadena de Suministro; el *Joint-Venture* y el rol que ha cumplido en la expansión de la empresa.

Capítulo III: Ubicación y Dimensionamiento de la Planta

3.1 Dimensionamiento de Planta

La planta de Procesadora Agroindustrial La Joya se encuentra emplazada en un terreno de 1.0021 hectáreas, ubicado en el Distrito de La Joya, en el Departamento de Arequipa. Este terreno fue aportado en el año 2011 por los accionistas iniciales de la empresa, para la instalación de la primera línea de Procesadora La Joya, correspondiente a actividades de deshidratado. En esta primera etapa, la empresa distribuyó las operaciones de su línea de deshidratado y oficinas a lo largo de todo el terreno antes mencionado, con la expectativa de que progresivamente incrementen sus volúmenes procesados.

Los aspectos que se consideraron para su dimensionamiento inicial de planta fueron dos: las limitaciones del espacio del terreno, y la inversión mínima para la instalación de la línea de producción de deshidratado. Si bien se consideró y estimó un crecimiento progresivo, no se tenía planificado ingresar al negocio de liofilizado hasta un largo plazo. Con la firma del *joint venture* con Groneweg Group, en el año 2013 se inició la implementación de la línea de liofilizado, generando un reordenamiento de los equipos y procesos de planta, dentro de las limitaciones del terreno existente. El proceso de liofilizado requiere de actividades y maquinaria específica, teniendo un mayor número de etapas que el proceso de deshidratado, por lo que el dimensionamiento de producción de esta nueva línea se completó optimizando las dimensiones del terreno y asignando espacios comunes para ambas líneas de producción. Adicionalmente, en el año 2014 la empresa adquirió un terreno contiguo de 7.0 mil metros cuadrados, colindante al terreno actual de la planta actual. Este terreno a la fecha no viene siendo utilizado, y su compra se realizó con la expectativa de que la empresa pueda incrementar la capacidad de producción actual de sus dos líneas.

Como se indicó en el Capítulo I, el incremento del volumen de operaciones de la empresa se encuentra notoriamente ligado a la instalación de nuevas pozas de deshidratado

y/o a nuevos túneles de liofilizado. La planta inicial, del año 2011, contemplaba la producción de hasta 350 toneladas anuales de productos deshidratados. Luego del *joint venture* firmando en el año 2013, y de la implementación progresiva de los túneles de liofilizado, se añadió a la empresa la capacidad de producción de estos productos. Así, la instalación de los primeros túneles de liofilizado importados de China, significó para la empresa adicionar la producción de hasta 120 toneladas anuales de liofilizado, a las 350 toneladas de deshidratado antes indicadas. Luego de esta primera instalación, se añadieron dos nuevos túneles de liofilizado de fabricación nacional, entre los años 2014 y 2016, los que incrementaron la capacidad de producción hasta por 165 y 221 toneladas anuales respectivamente.

Hasta el año 2012, su producción estuvo concentrada en productos deshidratados, pero desde la firma del *joint venture*, Procesadora La Joya ha priorizado su línea de liofilizado, concentrando su producción general en estos productos; esta línea ha venido produciendo al 100% de su capacidad, ya que durante los años 2015 y 2016 la línea de deshidratado funcionó al 68% y 59% de su capacidad, a pesar de que la planta se encuentra dimensionada para que ambas líneas puedan funcionar a plena capacidad. En la Tabla 5 se detalla la evolución de la capacidad de planta de Procesadora La Joya, así como la producción real de cada una de sus líneas. Adicionalmente, en la Tabla 6 se muestra el porcentaje de utilización de cada línea de producción.

Tabla 5.

Capacidad de Producción y Producción anual por Línea, Procesadora La Joya, 2015-2016

Línea de producción		2015 (en TN)	2016 (en TN)	Δ % Anual (2016/2015)
Capacidad (TN)	Deshidratado (AD)	350	350	0%
	Liofilizado (FD)	165	221	34%
Producción (TN)	Deshidratado (AD)	240	207	-14%
	Liofilizado (FD)	194	235	21%

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Tabla 6.

Utilización de Planta, Procesadora La Joya, 2015-2016

% Producción / Capacidad (TN)	Año 2015	Año 2016
Línea de Deshidratado (AD)	69%	59%
Línea de Liofilizado (FD)	117%	107%

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

3.2 Ubicación de Planta

La planta de Procesadora La Joya se encuentra ubicada en Lateral 5-C Lote 69, del distrito de La Joya, en la provincia de Arequipa. Este es un distrito tradicionalmente agrícola, con acceso directo a la carretera Panamericana Sur, vía que lo cruza íntegramente. La planta se encuentra ubicada a sólo 4 kilómetros del acceso a esta carretera, a la que se accede a través de una vía completamente asfaltada. Para las operaciones de la empresa resulta de importancia su acceso a esta vía, al tener a la ciudad de Lima como principal destino de los productos de su línea de deshidratado, y al utilizar el puerto del Callao como canal de envío de sus exportaciones de liofilizado. En la Figura 11 se muestra la ubicación del distrito de La Joya, dentro del departamento y la provincia de Arequipa, y en la Figura 12 se muestra la ubicación de planta, en relación a la carretera antes mencionada.

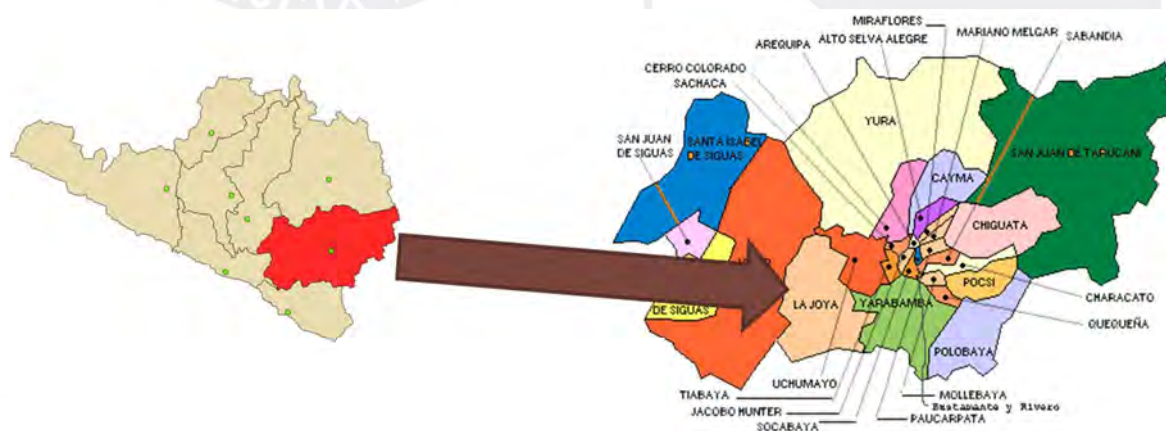


Figura 11. Ubicación distrito de La Joya, en el Departamento de Arequipa.



Figura 12. Ubicación de la planta de Procesadora Agroindustrial La Joya
Adaptado de Google Maps, 2017. <https://www.google.com.pe/maps/>

Como parte de la elección de la ubicación de la planta en el año 2011, se tenía al distrito de Majes (zona de El Pedregal) como alternativa al distrito de La Joya. Cuando la gerencia de la empresa decidió la adquisición del terreno para la planta, se tuvo seis factores de evaluación:

Acceso a recursos hídricos. La planta inicialmente se iba a concentrar en la elaboración de productos deshidratados, requiriendo intensivamente de agua para la limpieza y preparación de la materia prima, así como la limpieza de planta en general.

Acceso de materia prima. La línea de deshidratado sólo contemplaba la compra de materia prima en campo, sin participar ni gestionar el cultivo de la misma.

Relación con proveedores de materia prima. Se buscó que la zona de ubicación de planta tenga cercanía a un centro de producción agrícola, que permita concentrar la compra de materia prima en pocos proveedores.

Costo del terreno. Variable fundamental, considerando que la empresa buscaba un terreno con dimensiones que le permitiera incrementar sus operaciones en un mediano plazo.

Acceso a proveedores y clientes. La producción de deshidratado podía ser destinada al mercado local como al exterior, por lo que se necesitaba que la ubicación a elegir tuviese facilidades para el transporte a los puertos de Matarani, El Callao e Ilo, como posibles canales de exportación, y la ciudad de Lima para las ventas locales.

Disponibilidad de mano de obra. El proceso de deshidratado requiere de una mayor participación de mano de obra, al tener un porcentaje de actividades completamente manuales. La zona de ubicación debería permitir el fácil acceso a planta para los colaboradores de la empresa.

La empresa decidió implementar su planta en el distrito de La Joya, luego de encontrar una ubicación que cumplía sus necesidades operativas. Para la firma *del joint venture* y la posterior implementación de la línea de liofilizado, se revisó que la planta, dedicada en un inicio sólo al deshidratado, permitiera la instalación de la nueva línea, sin la necesidad de invertir en nuevos terrenos.

3.3 Propuestas de Mejora

A través del Método de los Factores Ponderados se evaluó la ubicación actual de la planta junto a tres posibles ubicaciones, para comprobar si la ubicación elegida fue estratégicamente correcta. Las ubicaciones evaluadas se han incluido al tratarse de alternativas de ubicación con un perfil agrícola similar al distrito de La Joya (distritos de Cocachacra y Majes) y uno de los distritos industriales de la ciudad de Arequipa (distrito de Cerro Colorado). Mediante la ponderación cualitativa de factores, propuesta por D'Alessio (2012) se ha evaluado los factores que sirvieron para la decisión de la ubicación inicial de planta. Los pesos de los mismos se han calculado a través de la Matriz de Ponderación de Factores, como se detalla en la Tabla 7.

Tabla 7.

Matriz de Ponderación de Factores, ubicación de Procesadora La Joya

	Recursos hídricos	Acceso a materia prima	Relación con proveedores de materia prima	Costo del terreno	Acceso a proveedores y clientes	Disponibilidad de mano de obra	Suma	Factor de Ponderación (%)
Recursos hídricos	-	1	1	1	0	0	3.0	30.30
Acceso a materia prima	0.1	-	1	0	1	0	2.1	21.21
Relación con proveedores de materia prima	0.1	0.1	-	0	1	0	1.2	12.12
Costo del terreno	0.1	0	0	-	1	1	2.1	21.21
Acceso a proveedores y clientes	0	0.1	0.1	0.1	-	1	1.3	13.13
Disponibilidad de mano de obra	0	0	0	0.1	0.1	-	0.2	2.02
							Total	9.9

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Utilizando el peso relativo obtenido, y asignando a cada factor puntuaciones entre 0 y 10, se ha elaborado el ranking de factores para la ubicación de la empresa. En la Tabla 8 se exponen las ponderaciones obtenidas; estos resultados muestran que la ubicación de la planta en el distrito de La Joya es estratégica para el negocio, generando el mayor puntaje.

Tabla 8.

Resultados del Método de los Factores Ponderados, Procesadora La Joya

Factores	Peso Relativo (%)	Majes (El Pedregal) - Arequipa		Cerro Colorado - Arequipa		Cocachacra - Islay		La Joya (actual) - Arequipa	
		Escala	Valor	Escala	Valor	Escala	Valor	Escala	Valor
Acceso a materia prima	30.30	9	2.73	2	0.61	8	2.42	9	2.73
Costo de los terrenos	21.21	5	1.06	4	0.85	7	1.48	6	1.27
Proximidad a Lima/Callao	12.12	6	0.73	4	0.48	7	0.85	6	0.73
Disponibilidad de mano de obra	21.21	6	1.27	8	1.70	5	1.06	6	1.27
Costo de servicios (agua subsuelo)	13.13	8	1.05	3	0.39	6	0.79	8	1.05
Acceso a proveedores varios	2.02	4	0.08	9	0.18	4	0.08	5	0.10
Total	100.00		6.92		4.21		6.69		7.15

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Adicional al análisis y puntuación realizado, es importante comentar que la planta no se encuentra operando su línea de deshidratado al 100% de su capacidad total. Esta línea

concentra sus ventas en el mercado local, por lo que la empresa cuenta con capacidad para desarrollar este mercado, ya que el contrato de exclusividad con sus clientes alemanes (empresas relacionadas) no le restringe la comercialización local. Considerando la capacidad de planta, si la empresa desarrolla estrategias comerciales relacionadas a la línea de deshidratado, podría incrementar su producción 143 toneladas en la línea de deshidratado. Esta nueva producción significaría un incremento de US\$ 1.2 millones en ventas para la empresa, y a nivel de margen, un disponible de US\$ 250 mil en el primer año de actividad.

Para esta utilización no sería necesaria ninguna inversión adicional en activos, solo aumentar la materia prima a utilizar, así como prever la contratación de personal que sería destinado a estos productos. En caso la empresa desee incrementar la capacidad de producción de la línea de liofilizado, el dimensionamiento de planta actual no permitiría su crecimiento, siendo necesario utilizar el terreno adyacente, propiedad de la empresa, para redistribuir los equipos actuales. Adicionalmente, la empresa tendría que incurrir en la inversión de nuevos túneles de liofilizado, y prever la contratación y capacitación de personal que labore en esta línea.

3.4 Conclusiones

La ubicación elegida para la construcción de la planta es estratégica para el negocio de la empresa. Aunque para la disponibilidad de mano de obra calificada se tendrían mejores alternativas, el acceso a la materia prima y la gestión de aprovisionamiento, los bajos costos de los terrenos por metro cuadrado y el acceso a recursos hídricos del distrito de La Joya, certifican a este distrito como la mejor decisión de ubicación.

Procesadora La Joya puede incrementar su producción total de deshidratado, está ya se encuentra sub-utilizada, produciendo por debajo del 70% de su capacidad total, por lo que por medio de esta utilización se evitaría la inclusión de inversiones adicionales en planta. De otro lado, el crecimiento de la capacidad de producción de liofilizado de Procesadora La Joya

requerirá de la construcción de una nueva planta, la que podría emplazarse en el terreno adyacente a la planta actual, propiedad de la empresa desde el año 2014. Por el lado del capital humano, utilizar el terreno adyacente permitiría que los mandos medios y gerenciales de la empresa incrementen sus funciones y labores, sin necesitar que sus posiciones se dupliquen, y que en el caso de los obreros de planta, se necesite de nuevo personal, dependiendo de los volúmenes que quiera alcanzar la empresa.

Finalmente, comentar que la producción de la empresa se encuentra concentrada en vegetales y hierbas con producción en la región Arequipa. De decidir incursionar en la producción de deshidratado de otros productos, como frutos, granos, o pescados y mariscos, la empresa tendría que instalar la nueva planta según la ubicación de la materia prima a procesar.



Capítulo IV: Planeamiento y Diseño de los Productos

4.1 Secuencia del Planeamiento y Aspectos a considerar

Procesadora La Joya y la empresa Groneweg GmbH (Alemania) conforman un proceso o un ciclo productivo-comercial. Los principales productos que elabora Procesadora La Joya son principalmente son vegetales deshidratados y liofilizados. Desde la firma del *Joint Venture* entre ambas empresas en el año 2013, se acordó el rol que tendría cada una de ellas, definiéndose adicionalmente que Procesadora La Joya no podría vender su producción al exterior a menos que esta sea destinada a FDF; siendo Procesadora La Joya la única planta de producción del grupo Groneweg International, así como centro de pruebas para nuevos productos identificados por FDF para los mercados que abastecen, este contrato de exclusividad restringe sus operaciones comerciales, pero sólo a nivel exterior.

Como se identificó en el Capítulo I, al realizar una programación anual de producción, el mayor porcentaje de la producción de Procesadora La Joya corresponde a requerimientos de su relacionada FDF, por lo que el diseño de los productos depende en su mayoría de las necesidades de esta empresa, para sus clientes finales. Este desarrollo de productos comprende: el tipo de vegetal o hierba a procesar, las medidas o cortes de su presentación y hasta calidad de liofilizado del mismo. A continuación en la Figura 13 se detalla la secuencia de producto para Procesadora La Joya, y los pasos hasta su materialización; esta suma de actividades cuenta con procesos claros, determinados en tiempos y actividades.



Figura 13. Secuencia de desarrollo del producto. Procesadora Agroindustrial La Joya. Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

Necesidad en el mercado exterior. La empresa FDF a través de su participación en Ferias Internacionales, pedidos de sus clientes, y/o anticipándose a posible tendencias del mercado, identifica la necesidad de satisfacer la demanda de determinado producto, la que se traslada a Procesadora la Joya a través de una Solicitud y/o pedido.

Solicitud y/o Pedido. FDF a través de un documento formal, solicita a Procesadora La Joya determinado producto, con características definidas: corte, tamaño, presentación y calidad. Estos pedidos son analizados en planta, para planificar el cultivo, acopio y la realización de pruebas que permitan atender a su relacionada en Alemania.

Pruebas de Campo. A través de un control constante a la siembra, cultivo y cosecha de la materia prima, mitigando el impacto por contaminación cruzada producida principalmente por ráfagas de viento en el momento de sembrar la semilla.

Pruebas de Laboratorio. En esta parte del proceso se realizan los diferentes controles de calidad al producto procesado. Estos controles se realizan utilizando los siguientes equipos: eliminador de baterías, detector de metales y rayos X. Con estas pruebas la empresa busca garantizar la producción de un producto apto para el consumo humano.

Envío de muestras. Una muestra del producto se envía a Alemania, en cada etapa del proceso, para que den su conformidad por cada una de las etapas del mismo. En Alemania se aprobará o desaprobará este muestreo en un lapso de 15 días: en caso haya desaprobación queda suspendida la producción del producto; en caso haya aprobación se continúa con el proceso para la producción del producto.

Fabricación Final. Se envía el documento aprobado a Producción para que se coordine el planeamiento de producción, con tiempos de entrega hacia el cliente y características propias del producto final.

A continuación en la Figura 14 se muestra la secuencia y diseño del Producto, de manera detallada e incluyendo las secuencias y variables de producción.

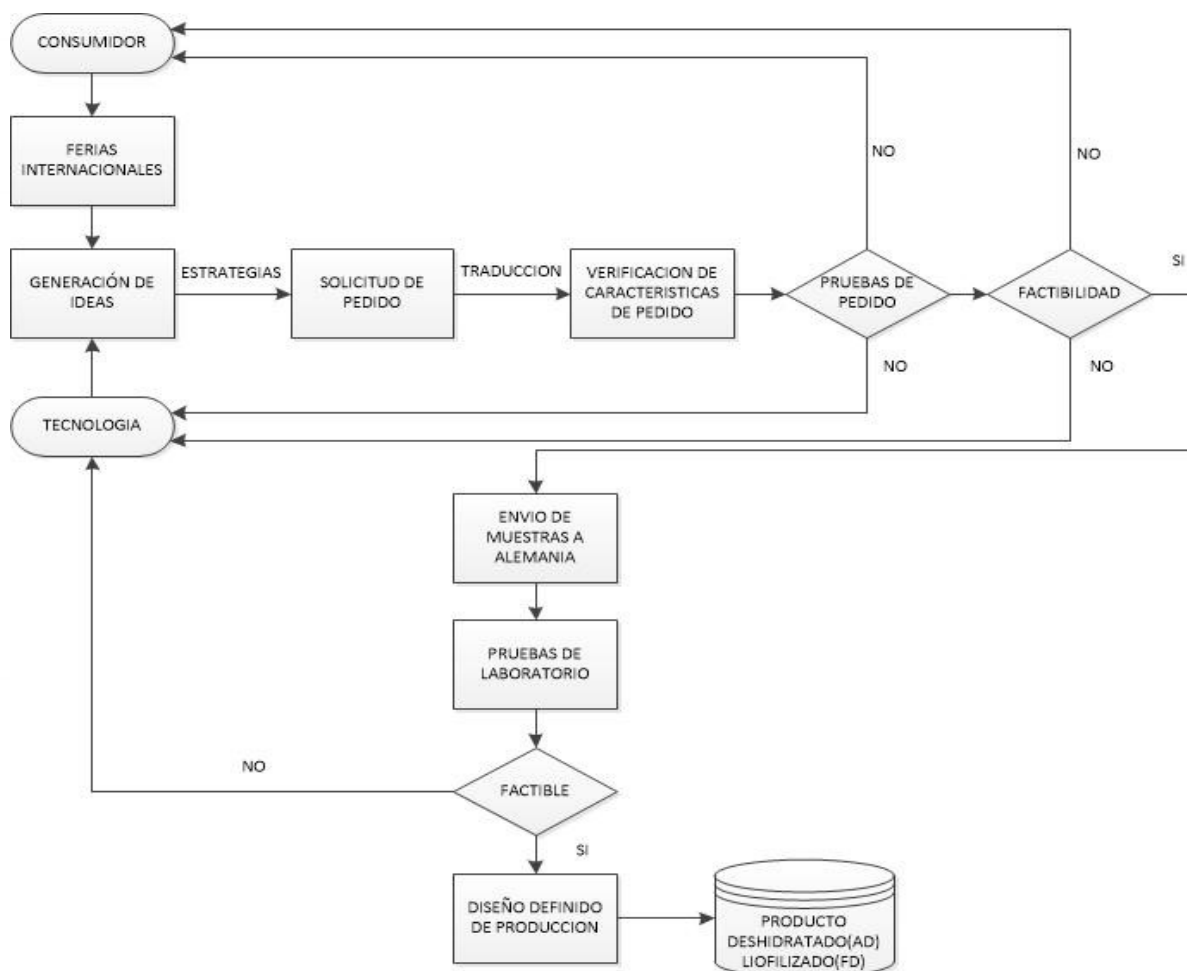


Figura 14. Secuencia Integrada y Diseño del Producto de Procesadora La Joya Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

4.2 Aseguramiento de la Calidad del Diseño

El principal aseguramiento de la calidad del diseño reside en la interpretación limpia y clara de las especificaciones técnicas que se reciben en la Solicitud y/o Pedido enviados desde Alemania. La interpretación de estas características puede determinar que un producto tenga un tamaño, peso, corte específico, o que se definan ciertos estándares en el uso de productos químicos o de otra índole dentro de la cadena de abastecimiento. La empresa cuenta con certificación DIGESA que le permite tener validación técnica oficial para comercializar productos alimenticios en el mercado peruano. De igual manera, cuentan con la certificación IFANCA/HALAL, relacionada a la comunidad árabe de Europa que verifica el cumplimiento de la no utilización de químicos, alcohol, o carne como ingrediente. KOSHER

es la certificación que evalúa el control de calidad de los alimentos, entre ellas el no uso de carne en la cadena productiva. Cabe resaltar que Procesadora La Joya también cuenta con 2 Sistemas Integrados de Gestión (SIG); el BRC que confirma que ha establecido e implementado requisitos del estándar BRC versión 07 y que certifica la calidad en la producción, además de la evaluación periódica a la que son sujetos el personal de planta; y el segundo SIG con el que cuenta la empresa es el BASC, que evalúa la Gestión de control y Seguridad en el comercio, aquí también se dan evaluaciones periódicas al personal. En la Tabla 9 se incluye el detalle de las certificaciones vigentes de la empresa

Tabla 9.

Certificaciones de calidad de Procesadora La Joya

Año de Certificación	Nombre	Fecha de Inicio	Objetivo
2014	SMETA / SEDEX	Oct-2014	Evaluar las prácticas de negocio éticas y responsables.
2015	DIGESA	Mar-2015	Validación técnica de los planes HACCP.
2015	IFANCA – HALAL	Jun-2015	Verificar la no utilización de químicos, alcohol y carne como ingredientes.
2015	KOSHER	Feb-2015	Verificar la no utilización de carne en la cadena productiva.
2015	BRC	Nov-2015	Confirmar que se ha implementado los requisitos del estándar BRC versión 07.
2015	BASC	Jul-2016	Evaluar la situación actual del sistema de Gestión de Control y Seguridad

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

4.3 Propuestas de Mejora

Procesadora La Joya no asigna recursos al desarrollo de nuevos productos, ya que esta labor no se encuentra dentro de sus competencias, producto de los acuerdos acordados con el Grupo Groneweg - FDF. El canal de comunicación entre FDF y Procesadora La Joya para el diseño de nuevos productos reside en la Solicitud y/o Pedido. Los documentos que intervienen en esta etapa podrían ser malinterpretados y cambiar completamente los parámetros o características del pedido de cada producto, lo que podría afectar su elaboración. La Solicitud de Pedido es enviada en inglés, directamente al gerente General de Procesadora La Joya desde la matriz en Alemania, existe un potencial riesgo de mala

interpretación en su traducción al español al momento de comunicarse a la Gerencia de Planta. La comunicación debe contar con herramientas tecnológicas y comunicación plana, servicios de mensajería instantánea que impidan e inhiban cualquier error en la interpretación, así como un *feedback* en tiempo real, sobre las características del producto al área de producción.

Adicionalmente, se propone la elaboración de una Matriz de análisis situacional del Riesgo para el desarrollo de nuevos productos, en la que se identifiquen respuestas a preguntas constantes sobre la elaboración o solicitud de pedidos, considerando el diseño de productos de la empresa, y su alta dependencia externa para esta actividad. Mediante la utilización de esta matriz, Procesadora La Joya podría mitigar los riesgos de diseño que impidan el cumplimiento de las necesidades alcanzadas por su relacionada. En la Tabla 10 se describe la matriz propuesta.

Tabla 10.

Matriz de Análisis situacional del Riesgo

RIESGO	CONTROL	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUANDO?
Interpretación errónea del pedido	Aseguramiento de la calidad.	Revisión de solicitud.	Asegurar especificaciones de pedido.	Aseguramiento de Calidad.	Al llegar la solicitud de pedido.
Conversión M. prima / Prod. Terminado	Gerencia de Planta.	Verificación de tasa de conversión.	Asegurar especificaciones técnicas.	Aseguramiento de la Calidad	Después de ciclo productivo.
Recibir información Incompleta	Gerencia de Planta	Revisión de la solicitud.	Asegurar las especificaciones de pedido.	Aseguramiento de Calidad.	Al llegar la solicitud de pedido.
Maquinaria inadecuada en área de Preparación	Gerencia de Planta	Procedimiento del diseño.	Asegurar especificaciones técnicas.	Gerencia de Planta	Al llegar la solicitud de pedido.
Modificaciones Inesperadas	Gerencia de Planta	Procedimiento del diseño	Asegurar las especificaciones técnicas.	Gerencia de Planta.	Diseño del Producto
Demora en la comunicación de cambios	Gerencia de Planta.	Procedimiento del diseño	Canales sucios, asegurar especificaciones.	Gerencia de Planta.	Diseño del producto, preparación.

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Respecto al mercado local, que comprende el 15% de las ventas de la empresa, y que representa enormes oportunidades, cabe indicar que el Perú ha cambiado su composición socio económica (Arellano, 2010), la sociedad peruana antes estaba graficada como un pirámide donde los más ricos estaban en la parte superior de la misma y los pobres en la base; esta forma piramidal se ha transformado en un rombo, en la que la parte media se ha ampliado, dando paso a una clase cada vez más representativa.



Figura 15. La pirámide y el rombo social
Adaptado de Al medio hay sitio. El crecimiento social según los estilos de vida, por R. Arellano, 2010. Lima, Perú: Editorial Planeta Perú

El mercado peruano tiene un elevado potencial, Procesadora la Joya debe analizar la viabilidad de implementar un área de Marketing que se enfoque en analizar los gustos y preferencias de este mercado, para así proponer productos. El área de Marketing es una de las 5 áreas funcionales de la empresa (D'Alessio, 2012), y en Procesadora La Joya no se encuentra debidamente detallada en el organigrama institucional, el área comercial, cumple un rol de comunicación con sus clientes, manteniendo contacto periódico con ellos y gestionando el diseño de etiquetas. Sin embargo, la función de Marketing en sí, la tarea de investigar mercados y de alimentar constantemente a la empresa con las nuevas tendencias alimenticias, así como el análisis del potencial biodiverso que tiene el país, no se está cumpliendo.

Se propone que esta área de Marketing se integre junto con el área Comercial, que deberá contar a un Asistente de Exportaciones que esté al tanto de todos los asuntos de FDF y

a la vez un Asistente de Marketing y Comercial que se encargue de impulsar el mercado local, con experiencia en el diseño de productos alimenticios y en el sector agroexportador, este último a un costo de S/2,500 y que pueda a través de su trabajo comercial, impulsar la Producción de Deshidratado que no llega al máximo nivel de Producción/ Capacidad Instalada. En la Figura 16 se detalla dentro del organigrama de la empresa, las propuestas antes mencionadas.

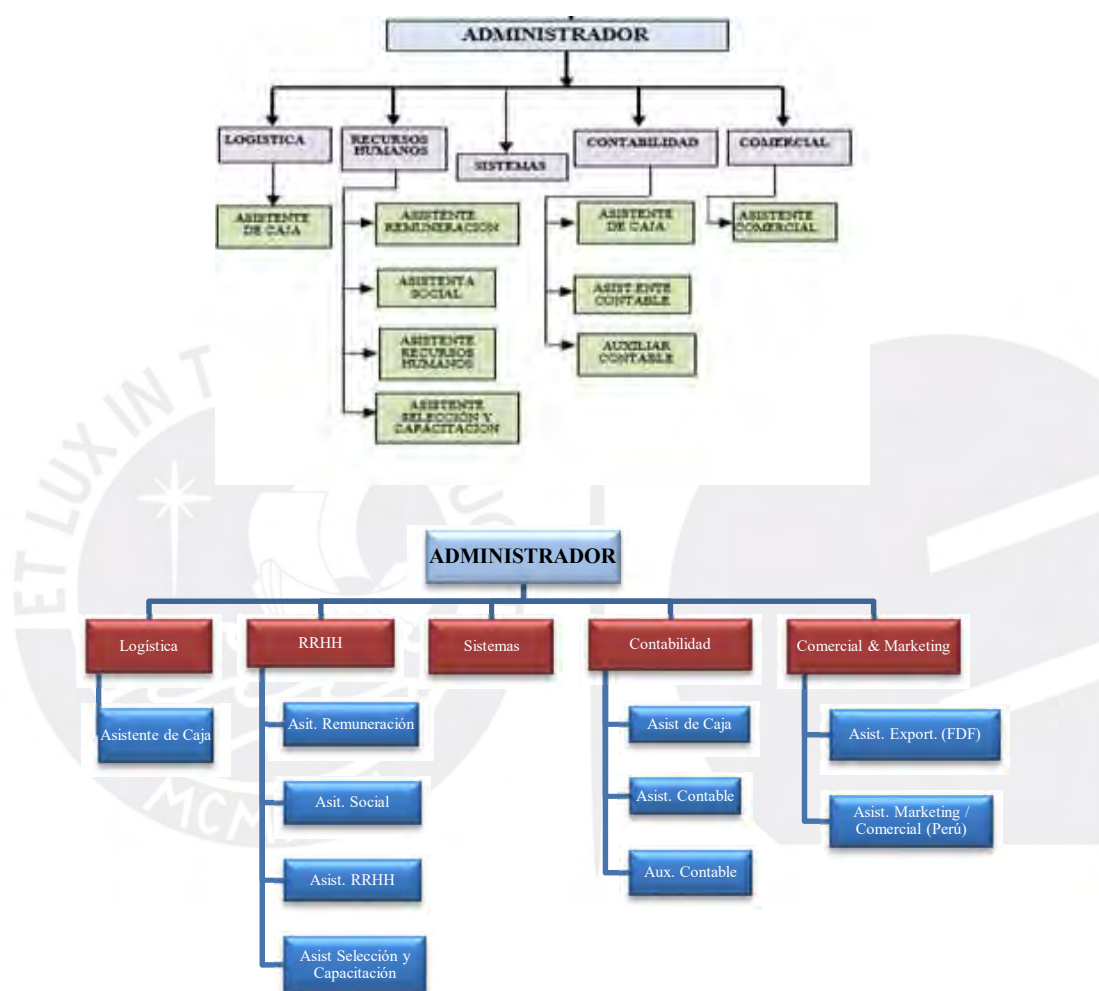


Figura 16. Organigrama actual y organigrama propuesto, Área Comercial y de Marketing Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

4.4 Conclusiones

Procesadora la Joya se ha liberado comercialmente de buscar mercados, ya que cuentan con su relacionada FDF, pero también se ha puesto un limitante con el contrato de exclusividad, que no les permite exportar sus productos a otras empresas. El conocimiento

del mercado europeo por parte de Groneweg GmbH y sus políticas de calidad y certificaciones resultan un valor diferencial para la creación y desarrollo de nuevos productos, pero eso no debería ser un impedimento para dotar de un mayor nivel de influencia a Procesadora la Joya en la propuesta de nuevos productos. A pesar de esto el balance es positivo, al formar parte de un grupo mundial en el que su rol es producir y si FDF comercializa más, Procesadora La Joya tendrá mayores posibilidades de producción.

La experiencia y trabajo en Perú de Procesadora La Joya le da un conocimiento amplio sobre las bondades de los recursos nacionales, del comportamiento del mercado peruano y potencialmente del mercado latinoamericano. Queda claro que por ahora parece no interesar demasiado el mercado peruano ni latinoamericano al Grupo, esto debería de llevar a un análisis más profundo, gracias a foros económicos como la Alianza del Pacífico hoy en día en la región existe nuevas mercados con tendencias liberales y gobiernos serios. Perú se presenta como una economía sólida en la región con una clase media en plena expansión, por lo que se debería de incrementar la cuota de participación en el mercado local y aprovechar la política comercial y económica del mismo.

Capítulo V: Planeamiento y Diseño del Proceso

5.1 Mapeo de los Procesos

El proceso de producción de Procesadora La Joya se inicia cuando se emite una solicitud de pedido desde Alemania y esta es recibida por la Gerencia de la empresa en Perú, para luego ser derivada al área comercial. El proceso productivo como tal se inicia una vez que el área comercial envía la solicitud de pedido traducida a la Gerencia de Planta.

Los procesos de Procesadora la Joya están ceñidos por controles de tiempo, producción de producto, Horas / hombre, utilización de recursos y controles de calidad. Para lograr un mejor control en las actividades productivas de la empresa, se ha organizado el proceso productivo bajo el modelo de organización por procesos, a través del cual se ha frugalizado la organización de procesos de la Procesadora La Joya en 6 nanoprocesos (P1-P6), tal como se muestra en la Figura 17.

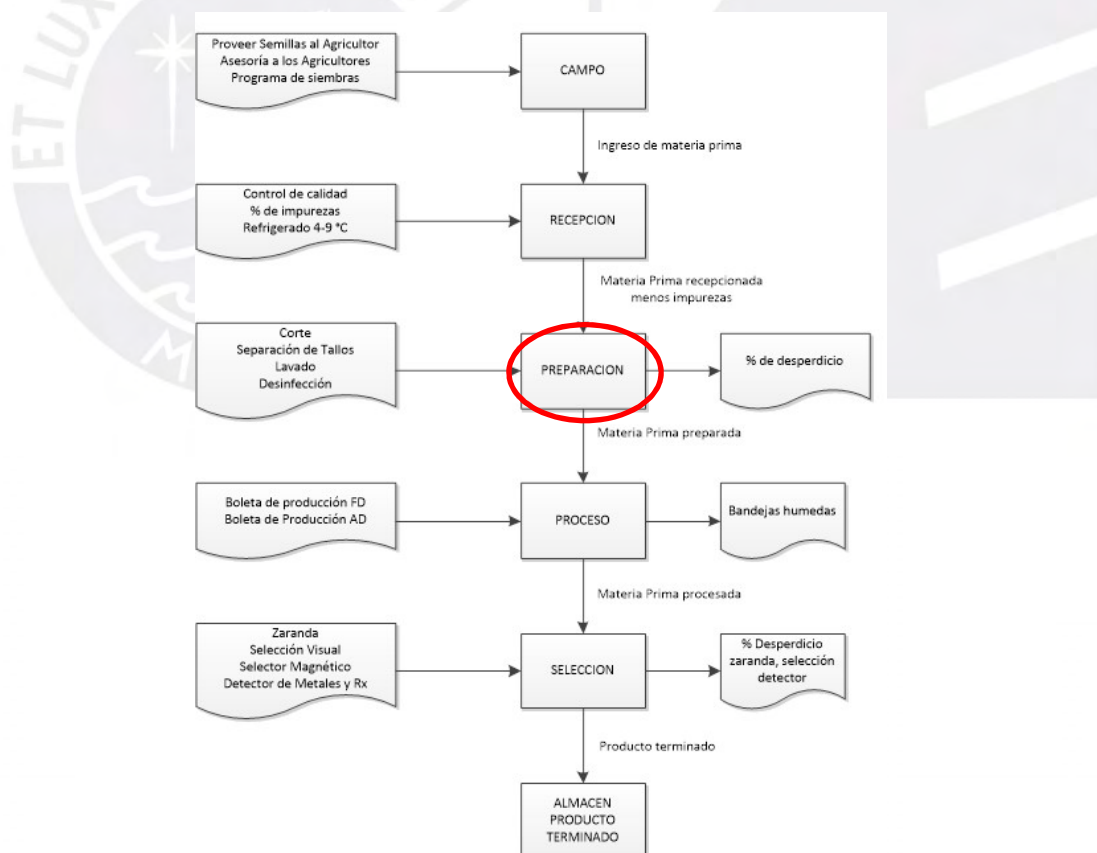


Figura 17. Proceso de Producción, Procesadora La Joya.
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Procesadora La Joya cuenta con 2 líneas de producción, de liofilizado y deshidratado respectivamente. Ambas líneas son similares desde el P1 hasta el P3, correspondientes a la etapa Preparación. Al terminar la etapa P3, se dividen las líneas de producción en Liofilizado y Deshidratado. Todos los procesos antes mencionados se desarrollan y explican a continuación, indicando las principales actividades realizadas en los mismos:

Campo (P1): La empresa inicia sus procesos con la entrega de semillas al productor para el cultivo de la materia prima, dando la asesoría a los agricultores asociados que permita obtener productos de acuerdo a los estándares requeridos por sus clientes. Este proceso permite la programación de la producción para el abastecimiento de planta, así como el control de la producción. Dependiendo del crecimiento del producto como se da en el caso del perejil, albahaca o nabo, cada uno tiene un tiempo de crecimiento y cosecha, en el caso particular de la albahaca, su cosecha se alcanza en un plazo de hasta 40 días.

Recepción de la materia prima (P2): La recepción de la se da en la planta de producción de la Joya proveniente de diferentes campos de cultivo como son del distrito de la Joya y de Majes ubicado a 100 Km de la planta de producción, esta materia prima es transportada desde el campo de cosecha hacia la planta de producción con la finalidad de pasar por un control de calidad relacionado al porcentaje de impurezas y su posterior refrigerado a 4-9 °C.

Preparación de la materia prima (P3): En este proceso se prepara la materia prima, que consiste en el retiro de desperdicios, corte, desinfección, lavado y centrifugado de tallos o mermas en la materia prima, para ser divididos en los procesos de Liofilizado (FD) y Deshidratado (AD).

Corte. Esta etapa del proceso se realiza manualmente, donde se retirará las impurezas encontradas, raíces, hojas amarillas, tallos florales, etc. Varía dependiendo del vegetal.

Lavado y Desinfección. Se realizará el lavado con la finalidad de eliminar restos de semillas, y otras impurezas. Este lavado se hace en dos tipos de lavadoras, una de tipo hidráulica y la otra del tipo rotativa. Para la desinfección se usa el ácido per-acético, en concentraciones adecuadas para lograr eliminar la carga microbiana

Centrifugado. El producto cortado, lavado y desinfectado es vaciado a una de las canastillas de la centrifuga, para lo cual se tapa y se enciende el equipo, para pasar al llenado de bandejas con el material centrifugado.

Procesos de liofilizado y deshidratado (P4): En esta etapa se efectúan los procesos por separado de Liofilización (FD) y Deshidratado (AD). Gracias al proceso anterior de preparación se logra una materia prima limpia, colocada en bandejas húmedas para el respectivo proceso de Liofilizado (FD) y Deshidratado (AD). Estos procesos serán explicados e ilustrados a continuación.

Liofilización (FD). La materia prima que ingresa a este proceso son vegetales tales como: apio, poro, albahaca y perejil, entre otros. La liofilización se lleva a cabo en cámaras especialmente fabricadas para este fin, llamados túneles de liofilizado. En este proceso existen dos etapas bien definidas, congelación y liofilización. La congelación de la materia prima consiste en lavado, desinfectado y cortado del vegetal para ser colocado en un túnel de congelamiento, en el cual el producto llega a temperaturas de entre -15 y -25°C. La liofilización se da una vez que el producto está congelado, y es introducido en las cámaras de liofilizado, donde sufre una deshidratación congelante. Los proceso aproximadamente tiene una duración entre 10 y 12 horas, tiempo en el cual el producto es secado quedando con una humedad residual de aproximadamente del 2 %.

Deshidratación (AD). La materia prima que ingresa a este proceso son vegetales como: perejil crespo, apio, cebolla china, kion, tomate, pimiento rojo, entre otros. La

deshidratación se lleva a cabo en 4 deshidratadores de aire caliente. El proceso consiste en suministrar aire caliente a las tinas donde se ubica el material, hasta que quede deshidratado.

Para una mejor explicación se indicará la principal diferencia de los dos procesos: la *Deshidratación* es un proceso que se realiza en alimentos en su estado natural, donde se les expone a una fuente de calor suave como puede ser el sol o una superficie de calor como un horno; este proceso se desarrolla sobre tinas de deshidratado donde se aplica aire caliente al producto. El proceso de *Liofilizado* incluye la congelación previa del producto, el agua pasa de un estado líquido a sólido, y en este estado se somete el producto a una cámara de vacío donde se produce la separación del agua por sublimación, pasando de un estado sólido a gaseoso, pero sin pasar por el estado líquido; este proceso se realiza en Procesadora La Joya en los túneles de liofilizado de planta. Se debe acotar que la etapa del proceso que agrega mayor valor encuentra en las líneas de Liofilizado (FD) y Deshidratado (AD). A continuación se ilustra en la Figura 18 el proceso productivo integrado de las líneas de Liofilización (FD) y Deshidratación (AD):

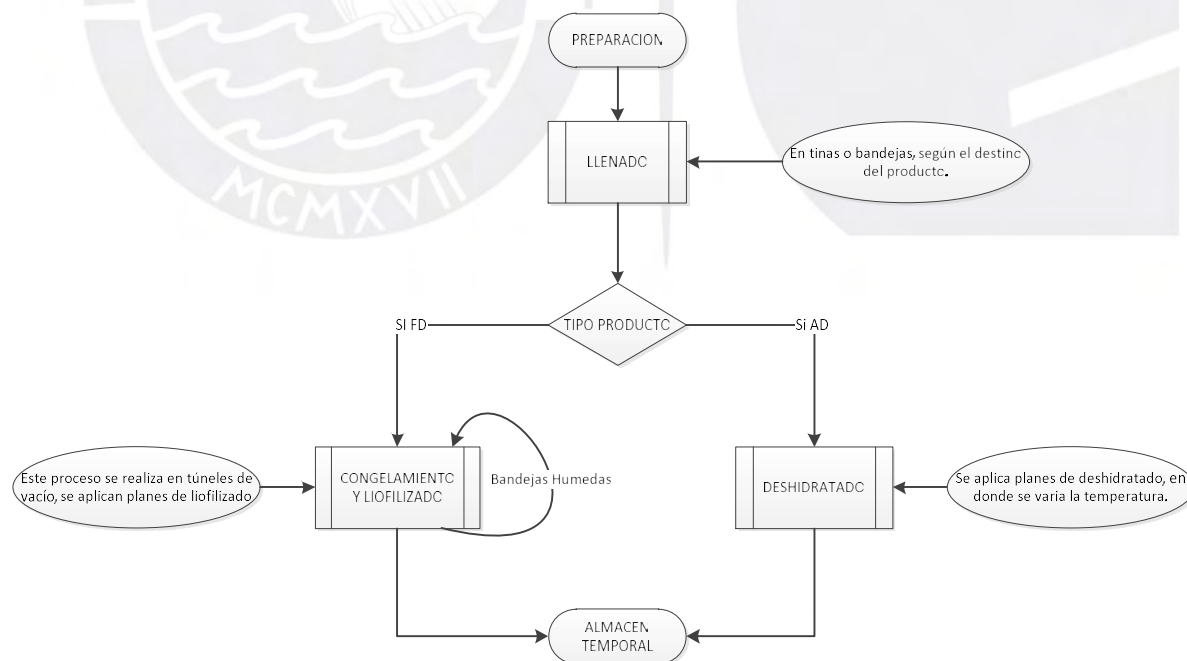


Figura 18. Proceso de Liofilizado y Deshidratado, Procesadora La Joya. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Selección de materia prima procesada (P5): Terminados los procesos de Deshidratado o Liofilizado, según corresponda, el producto es evaluado en un último control de calidad que consiste en colocar el producto en una zaranda para verificar el porcentaje de desperdicio a través de la selección visual, selector magnético y detección de metales RX de acuerdo al plan de control HACCP que se vincula con la certificación DIGESA de la empresa. Una vez terminado el proceso de selección de metales se procede al embolsado para su posterior almacenamiento.

Almacén de producto terminando (P6): El producto es transportado de la zona de selección hacia el almacén general de planta en bolsas plásticas transparentes que contienen aproximadamente 08 kilogramos, el producto que será exportado será embalado en bolsas azules especiales que cumplen con la certificación HALAL- KOSCHER para exportación, y posteriormente puesto en cajas de cartón para el envío al cliente final. En la Figura 19 se presenta el Flujo de Proceso Productivo de Procesadora La Joya.

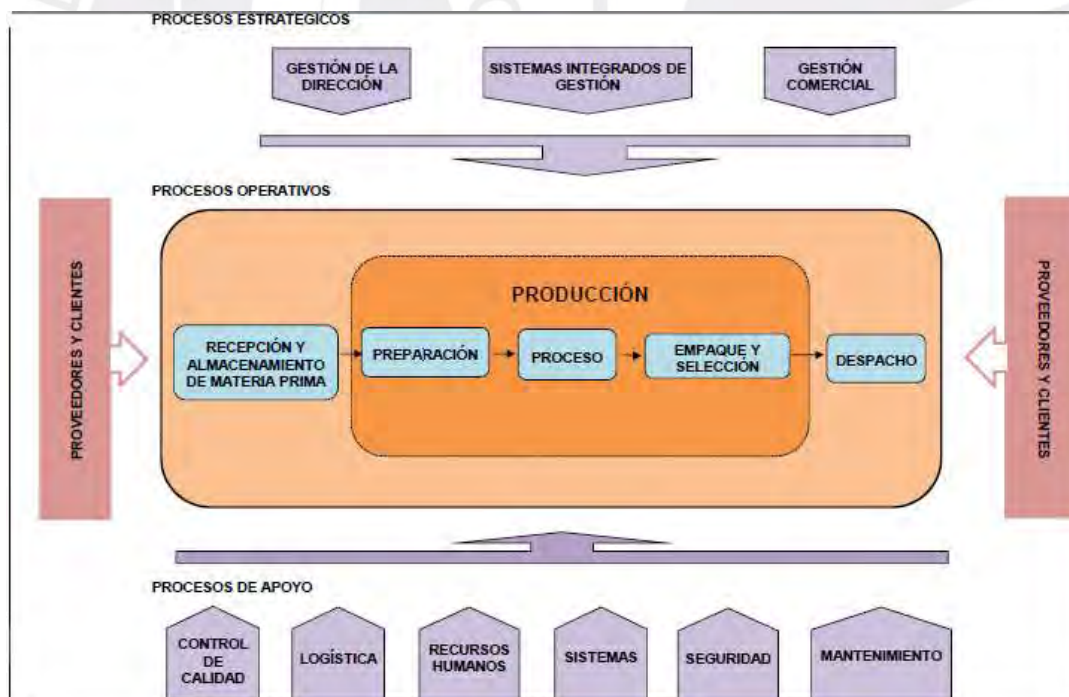


Figura 19. Flujo de Proceso Productivo, Procesadora La Joya, Liofilizado y Deshidratado. Adaptado de “Aseguramiento de la calidad” Procesadora La Joya.

Todo este proceso operativo no sería posible sin los procesos de apoyo, como son el control de calidad, que permite evaluar cómo se va desarrollando la producción bajo estándares determinados. Así mismo, la logística es sumamente importante para proveernos de la materia prima directa e indirecta que interviene en el proceso productivo. Otros procesos, como los Recursos Humanos, Sistemas, Seguridad y Mantenimiento, completan el mapa de procesos desempeñando un rol de procesos de apoyo.

5.2 Diagrama de Actividades de los Procesos Operativos (D.A.P.)

En Figura 20 se ha desarrollado el Diagrama de Actividades de los Procesos (DAP) para la empresa.

D.A.P. FLUJO DE PROCESOS PROCESADORA AGROINDUSTRIAL LA JOYA								Operaciones	7
								Transporte	4
								Inspección	3
								Esperas	1
								Almacenamiento	1
Recursos Humanos	Distancia en metro	Tiempo en minutos	Tiempo en días	Operación	Transporte	Inspección	Espera	Almacenamiento	Actual X Propuesto
				○	➔	□	D	▽	
OP			45		➔				Compra de semilla
OP			1	○					Siembra de semilla
PO			50				D		Tiempo de siembra/cosecha de semillas
CC		200				□			Control de calidad de plantas y fumigación
OP			1	○					Cosecha de materia prima
OP		60			➔				Traslado de materia prima a planta en jvas
OP	4	120		○					Descarga de jvas de materia prima
CC	100	12			➔				Traslado a laboratorio
CC		15				□			Control de calidad de materia prima
OP	4	150				□			Selección de desperdicio de materia prima
OP	6	150						▽	Almacenamiento refrigerado de materia prima
OP	3	15			➔				Traslado al área de Preparación
OP	12	150		○					Preparación de materia prima
OP	8	150		○					Corte
OP	0	150							Separación de tallos
OP	18	150		○					Lavado y desinfección
OP	4	180		○					Centrifugado
Total	159	1502							

Figura 20. Diagrama de actividades del Proceso (P1) hasta Preparación (P3). Adaptado de “Aseguramiento de la calidad” Procesadora La Joya.

La información recogida en planta se trasladó a hojas de trabajo que posteriormente alimentaron este diagrama. En este DAP se puede observar que de los 3 primeros procesos en

análisis, el que utiliza la mayor cantidad de horas es el proceso de Preparación (P3), consumiendo el 49% del total de horas. Se han utilizado 2 medidas de tiempo para facilitar el análisis, ya que el primer nanoproceso que es Campo (P1) engloba operaciones como siembra y cosecha, que se miden en días, consume 97 días en promedio, debido a que los tiempos de maduración de las semillas pueden ser altamente variables en un rango hasta 7 días. Este parámetro se ha considerado de acuerdo a los datos históricos del proceso productivo. A partir de la etapa P4 se dividen las líneas de producción en Deshidratado (AD) y Liofilizado (FD).

D.A.P. FLUJO DE PROCESOS PROCESADORA AGROINDUSTRIAL LA JOYA							Operaciones	10
							Transporte	10
							Inspección	2
							Esperas	1
							Almacenamiento	1
Recursos Humana	Distancia en me	Tiempo en minu	Operación	Transporte	Inspección	Espera	Almacenamiento	Actual X Propuesto
			○	➔	□	D	▽	
OP	2	30	○					Llenado en bandejas para traslado
OP	25	10		➔				Traslado hacia tina deshidratadora
OP	2	10	○					Instalación en las tinas deshidratadoras
SP	0	270				D		Tiempo de proceso de Deshidratado
OP	16	15		➔				Traslado a la zona de descarga de AD
OP	3	15	○					Descarga de las bandejas a bolsas plásticas
OP	5	5		➔				Traslado a almacén AD, mercadería en tránsito
OP	6	720					▽	Almacenamiento AD tránsito
OP	3	2		➔				Traslado a selección de producto
OP	5	45	○					Selección producto AD
OP	3	2		➔				Traslado a selección de producto
OP	5	45	○					Zigzag
OP	3	2		➔				Traslado de Zigzag a Tarara
OP	5	45	○					Tarara
OP	3	2		➔				Traslado de Tarara a almacén
OP	5	45	○					Molino de AD
OP	10	2		➔				Traslado al área de selección AD
OP	3	30	○					Instalación en zarandas
OP	0	15	○					Proceso en zaranda
OP	6	10		➔				Traslado a selección manual
OP	0	300	○					Seleccionado manualmente
OP	4	10		➔				Traslado a detector de metales
CP	0	15	○					Proceso de detección de metales o selector magnetico
CP	0	15			□			Inspeccion de deteccion de metales
OP	8	10		➔				Traslado a packing
OP	2	8	○					Llenado y sellado de bolsas en packing
CP	0	10			□			Inspeccion de sellado y llenado de bolsas
OP	14	20		➔				Traslado a almacén de producto terminado
Total	138	1708						

Figura 21. Diagrama de actividades del proceso de Deshidratado. Adaptado de “Aseguramiento de la calidad” Procesadora La Joya.

El DAP expuesto en la Figura 21 contiene los nanoprosesos restantes para la línea de producción de Deshidratado (P4) hasta Almacenamiento (P6) de producto terminado. De otro lado, la línea de producción de Liofilizado tiene una característica en particular, al utilizar túneles de congelamiento de diferentes tamaños, lo que queda ilustrado en el DAP en la columna *Tiempo* en minutos, donde existe una división en dicha columna abriéndose en 2 sub-columnas, una nombrada *Grande* y la otra *Pequeña*. Los tiempos de demora son iguales en todo el proceso con excepción de cuatro operaciones que se identifican claramente y que han sido resaltadas con color celeste. El nanoproseso que consume más horas de trabajo es el proceso de Selección (P5). En la Figura 22 se detalla el DAP de la línea de producción Liofilizado (FD).

D.A.P. FLUJO DE PROCESOS PROCESADORA AGROINDUSTRIAL LA JOYA								Operaciones	6
								Transporte	9
								Inspección	3
								Esperas	0
								Almacenamiento	2
Recursos Humanos	Distancia en metro	Tiempo en minutos		Operación	Transporte	Inspección	Espera	Almacenamiento	Actual X Propuesto
		Grande	Chico						
OP	2	150	150	●	→	□	D	▽	Llenado de bandejas para traslado
OP	22	5	5		→				Traslado a salas congeladoras (FD)
OP	2	120	120					▽	Almacenado en salas de congelado
OP	25	5	5		→				Traslado hacia los túneles
OP	2	15	4	●					Llenado de túneles
OP	0	11	11				D		Tiempo de proceso de Liofilizado
OP	16	15	15		→				Traslado a la zona de descarga de FD
OP	2	40	9	●					Descarga de las bandejas a bolsas plásticas
OP	5	10	10		→				Traslado a almacén FD de tránsito
OP	10	10	10		→				Traslado al área de selección liofilizado
OP	3	40	40	●					Instalación en zarandas
OP	0	30	30	●					Proceso en zaranda
OP	6	10	10		→				Traslado a selección manual
OP	0	280	280	●					Seleccionado manualmente
OP	4	10	10		→				Traslado a detector de metales
CP	0	10	10			■			Proceso de detección de metales o selector magnetico
CP	0	10	10			■			Inspeccion de deteccion de metales
OP	8	10	10		→				Traslado a packing
OP	2	4	4	●					Llenado y sellado de bolsas en packing
OP	0	5	5			■			Inspeccion de llenado y sellado de bolsas
OP	14	10	10		→				Traslado a almacén de producto terminado
OP	10	0	0					▽	Almacenamiento producto terminando
Total	133	800	758						

Figura 22. Diagrama de actividades del proceso de Liofilizado
Adaptado de “Aseguramiento de la calidad” Procesadora La Joya.

En las dos líneas de producción de la empresa el trabajo del operario con la máquina genera el valor agregado de sus productos. Contar con tecnología adecuada genera menores costos de producción dentro de las operaciones de planta, minimizando los costos unitarios de producción y conservando la calidad del producto con mayor volumen de producción.

Las mejoras que se puedan dar en la gestión de mantenimiento y uso de tecnología son aplicables para el cumplimiento de los objetivos planteados para la empresa, que son las exigencias de los clientes con una alta calidad y confiabilidad en los requerimientos. A continuación se presentan en la Tabla 11 los equipos tecnológicos que se utilizan en planta.

Tabla 11.

Relación de las Operaciones y Tecnologías Empleadas

Operaciones	Tecnología empleada	Tipo
Recepción (AD)(FD)	Cámara de refrigeración	Manual
Preparación (AD)(FD)	Separador de tallos	Mecánica
Preparación (AD)(FD)	Lavadora de hierbas y vegetales	Mecánica
Preparación (AD)(FD)	Centrifugadora	Mecánica
Deshidratado (AD)	Tinas de deshidratado	Manual
Liofilizado (FD)	Cámara de refrigeración	Manual
Liofilizado (FD)	Túneles de liofilizado	Manual
Selección (AD)(FD)	Zaranda	Mecánica
Selección (AD)(FD)	Selector magnético	Mecánica
Selección (AD)(FD)	Detector de metales rayos X	Mecánica

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

5.3 Herramientas para mejorar los procesos

En Procesadora la Joya no se tienen implementadas herramientas de control y gestión de procesos. Se ha validado que la Gerencia de Planta no cuenta con estudios de causa-efecto, diagramas de flujo, diagramas de Pareto o Ishikawa, gráficas de tendencias, dispersión, control, ni histogramas.

La hoja de verificación es una de las herramientas implementadas por la empresa para la evaluación y mejora de sus procesos. Estas hojas son usadas en el área de mantenimiento para los equipos de producción como por ejemplo tenemos para los detectores de metales o

Rayos X, equipo clorinador (para limpieza del agua y el sistema de ingreso de agua), así como para los equipos de aire comprimido y selladoras de bolsas. Con estos datos se busca detectar la cantidad de mantenimientos programados de los equipos de la empresa.

Se tiene también la recopilación de verificación o recopilación de datos en el área de campo donde se ve el cumplimiento de siembra teniendo el plan por mes de requerimiento de materia prima según el tipo de cultivo, a través de cuadros de requerimiento de materia prima según cultivo, como se muestra en la Tabla 12, donde se muestra como ejemplo el seguimiento que se le da a la productividad del campo de sus proveedores de materia prima.

Tabla 12.

Tabla de requerimiento de materia prima, Procesadora La Joya, Enero 2017

Tipo de Cultivo	Propuesto (TN)	Realizado (TN)	Saldo (TN)
Perejil	4	0	4
Poro	5	4.8	0.2
Cebolla china	2	2	0
Apio	3	0	3
Albahaca	12	11.6	0.4
Tomillo	0	0	0
Eneldo	0	0	0
Orégano	0	0	0
Pimiento	0	0	0
Cilandro	0	0	0
Chives	2.5	2.6	-0.1
Jalapeño	0	0	0
TOTALES	29	21	7.5

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la Figura 23 se muestran los resultados de producción alcanzados por los proveedores de materia prima de la empresa, para el mes en revisión. Luego de la verificación de la producción en campo de la empresa, así como el cumplimiento de la producción esperada de los cultivos a utilizar para dicho mes, en la empresa se verifica que se cumpla con todos los requerimientos de materia prima que permitan la producción esperada del mes. En el caso del mes propuesto, se tiene una producción adicional de perejil y apio, la

que al ser no requerida será enviada como saldo de producción al almacén de producto terminado.

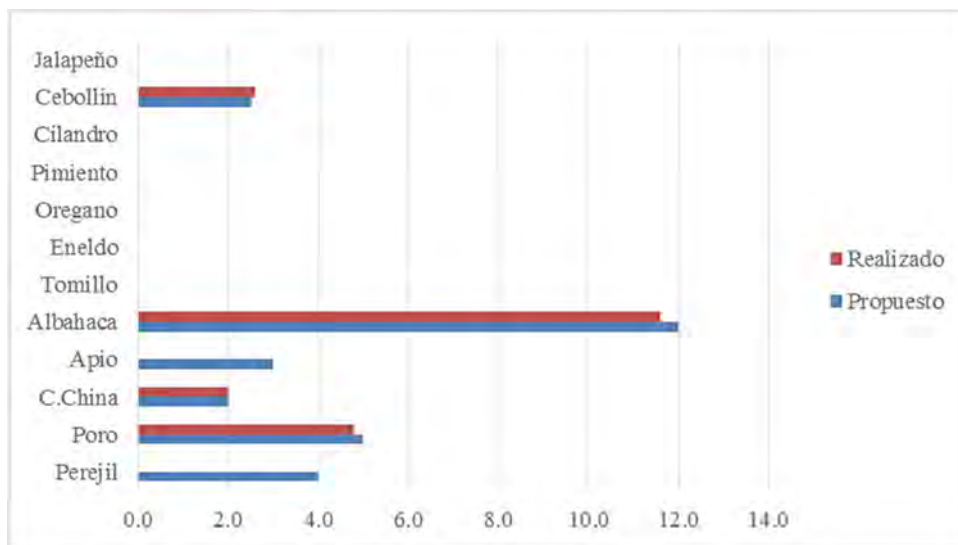


Figura 23. Cumplimiento de producción materia prima en campo mensual, Procesadora La Joya, Enero 2017

Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

5.4 Descripción de los Problemas Detectados en los Procesos

Para el análisis de Procesadora La Joya, se ha utilizado el diagrama de Ishikawa como herramienta para identificar posibles causas que generan determinado problema en planta, el que se muestra en la Figura 24. Estos problemas impactan directamente a la producción y dañan los objetivos en planta, restando competitividad y productividad.

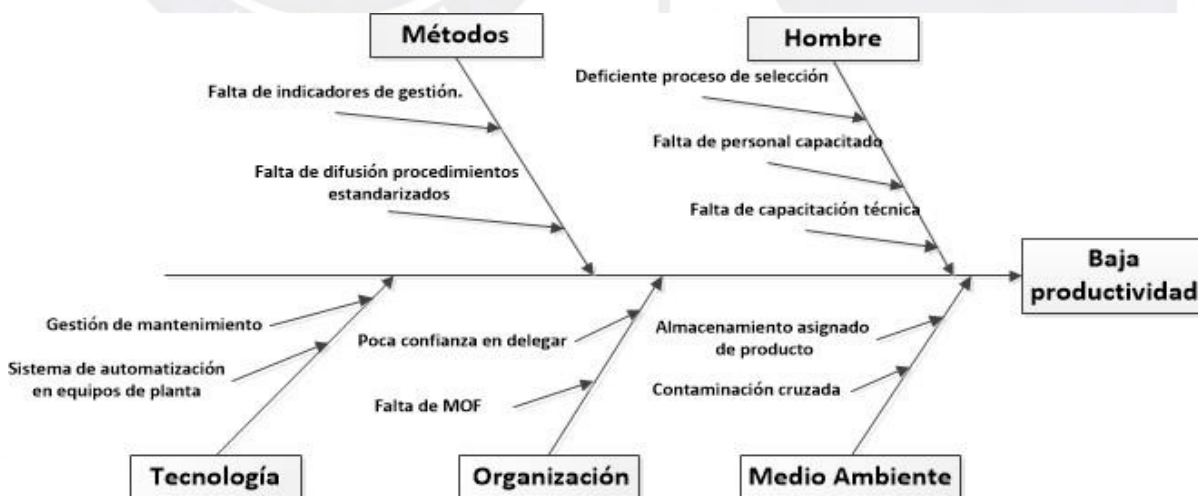


Figura 24. Diagrama Ishikawa, Procesadora La Joya

Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D’Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

Para la elaboración de dicho diagrama se conversó con el Gerente de Planta, Supervisor de planta, Administrador y los integrantes del grupo que trabajo en la elaboración de esta tesis. Los principales problemas detectados son los siguientes:

1. No existe un control digital histórico de los acontecimientos diarios que ocurren en planta, los controles operativos se administran por medio de formatos manuales, esto hace más difíciles la elaboración de KPI.
2. No existen la adecuada señalética de prevención de accidentes de trabajo. Si bien es cierto que la Planta de Procesadora La Joya cuenta con señalética en algunas columnas de la planta, estas no son suficientes para la cantidad de procesos, incidentes o accidentes que podrían surgir por una señalización deficiente.
3. El área de Almacén no cuenta con anaqueles o estantes ordenados para la correcta distribución de cada tipo de producto o un área destinada para cada producto, que permita mantener un orden adecuado y evitar contaminación cruzada.
4. Deficiente automatización de algunos procesos, especialmente en al área de Deshidratado (AD) como hemos observado en el DAP el proceso cuenta con muchas operaciones manuales, esto debido al poco interés que muestra la compañía en impulsar esta línea de producción.
5. Poca capacitación técnica e integración de áreas al proceso productivo, principalmente en las áreas relacionadas a los procesos de apoyo, para poder conseguir un proceso de producción más integrado que nos permita lograr la mejora continua.
6. Alta rotación de personal en planta. Las personas que laboran en planta tienen un bajo nivel educativo, con experiencia principalmente en actividades agrícolas (jornaleros) que no desean ingresar a planillas por los descuentos de ley, siendo el sector agrario un sector muy particular que se enfrenta a serios problemas para combatir la

informalidad, es por ello que el Ministerio de Agricultura según la Ley del régimen Agrario 27360 le da un tratamiento especial en el pago del sueldo mínimo.

Actualmente el sueldo mínimo vital en el país asciende a S/850.00 pero debido a la informalidad existente en la mano de obra este monto en el sector agrario asciende a S/1,000.00 para hacerlo más atractivo. En un 30% de actividades falta mano de obra para poder realizar el cronograma diario de trabajo en planta debido a que las personas prefieren ir a trabajos agrícolas donde el Jornal les parece más atractivo y no son sujetos a descuentos de ley. La producción se logra sacar adelante a través de sobretiempos, que delatan errores en los procesos de apoyo como los Recursos Humanos.

7. Siguiendo las recomendaciones MUDA del Profesor Taiichi Ohno ampliamente reconocido por ser el creador de J.I.T. del Sistema Productivo Toyota, Procesadora La Joya cae en el error de no identificar a plenitud sus desperdicios (MUDA) en tiempo, procesos y movimientos.

5.5 Propuestas de Mejora

Se sugiere capacitar y fidelizar a los trabajadores para evitar la alta rotación de personal que afecta la productividad, al tener que aplicar sobretiempos para cumplir con los objetivos diarios de producción, incurriendo en el pago de horas por encima del costo regular. Efectuando un análisis costo/beneficio se podría determinar cuánto es el monto de pago de horas extras. La fidelización de los trabajadores se logrará con el fortalecimiento del área de Recursos Humanos, para que esté al tanto de los problemas sociales de los trabajadores (salud, educación, problemas socioeconómicos diversos, entre otros).

Se debe implementar una cultura de medición a todo proceso que se desarrolla, no existe mayores KPI para medir la eficiencia de un proceso, existen indicadores como *batches* producidos por días o meses. Pero KPIs relacionados a retrasos, número de incidencias,

eficiencia del proceso, no están desarrollados. Esto es vital para poder elaborar en un mediano plazo un Cuadro de Mando Operativo, que contemple los indicadores más representativos del proceso, y que sea actualizado con regularidad para asegurar el control de los procesos. Así como aplicar la metodología de las 5s para determinar el orden en los espacios de almacén (clasificar, ordenar, perfeccionar, estandarizar y mantener).

Adicionalmente, se ha validado que la empresa no cuenta con herramientas que le permitan gestionar una constante mejora de sus procesos. De las siete herramientas para la mejora de procesos propuestas por D'Alessio (2012), se podrían utilizar gráficas de tendencias, dispersión, control para verificar que los volúmenes reales de producción (producción final contra materia prima que ingresó a planta) de liofilizado y deshidratado corresponden al histórico de producción de la empresa, y/o se encuentran dentro de valores históricos de producción. De esta forma, se tendría una herramienta de gestión que permita identificar los lotes de producción que se puedan encontrar fuera de los valores promedio y reales de la empresa, permitiendo que se apliquen los ajustes al proceso, revisión de maquinaria, equipos, así como productividad del personal de planta.

Finalmente, se recomienda que la empresa utilice la información y generada por el Diagrama de Ishikawa detallado en el presente Capítulo. Siendo esta una herramienta que permite identificar las posibles causas que generan determinados problema en planta, su utilización sería de ayuda para la Gerencia de Planta en la asignación y priorización de las actividades y procesos de la empresa, alineada a la búsqueda de un mejoramiento continuo de sus operaciones. En caso de no utilizarla, Procesadora La Joya no tendría un medio definido ni un único criterio para priorizar la atención de cualquier problema en planta.

5.6 Conclusiones

Procesadora La Joya es una empresa de producción que aún se encuentra en proceso de madurez, gestionando y aplicando en procesos y estándares de control y calidad total que

le permitan consolidarse a nivel institucional. La Gerencia General viene intentando empoderar plenamente a sus Gerencia de Operaciones y Administración, así como buscando un modelo de gestión que le permita generar procesos sistematizados en un 100%. Existen puntos en los que deben poner un mayor énfasis, como solucionar los problemas relacionados a la rotación de personal, manejo de almacenes, indicadores de calidad y un mayor *empowerment* a su primera línea gerencial.

Su gran socio comercial y matriz Groneweg International es sin dudas un *push* de oportunidades que Procesadora La Joya viene aprovechando. En planta se viene priorizando la línea de liofilizado sobre la de deshidratado, ya que la primera aporta un mayor margen y se destina al mercado exterior; esta estructura de producción debería ser analizada con más detalle, ya que la línea de producción de Deshidratado (AD) se podría impulsar para el mercado interno. La empresa debe identificar las operaciones que no le agregan valor en sus procesos y que sin embargo, generan costo de mano de obra e influyen en los gastos fijos.

Finalmente, ante la posibilidad de ampliar la planta actual al terreno contiguo, esta ampliación es una oportunidad para diseñar mejor un *layout* de planta, que contemple las 2 líneas de producción (FD y AD), concadenando los procesos y explotando ambos al máximo de su capacidad instalada.

Capítulo VI: Planeamiento y Diseño de la Planta

6.1 Distribución de Planta

La planta cuenta con un área total de 1.0021 hectáreas, con un frontis de 1,532 m y 129 de fondo. Solo cuenta con una puerta de ingreso hacia la planta y también para la carga de descarga de productos de materia prima y de productos terminados. Fue diseñada con el objetivo de realizar el proceso de deshidratado, pero al iniciar su relación con Groneweg International GmbH se reorganizó la empresa, instalando los túneles para la producción de Liofilizados. La distribución de la planta se encuentra en la Figura 25.

Para el ingreso a planta solo cuenta con una entrada, donde encontramos la garita de vigilancia y la oficina de ingenieros de campo. Siguiendo con el contorno se ubican las áreas de Gerencia y administrativas, en un edificio de dos niveles y junto a este, los servicios como comedor y cocina, las que ocupan el 5% del área total de la empresa. Para el personal operativo se cuenta con vestuario, comedor que ocupan un área del 1.3%. El taller mecánico para mantenimiento y las salas de compresora y calderos para suministro de la planta ocupan un 1.8% del terreno total. En la parte posterior del terreno se encuentra la zona de descarga de materia prima, junto con el almacén refrigerado de la materia prima. A continuación se ubica el área de preparación de la materia prima donde se realiza el lavado y selección del material, representando un 10.1% del área total de planta.

El área para el Deshidratado cuenta con un 1.7% del área total donde encontramos las 4 tinas deshidratadoras, mientras el proceso de Liofilizado representa un 6.9%, donde encontramos a la cámara para congelar la materia prima y también los 4 túneles de Liofilizado. La zona de descarga de producto liofilizado junto con el área de almacén de tránsito ocupa un 1.3% del área total de dicho producto. Para continuar con el proceso de AD se realiza la selección a través de unas zarandas a las cuales se les denomina las áreas de Selección deshidratado, ZigZag, Tarara, y el área de molino los cuales ocupan un 2.6% del

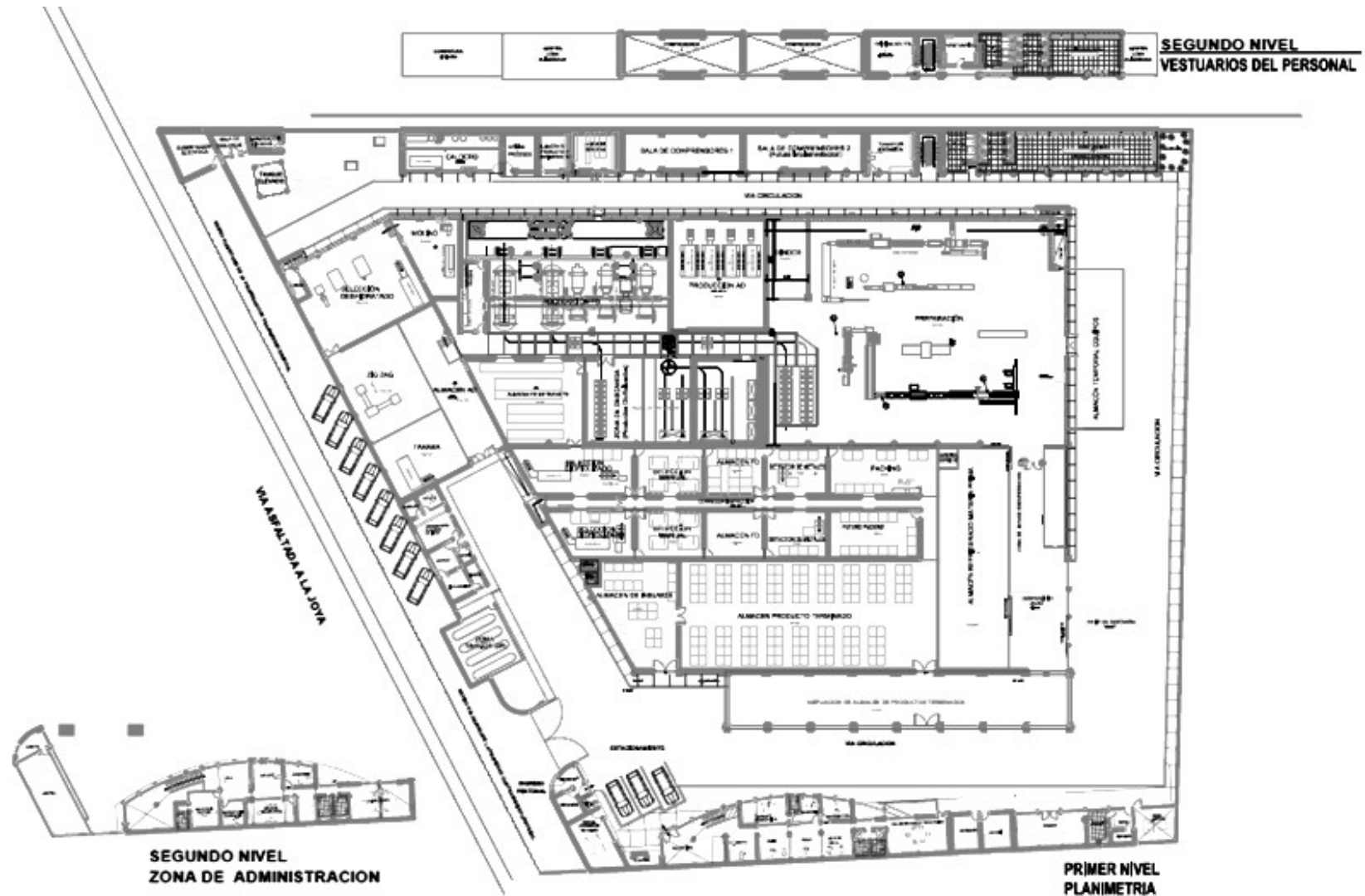


Figura 25. Plano y dimensionamiento de planta, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

área total. Siguiendo con el proceso tanto Deshidratado (AD) y Liofilizado (FD) ingresan al área de selección y zaranda donde esta con un área del 6.7% de la instalación de planta. En estas habitaciones se realiza la selección por medio de máquinas junto con un proceso de selección manual de la materia ya procesada para después tenga un proceso de selección donde se detectan los metales tanto del producto Deshidratado (AD) como del Liofilizado (FD). Terminando el proceso se realiza el envasado de este producto en la zona de *packing*. Una vez envasado en cajas de cartón, el producto se traslada al almacén de productos terminados, que cuenta con un 4.5% del área total de planta. Finalmente, las áreas de tránsito para el ingreso de vehículos ocupan el 16% de la planta, ya que se utilizan para el ingreso de camiones y vehículos menores, y las áreas de circulación para personal e ingresos a zona de planta ocupa un 3% del terreno total. En la Tabla 13 se incluyen los metrajes de las áreas ya descritas, según la distribución de la planta actual.

Tabla 13.

Metrajes de las áreas de la planta actual

Actividad	Espacio m ²	%
Almacén refrigerado de materia prima	244.8	2.4
Preparación	1,007.0	10.1
Producción AD	165.0	1.7
Cámaras congeladas	230.7	2.3
Producción DF	460.3	4.6
Molino	61.5	0.6
Almacén DF en tránsito	134	1.3
Selección deshidratado	180.7	1.8
Zigzag	120.4	1.2
Tarara	78.3	0.8
Selección liofilizado	143.3	1.4
Selección manual	102.0	1.0
Almacén DF	88.8	0.9
Almacén AD	101.4	1.0
Detector de metales	94.0	0.9
Empaque	136.0	1.4
Almacén producto terminado	451.0	4.5
Almacén de insumos	108.0	1.1
Nuevo almacén de productos terminado	283.0	2.8
Sala de calderos	149.0	1.5
Área administrativa	500.0	5.0
Taller de mecánica	29.0	0.3
Vestuarios y SSHH	132.0	1.3
Zona tanques	70.0	0.7

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

6.2 Análisis de la Distribución de Planta

El planeamiento y la distribución de planta se ha dividido en cuatro fases: (a) localización: donde estará el espacio que va a distribuirse; (b) distribución general del conjunto: cómo se relacionarán las áreas y las actividades; (c) plan detallado de la distribución: lugar en que estará situada cada unidad específica de maquinaria, equipo, o elemento de servicio; (d) control de movimientos físicos: que incluye adicionalmente el emplazamiento de los elementos.

La distribución de la planta de Procesadora La Joya se encuentra en cadena, en línea o por producción ya que en las distintas áreas todas las maquinaria se encuentra en una hilera de uniones hasta llegar a un punto donde reinicia de nuevo la operación pero sin cortar el lazo, es decir uno esta entrelazado con el otro proceso sin cortar el orden de la producción. Con esto se reduce el manejo de material, el tiempo de proceso y se genera más rápido la producción, aprovechando al máximo la mano de obra utilizada, ya que cada uno de los colaboradores se encuentran atentos a su trabajo, sin distracciones, permitiendo que el área de supervisión puede dar un mayor seguimiento a los trabajadores, generando más orden en el recorrido de producción y optimizando el uso de los pasadizos para evitar congestionamiento en planta.

Bajo estos conceptos se ha identificado que el área de producción de Deshidratado se encuentra mal distribuida y en menor proporción a la línea de Liofilizado; por ejemplo: una vez terminado el deshidratado en las tinas, el transporte del producto terminado al proceso de zaranda, requiere el tránsito por toda la planta, ocasionado tiempos de traslado innecesarios. También se ha detectado que el almacén de suministros se encuentra al costado de almacén de productos terminados, esto puede generar el riesgo de que se produzca un tipo de contaminación cruzada para el producto terminado. Retirando este almacén de suministros podemos realizar la ampliación de almacén de productos terminados ya que también el área

asignada de almacén de productos terminados es insuficiente ocasionado el desorden y también aglomeración en demasía de productos terminados. En la Figura 27, Plano y dimensionamiento de planta, se muestra la proyección de la aplicación de almacén de productos terminados para las dos líneas de la empresa.

Finalmente, indicar que se requiere de la implementación de un área especializada en investigación y desarrollo para las nuevas propuestas o solicitudes del cliente, donde se pueda evaluar la factibilidad de producir nuevos productos en las dos líneas de producción.

6.3 Propuestas de Mejora

Con la implementación del almacén de productos terminados se podrá realizar la mejor distribución de los mismos, separándolos por cada vegetal y/o hierba, y línea de producción, e instalándolos junto con las rutas de acceso a cada uno de los productos terminados. Este almacén tendría un costo estimado de S/90 mil. Adicionalmente, se podría utilizar el espacio aéreo de planta, colocando anaqueles donde se pueda dar una mejor distribución de los productos y se evite la contaminación con el suelo directamente. Estos anaqueles tendrían una inversión aproximada de S/150 mil, considerando el metraje del almacén, y la distribución de los mismos,

El diseño de planta se encuentra bien distribuido, pero se podrían implementar algunas mejoras sin tener que cambiar las estructuras de la planta, como por ejemplo el área de almacén de insumos se encuentra al costado del almacén de producto terminado, en este caso se puede dar algún tipo de contaminación indirecta por lo cual es recomendable cambiarlo. Para el área de almacén de productos terminados es recomendable la ampliación del almacén ya que solo se cuenta con un solo espacio y es limitado, así se podrá tener una mejor clasificación de los productos terminados por cada tipo, es decir, de los productos terminados de deshidratado y productos terminados de liofilizado, clasificados por el tipo de cultivo o especie. Empleando la metodología de Richard Muther, se ha realizado el análisis

de distribución de la planta para identificar la relación que mantiene cada una de estas áreas y actividades dentro del proceso productivo. En las Figura 26 y la Tabla 14 se muestra los pasos desarrollados para el análisis de distribución en la planta de Procesadora La Joya y en la Figura 27 se muestran los bloques para la distribución de planta.

Tabla 14.

Hoja de trabajo para relación de actividad, Procesadora La Joya

AREA DE ACTIVIDAD	GRADO DE VINCULACION					
	A	E	I	O	U	X
1 Recepción y selección	2		3,4	5,6,7,8,9,10,11 ,12,13,14,15,1 6,17,18,19,20		
2 Almacén de materia prima	4				3,6,7,8,9,10,11 ,12,14,15,16,1 7,18,19,20	
3 Almacén de insumos	4					5,6,7,8,9,10,11 ,12,13,14,15,1 6,17,18,19,20
4 Preparación	5		6	7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17 ,18,19,20		
5 Deshidratado	6,7		8	9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18 ,19,20		
6 Almacén AD	7		8	9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18 ,19,20		
7 Selección AD	8		9	10,11,12,13,14 ,15,16,17,18,1 9,20		
8 Selección manual AD	9		10	11,12,13,14,15 ,16,17,18,19,2 12,13,14,15,16		
9 Almacén AD2	10		11	,17,18,19,20 13,14,15,16,17		
10 Detección de metales AD	11		12	,18,19,20 14,15,16,17,18		
11 Empaque	12		13	,19,20 13,14,15,16,17		
12 Almacén PT AD y FD	20		19	,18 16,17,18,19,20		
13 Cámara de refrigeración	14		15	17,18,19,20 17,18,19,20		
14 Producción FD	15		16	18,19,20 18,19,20		
15 Almacén de tránsito	16		17	19,20 19,20		
16 Selección FD	17		18	20 20		
17 Selección manual FD	18		19			
18 Almacén FD2	19		20			
19 Detección de metales FD	20					
20 Empaque						

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Áreas de Planta																				
1 Recepción y selección		A	I	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
2 Almacén de materia prima	1	2	5	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3 Almacén de insumos			U	A	O	U	U	U	U	U	U	U	O	U	U	U	U	U	U	U
4 Preparación	2		10	6	6								6							
5 Deshidratado				A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6 Almacén AD	3			6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7 Selección AD					A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
8 Selección manual AD	4				6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9 Almacén AD2						A	A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
10 Detección de metales AD	5					6	6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11 Empaque							A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
12 Almacén PT AD y FD	6						6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13 Cámara de refrigeración								A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
14 Producción FD	7							6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15 Almacén de tránsito									A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
16 Selección FD	8								6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17 Selección manual FD										A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O
18 Almacén FD2	9									6	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19 Detección de metales FD											A	I	O	O	O	O	O	O	O	O
20 Empaque	10										6	9	10	10	10	10	10	10	10	10
												A	I	O	O	O	O	O	O	O
	11											6	9	10	10	10	10	10	10	10
													U	U	U	U	U	U	U	A
	12													10	10	10	10	10	10	9
															A	I	O	O	O	O
	13													6	9	10	10	10	10	10
															A	I	O	O	O	O
	14														6	9	10	10	10	10
																A	I	O	O	O
	15															6	9	10	10	10
																	A	I	O	O
	16																6	9	10	10
																		A	I	O
	17																	6	9	10
																			A	I
	18																		6	9
																				A
	19																			6
	20																			

Figura 26. Diagrama de relación de actividades de Procesadora La Joya
 Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

A - 2 1 recepcion y selección X- 1 0 5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16, 17,18,19,20 I - 3,4 O - 17,18,19,20	A - 4 3 almacen de materia prima 2 X- 0 I - 0 O - 5,13	A - 4 1 almacen de insumos 3 X- 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14, 15,16,17,18,19,20 I - 0 O - 10,11,12,13,14	A - 5 preparacion 4 X- 0 5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16, 17,18,19,20 I - 6 O - 17,18,19,20
A - 6,7 deshidratado X- 5 0 9,10,11,12,13,14,15 I - 8 O - 16,17,18,19, 20	A - 7 almacen AD 6 X- 0 9,10,11,12,13,14,15 I - 8 O - 16,17,18,19, 20	A - 8 selección AD 7 X- 0 10,11,12,13,14, I - 9 O - 10,11,12,13,14	A - 9 selección manual AD 8 X- 0 11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20 I - 10 O - 16,17,18,19,20
A - 10 almacen AD2 X- 9 0 12,13,14,15,16, 17,18,19,20 I - 11 O - 17,18,19,20	A - 11 deteccion de metales AD 10 X- 0 13,14,15,16, 17,18,19,20 I - 12 O - 17,18,19,20	A - 12 empaquete 11 X- 0 14,15,16,17, 18,19,20 I - 13 O - 14,15,16,17, 18,19,20	A - 20 almacen PT AD y FD 12 X- 0 14,15,16,17, 18 I - 19 O - 14,15,16,17, 18
A - 14 camara de refrigeracion 13 X- 0 16,17,18,19, 20 I - 15 O - 16,17,18,19, 20	A - 15 produccion FD 14 X- 0 17,18,19,20 I - 16 O - 17,18,19,20	A - 16 almacen de transito 15 X- 1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,13,12,14,16 I - 17 O - 18,19,20	A - 17 Selección FD 16 X- 0 19,20 I - 18 O - 19,20
A - 18 selección manual FD X- 17 0 I - 19 O - 20	A - 19 almacen FD2 18 X- 0 I - 20 O - 20	A - 20 Deteccion de metales FD 19 X- 0 I - 0 O - 0	A - 0 empaquete 20 X- 0 I - 0 O - 0

Figura 27. Hoja de trabajo del patrón de distribución para Procesadora La Joya

Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

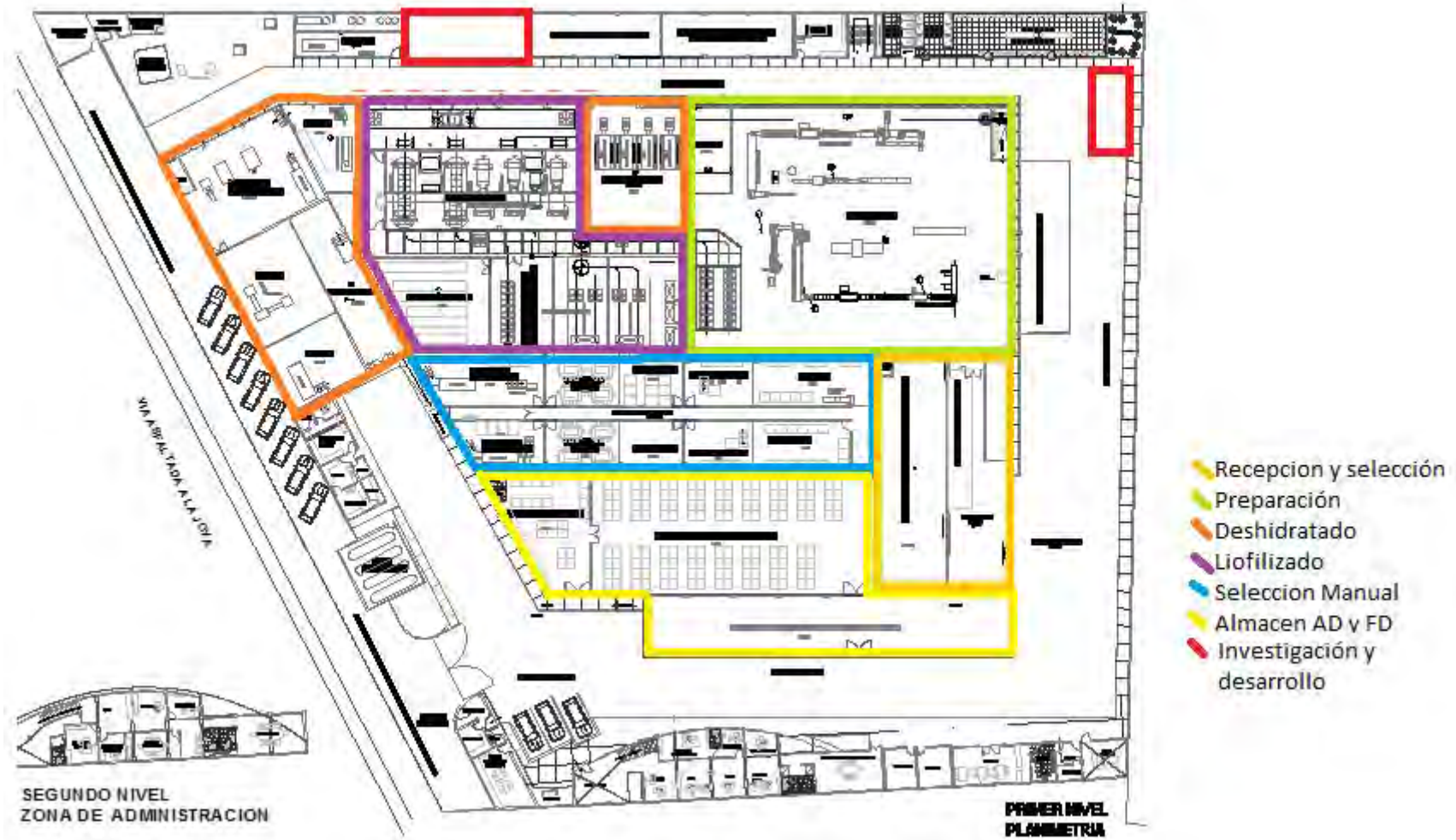


Figura 28. Plano y dimensionamiento de planta con modificaciones, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

6.4 Conclusiones

La reubicación del área de almacén de suministros permitirá a la empresa prevenir la posible contaminación cruzada al producto terminado. Además, una ampliación del almacén de productos terminados permitirá que se tenga mejor organización y se implemente el área de despacho de los productos terminados, como una alternativa de mejor control para la entrega y embalaje de los productos terminados. Para el mejor tránsito del producto Deshidratado (AD) y menor recorrido para trasladarlo se instalara dos puertas de ingreso, una en el área de las tinajas de deshidratado y otra en selección deshidratado, evitar tiempo perdido en el tránsito del material de un lado al otro, también se requiere de un túnel peatonal para que no tener contacto directo ni contaminación cruzada en el producto ya deshidratado.

Se identificó que el área administrativa o el área de servicios para el personal se encuentran alrededor de la planta y no intervienen directamente con el proceso de producción. Este es uno de los puntos importantes de la planta, ya que se han separado estas áreas administrativas para que la planta no tenga contacto directo con personal externo y así mantener las áreas de producción libres de agentes contaminantes externos, y también mayor espacio y movilidad en el área de planta, también ayuda a la seguridad del personal. Se reconoce a los almacenes dentro del circuito de producción como un manejo de distribución, para evitar el abultamiento del producto en los pasillos o en otras áreas no destinadas, manteniendo el orden de la producción, sin tener aglomerado por mucho tiempo los productos en el transcurso del proceso. El área especializada de Investigación y Desarrollo (ID) podría ser desplegada por la empresa al costado de los calderos, como se muestra en la Figura 25, ubicación cercana a las zonas de producción, pero sin formar parte directa del mismo. Finalmente, es recomendable la ampliación de planta para una mayor producción de Liofilizado, ya que esta línea viene operando al 100% de su capacidad. Esta ampliación se podría dar en el terreno aledaño a la planta actual, propiedad de la empresa.

Capítulo VII: Planeamiento y Diseño del Trabajo

7.1 Planeamiento del Trabajo

El planeamiento del trabajo tiene como finalidad conseguir que cada una de las áreas de Procesadora La Joya estén cubiertas por mano de obra, de calidad especializada y también de cualidades técnicas, para así poder cumplir con los objetivos de producción, en la transformación de vegetales en productos deshidratados y liofilizados. La mano de obra en Procesadora la Joya tiene variables en sus diferentes procesos, en algunos de ellos hay déficits que se logran superar con sobretiempos, es por eso que el planeamiento debe ser muy cuidado para evitar poner en riesgo el proceso productivo. Procesadora La Joya no cuenta con un MOF lo que impide tener una estructura clara en las funciones de cada área y la carencia de este documento de gestión impide conseguir una organización óptima en las tareas del personal. Por otro lado Procesadora La joya cuenta con controles de Seguridad en el Trabajo, comités organizados para gestionar la Seguridad y Salud en el trabajo, que lo veremos en el desarrollo del capítulo. Hoy en día es utópico pensar que una determinada tarea no lleva un análisis científico de la labor que se realiza, de los tiempos que se demora, de las herramientas tecnológicas que se requiere, hoy existe un trabajo científico en la planeación para conseguir un producto de calidad que genere valor para el empleado y para la empresa.

Como se ha analizado en el Capítulo V, Procesadora La Joya cuenta con dos líneas de producción que comparten procesos hasta la etapa de Preparación, a partir de allí se dividen en procesos distintos la línea de producción de Deshidratado (AD) y Liofilizado (FD). La línea de Deshidratado (AD) no trabaja al máximo de su capacidad instalada y está siendo levemente enfiada en importancia en Procesadora La Joya, por su parte la línea de Liofilizado (FD) es la de mayor relevancia para la empresa, ya que su participación ronda el 80% de los ingresos de la empresa. Ambos procesos cuentan con selección de personal, rutas y tiempos de actividades, instalaciones adecuadas para de esta manera poder brindar un

ambiente y espacio adecuado para el desempeño correcto de las funciones y actividades de Procesadora La Joya. Como parte de análisis para entender la problemática del planeamiento y diseño del trabajo se ha revisado encuestas evaluadas por la misma empresa, para revisar de manera directa la opinión de sus trabajadores sobre las prácticas laborales de Procesadora La Joya.

Dentro de los resultados de estas encuestas se ha identificado que existe una alta rotación de personal en las diferentes áreas de la empresa, un grueso de trabajadores laboró solamente entre uno o dos meses en la empresa, como se indica en la Figura 29, este problema indica que Procesadora La Joya continuamente pierde *know-how* y además recursos en volver a entrenar al personal que no quita productividad, ya que se ha comprobado que nuestros procesos se tornan más lento con personal nuevo, cuando hemos comparado con el tiempo que se demora en hacer la misma tarea personal que ya está laborando con la empresa al menos tres meses. Este personal se encuentra principalmente en el área de Preparación, como se muestra en la Figura 30. Por otro lado un resultado diferente arroja el área de Procesos que cuenta con el menor índice de rotación.

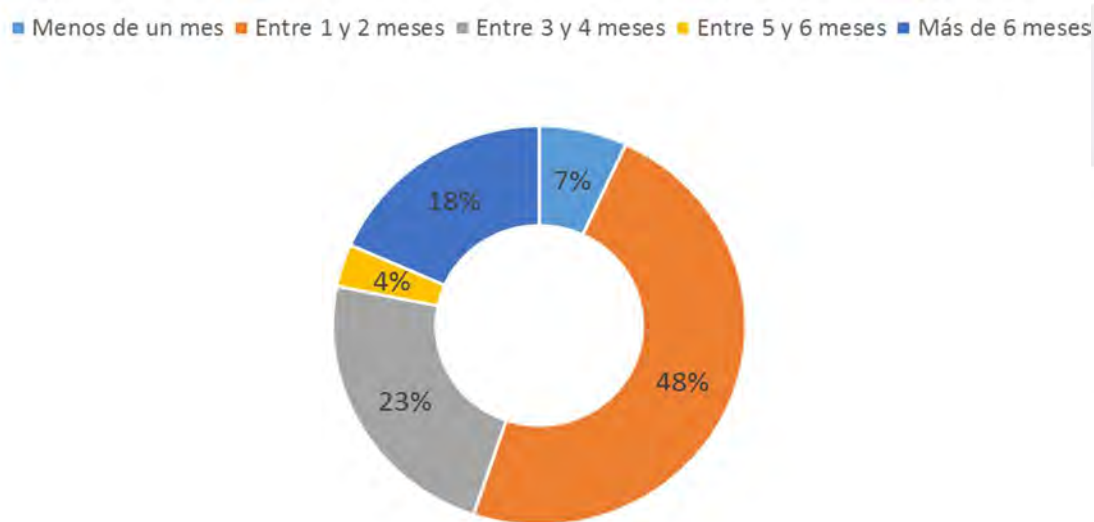


Figura 29. Encuesta, pregunta: Antigüedad laboral en la empresa
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

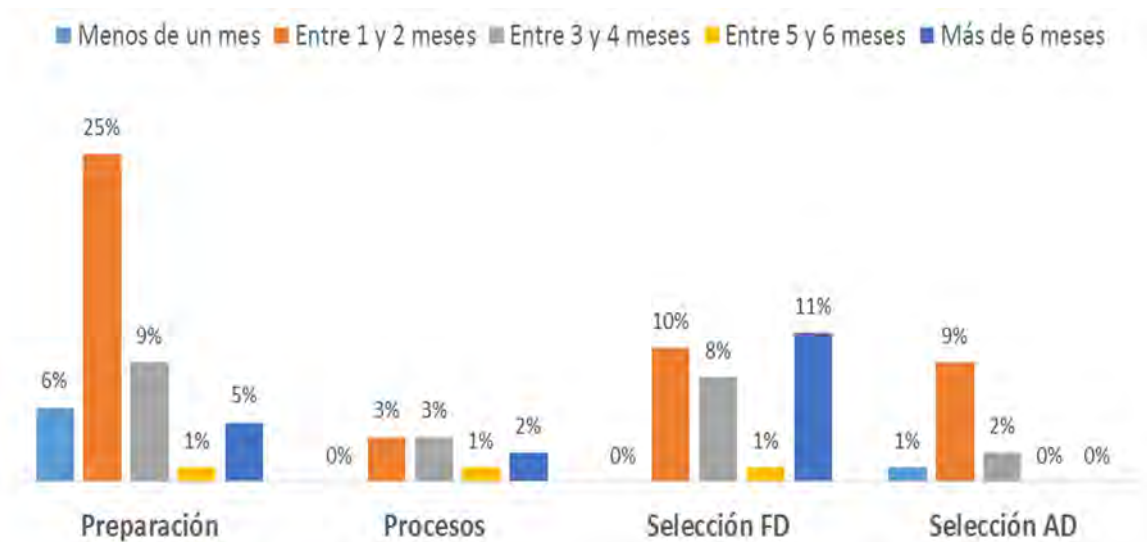


Figura 30. Encuesta, pregunta: Antigüedad laboral por áreas
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Otro punto importante a considerar dentro del estudio es que existe un bajo nivel de instrucción en gran parte del personal de Procesadora La Joya, como se indica en Figura 31. Si bien el resultado arroja que la mayoría de trabajadores cuentan con educación superior estos no alcanzan a la mitad de la población en la organización, el ratio de trabajadores de nivel superior es bajo, resultados explicados en la Figura 32.

■ Primaria ■ Secundaria ■ Superior

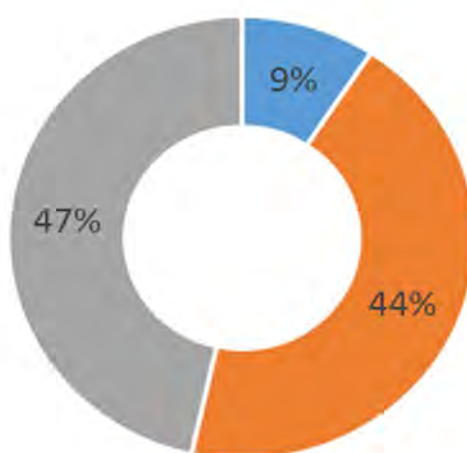


Figura 31. Encuesta, pregunta: Grado de Instrucción
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

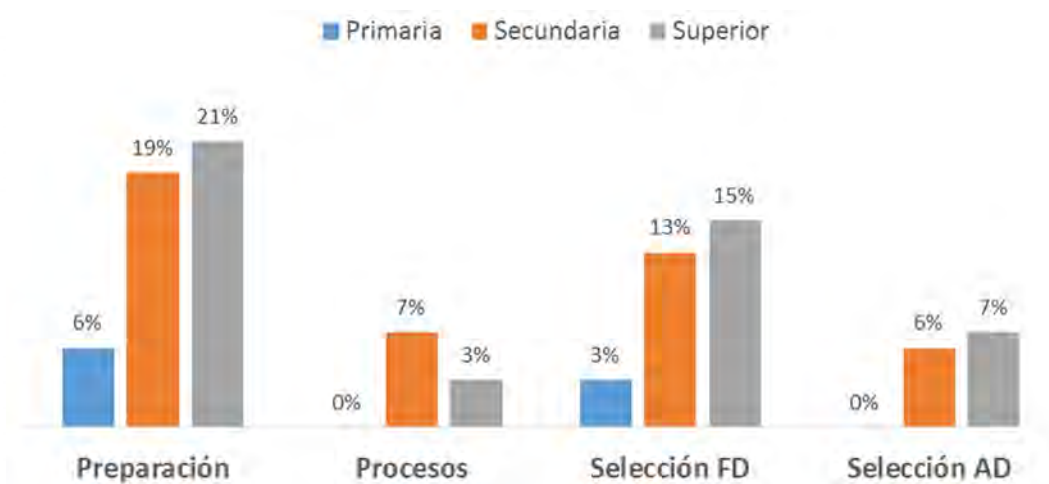


Figura 32. Encuesta, pregunta: Grado de instrucción por áreas
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Con respecto a la igualdad de género en Procesadora La Joya labora un alto porcentaje de mano de obra femenina, como se describe en la Figura 33.

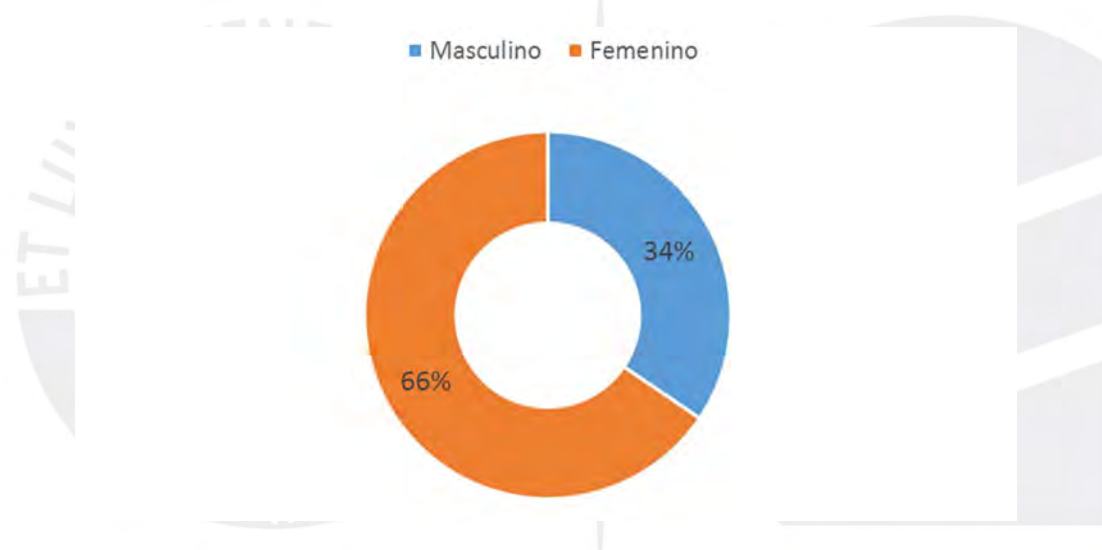


Figura 33. Encuesta, pregunta: Sexo por actividad realizada
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La actual manera como Procesadora La Joya trata de compatibilizar la seguridad de producción no cuenta con un respaldo funcional, la percepción de los trabajadores con respecto al riesgo en las instalaciones de la empresa es alto, evidenciado en los resultados de la Figura 34; si bien se aplican inspecciones periódicas a las máquinas, la vigilancia diaria superficial no constituye una garantía suficiente sino se cuenta con documentos claros que definan las funciones de cada uno de los procesos de apoyo, estratégicos y procesos

implicados en la producción, existirá el riesgo latente de que se produzcan accidentes laborales. Con una percepción tan alta con respecto a la posibilidad de riesgos en la planta de producción, el Gerente de Planta debería coordinar con la Administración para que se trabaje apresuradamente el MOF que pueda ser corroborado por ambas áreas y su estricto cumplimiento. El uso de Equipos de Protección Personal (EPP) se encuentra determinado como obligatorio, pero un cuarto del personal operario respondió que la empresa no suministraba EPP para sus labores, como se indica en la Figura 35. Finalmente, los supervisores de producción con tienen definidas sus funciones relacionadas a seguridad.

■ Bastante riesgo ■ Riesgo Controlado ■ Regularmente riesgosas ■ Bajo nivel de riesgo ■ Ningún riesgo

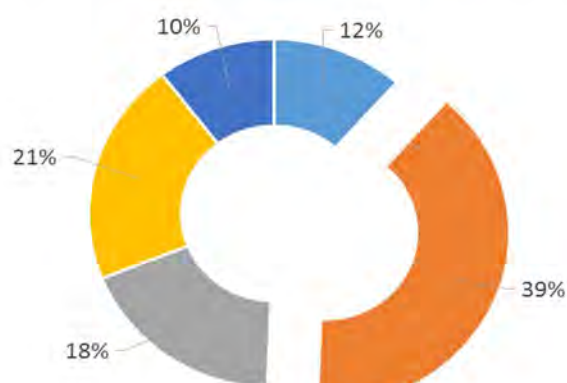


Figura 34. Encuesta, pregunta: Percepción del riesgo de trabajo
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

■ SÍ ■ NO

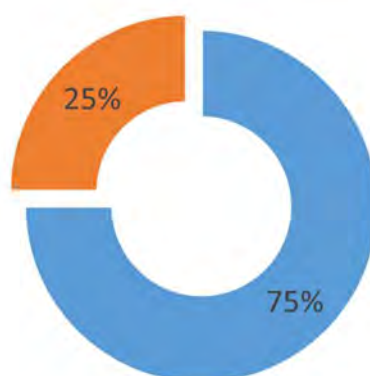


Figura 35. Encuesta, pregunta: Utilización de EPPs
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Adicionalmente, ya se había comentado el serio problema que tiene Procesadora La Joya al no tener un área de Investigación y Desarrollo que proponga procesos de innovación no solo en sus productos, sino también en sus procesos. El área de RRHH debería haber alertado de este problema, pero se ha constatado que actualmente el Manual de Operación y Funciones (MOF) de Procesadora La Joya se encuentra incompleto, lo que habla de los serios problemas que existen en el área de Personal y que se hacen más evidentes al momento de analizar las características y funciones de cada puesto, no existe un Manual de Operación y Funciones analítico presupuestario, y el Manual de Operación y Funciones esta inconcluso.

7.2 Diseño del Trabajo

El diseño del trabajo se explicará desarrollando las tres fases indicadas por D'Alessio (2012): (a) Satisfacción en el trabajo, (b) Métodos de trabajo y economía de movimientos, y (c) Medición en el trabajo.

La satisfacción en el trabajo debe llevar un estudio minucioso en los motivos que llevan al hombre a desempeñar determinadas funciones con diferentes grados de satisfacción. Así tenemos que en la jerarquía de necesidades de Maslow (D'Alessio, 2012) la persona humana primero se encuentra en la búsqueda de satisfacer sus necesidades fisiológicas (alimentación, vestido) y todas están se hallan relacionadas principalmente con la remuneración y con la percepción que este tienen sobre las funciones que desarrolla en la organización. Procesadora La Joya brinda instalaciones que permiten un correcto desarrollo de las actividades, en aspectos claves como son: instalaciones sanitarias, iluminación, ventilación, lugares aptos para ingerir alimentos; quizás el punto más difícil sea el tema remunerativo, que siempre será un punto de desencuentro entre el empleador y el empleado, en el estudio referente a este punto se arrojaron resultados que podrían significar un riesgo en la motivación y por ende impactar en la productividad en el proceso productivo, como se

indica en la Figura 36. Las diferentes áreas evaluadas respondieron como insuficiente la remuneración entregada por parte del empleador, resultados incluidos en la Figura 37.

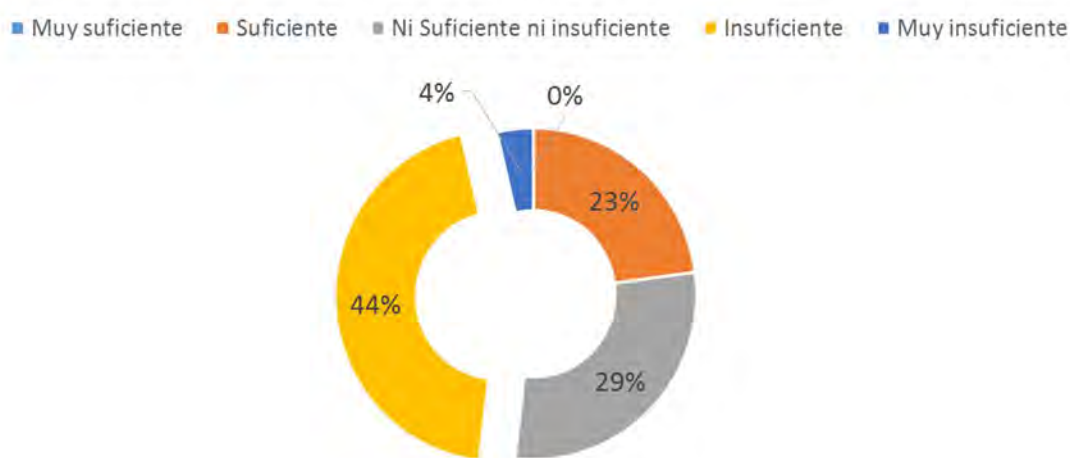


Figura 36. Encuesta, pregunta: Remuneración permite cubrir necesidades básicas. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

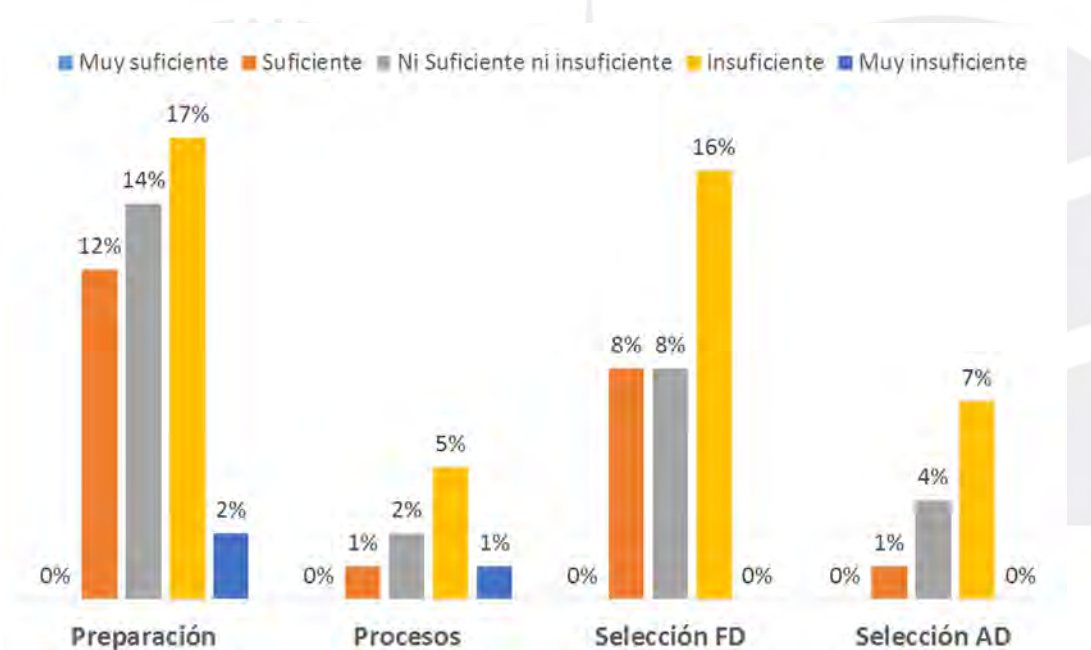


Figura 37. Encuesta, pregunta: Remuneración permite cubrir necesidades básicas, por áreas de la empresa. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la obra del filósofo alemán Friedrich Hegel, Fenomenología del Espíritu, este autor concluye que el hombre busca dos cosas en su desarrollo existencial: satisfacción y reconocimiento. Es importante analizar a profundidad esta idea, ya que las respuestas entregadas por el personal que labora en Procesadora La Joya indica que la empresa tiene una

mala política de reconocimientos ante los logros obtenidos por los trabajadores ya sea de forma personal o grupal, resultados incluidos en Figura 38.



Figura 38. Encuesta, pregunta: Reconocimiento de logros (si empresa reconoce los logros alcanzados)

Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Finalmente, el estrés en las organizaciones, estado emocional que se presenta cuando las personas no están seguras de su capacidad para afrontar un desafío relacionado a una labor que consideran valiosa (Chiavenato, 2009), está directamente relacionado a la fuerza psicológica del capital humano, una persona se siente segura de realizar alguna tarea encomendada cuando percibe que se encuentra en capacidades óptimas físicas y surge la confianza para demostrar la destreza, a esto se agrega la seguridad en la capacitación recibida, un salario que sea la respuesta a su performance también influye en la psiquis del empleado, todos estos factores suman en un individuo la capacidad de responder ante un desafío, si no existen estos elementos se manifiesta el estrés, que Chiavenato relaciona con 10 síntomas. El estrés en una organización influye directamente en las actividades diarias de una organización principalmente en la productividad, ya que un estrés muy acentuado en la persona influirá en la tasa de ausentismo de los trabajadores. Estos síntomas se enumeran en la Figura 39.

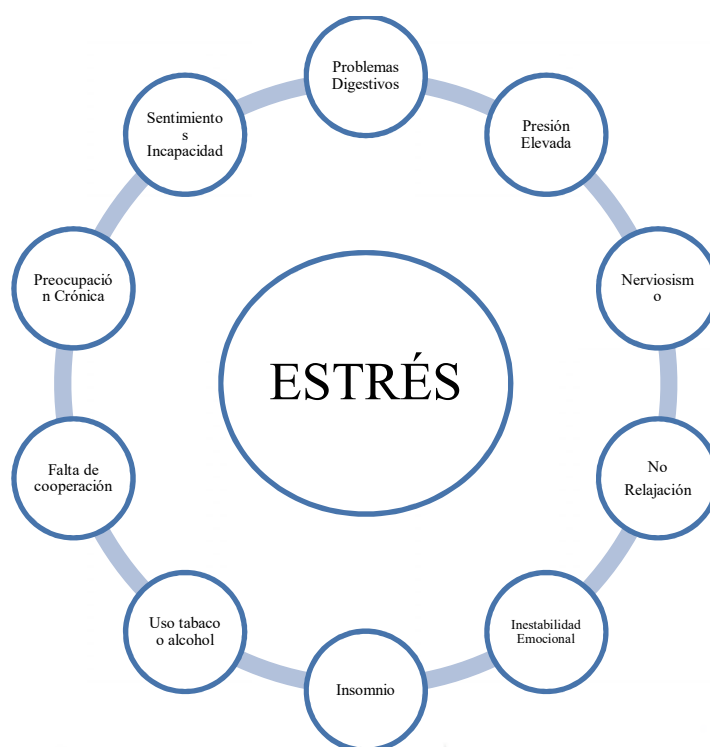


Figura 39. Síntomas del estrés, propuestos por E. Chiavenato.

Respecto a los métodos de trabajo y economía de movimientos, Procesadora la Joya no cuenta con un plan de economía de movimientos, ni con diagramas SIMO, por ende no existe información que permita identificar tiempos y movimientos exactos para el desarrollo de funciones, el trabajo que desempeña el área productiva es basado en un modelo empírico, sustentado en la experiencia de los dueños. Adicionalmente, la empresa no cuenta con un estudio especializado donde se puedan analizar los movimientos y recorrido de los materiales, el desplazamiento de los trabajadores o los movimientos en el lugar de trabajo (micro-movimientos). Existen métodos de trabajo, o procesos desde que lleva un solicitud de pedido proveniente de Alemania a Procesadora La Joya, hasta que sale un producto terminado, de cualquier manera quedan diagramas y mediciones por implementar para lograr una mejor satisfacción del trabajo y un uso más racional y efectivo de los insumos materiales y humanos, el desperdicio de tiempo y trabajo no ha sido cuantificado y eso daña el gasto de la empresa. La empresa cuenta con estándares de medición para los lotes de producción en base a tiempo y en base a sus lotes de producción (*batch*); medición que se centra en la

capacidad instalada de sus activos productivos. La medición de merma se calcula al final del proceso de transformación de la materia prima, lo cual no permite tener un control en sus etapas de producción. Se observa además, que la empresa no contempla otros indicadores mixtos importantes, como: productividad de la mano de obra, productividad multifactorial (o cualquier tipo de medición con alguna industria similar). Esto ocasiona que no se puedan analizar por ejemplo, los tiempos improductivos, paralizaciones injustificadas de planta por falta de materia prima o mantenimientos no contemplados.

En Procesadora La Joya se realiza un seguimiento profesional a menguar los accidentes a través de planes y documentos de medición. A continuación en la Figura 40 se muestra la organización de Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

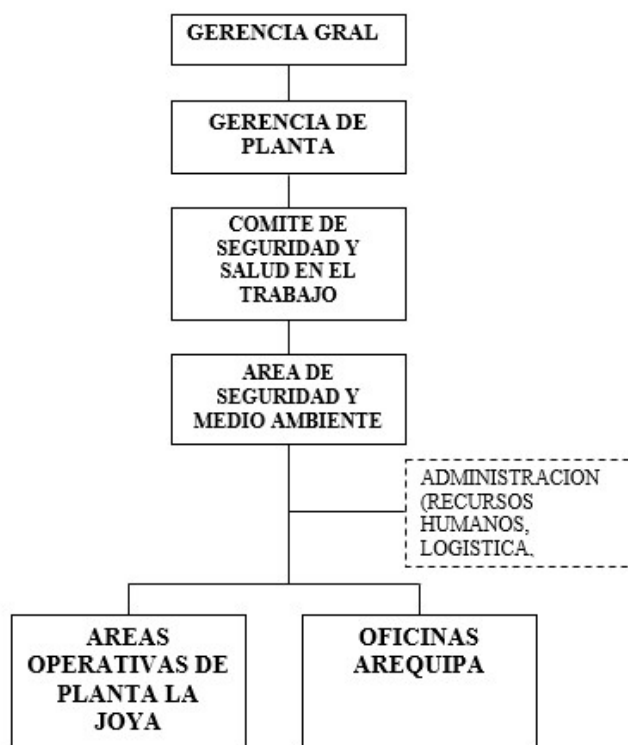


Figura 40. SGSST Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La Seguridad industrial es una de las prioridades en la gestión del siglo XXI, ofrecer lugares de trabajo seguros, es responsabilidad insustituible de la gerencia de las organizaciones. Procesadora La Joya cuenta con señales de advertencia y señales de

obligatoriedad que pertenecen a un Mapa de riesgo dentro de la planta de producción, como parte de la política organizacional para controlar accidentes laborales. En la Figura 41 y en la Figura 42 se incluyen algunas señales de seguridad utilizadas por la empresa.



Figura 41. Tabla de señales de advertencia, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.



Figura 42. Tabla de señales de obligatoriedad, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Para que explicar cómo se distribuye esta señalética dentro de la planta de Procesadora La Joya, se incluye su distribución de mapa de riesgos. La adecuada identificación de estos lugares neurálgicos para la disminución del riesgo ayudara a evitar

pérdidas humanas, monetarias, de tiempo, previniendo cualquier posible accidente que pudiera surgir. En la Figura 43 se incluye el Mapa de riesgos de la empresa.

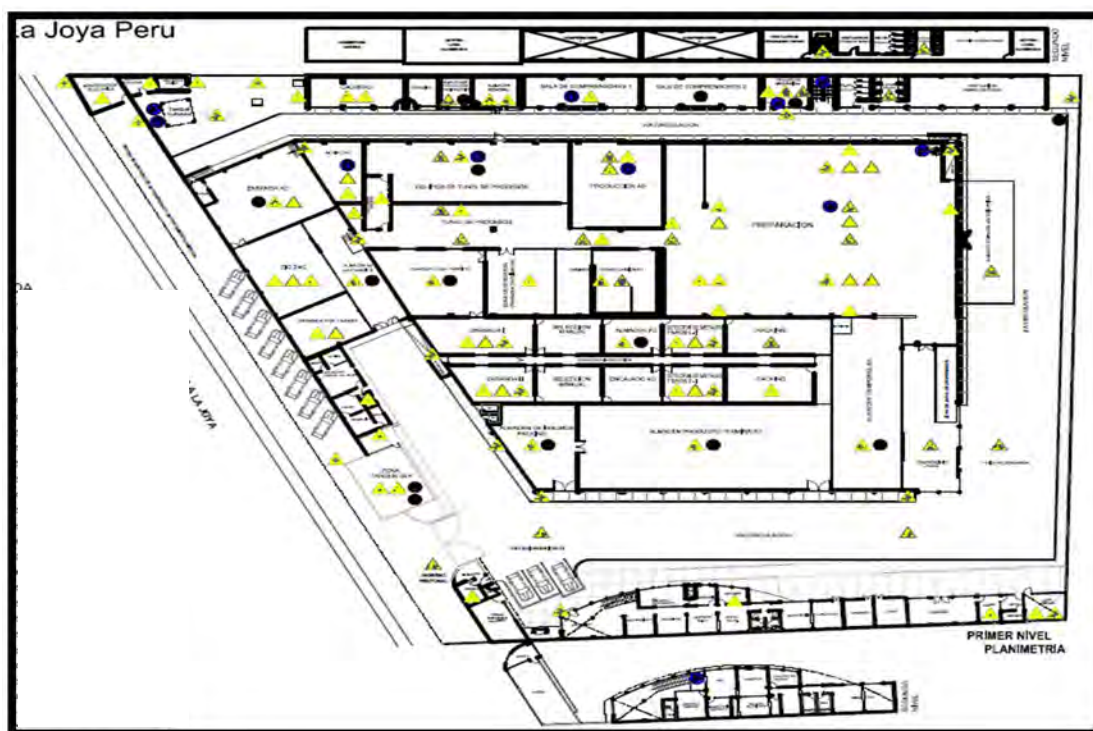


Figura 43. Mapa de riesgos, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

7.3 Propuestas de Mejora

Procesadora La Joya debe implementar instrumentos de gestión acordes a la competitividad actual, se propone elaborar los diagramas máquinas-hombre que permitan identificar los tiempos muertos tanto de la tecnología como del recurso humano. Brindar a los trabajadores de planta (obreros y administrativos) capacitación sobre prevención de accidentes en el trabajo, limpieza e higiene. No existe una política de reconocimientos al empleado, lo cual debe cambiar trabajando en este tema con el área de Recursos Humanos junto a la Administración y Gerencia General; de no darse este cambio se corre el riesgo de tener desmotivado al empleado, especialmente al de planta, y por ende mermar la productividad de la empresa.

Es sumamente importante elaborar un adecuado organigrama por áreas de la empresa, para saber a ciencia cierta la cantidad de puestos laborales que dispone y requiere Procesadora La Joya y saber si cada una está cubierta con el personal más idóneo.

Adicionalmente, elaborar el Manual de Organización y Funciones de cada puesto y áreas, ya que su ausencia impide identificar plenamente el costo de planilla real para la empresa en cada puesto, ya que tampoco cuenta la empresa con un Manual de Funciones Presupuestario.

Se propone la modificación del organigrama cambiando el nombre de Administrador por Gerencia de Administración e implementando el área de Investigación y Desarrollo. Considerando el entorno rural en el que se encuentra emplazada la planta de la empresa, se propone la implementación de un área de Responsabilidad Social Empresarial que redibuje la imagen de la empresa como un ciudadano corporativo responsable. Adicionalmente se recomienda desarrollar una relación mucho más sinérgica y profunda entre el Gerente de Producción con el Administrador, ya que se perciben como dos áreas distanciadas, de esta forma se podrían trabajar más eficientemente temas de seguridad, manejo de instrumentos de gestión y evitar entre ellos una comunicación débil y de baja retroalimentación. En la Figura 44 se incluye el organigrama propuesto para Procesadora La Joya,

La filosofía japonesa con sus 5s y *Just in Time* (JIT) es también un enfoque a tomar en cuenta con suma urgencia (D'Alessio, 2012), para lograr una disminución en la alta rotación de personal, especialmente en la etapa de preparación y de esta manera lograr un incremento en la productividad operativa de la empresa. En la Tabla 15 se describen las causas principales que están afectando a la empresa en la alta rotación del personal en el proceso de Preparación (P3), de esta manera podemos identificar la causa primera (C1) como un problema macro que toca el Sector Agrícola en general,

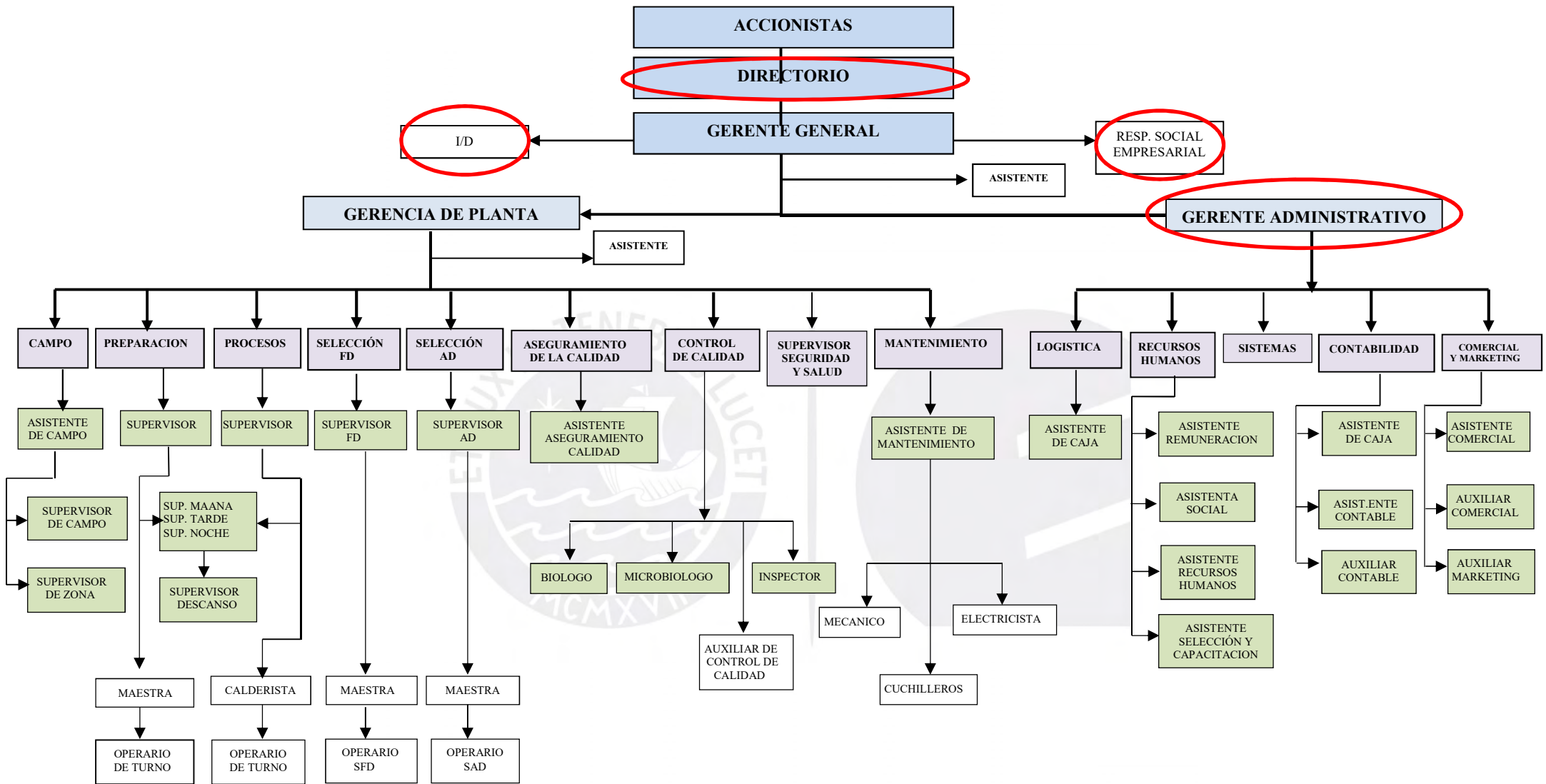


Figura 44. Organigrama Propuesto para Procesadora Agroindustrial La Joya Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Tabla 15.

Causas y Problema de la Producción de (AD) y (FD)

PROCESO	PROBLEMA	OBJETIVO	CAUSAS IDENTIFICADAS
Producción de Hierbas Vegetales en Productos Deshidratados y Liofilizados	Alta Rotación del Personal en el Proceso de Preparación	Bajar la Alta Rotación y Elevar la Productividad	C1. Sector Agrícola Informal C2. Baja Difusión de los beneficios de Estabilidad laboral. C3. Personal Desmotivado C4. Usos y costumbres en la zona de Influencia. C5. Falta de cultura de limpieza, higiene, seguridad EPPs. C6. Resistencia a las normas disciplinarias. C7. Falta de Identificación con la empresa. C8. Poca presencia corporativa de PLJ en su zona influencia. C9. Falta de parámetros en el perfil de la búsqueda de personal

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La Figura 45 muestra la relación de cada causa con las soluciones alcanzadas por las 5s. En la Tabla 16 se aplica la filosofía 5s enumerando cada una de las soluciones de acuerdo a cada principio, de esta manera se articulan los diferentes principios para buscar una solución integral al problema de alta rotación. Las mesas de diálogo serían un mecanismo activo para encontrar puntos de encuentro que puedan ayudar a solucionar el problema en el sector agrario.

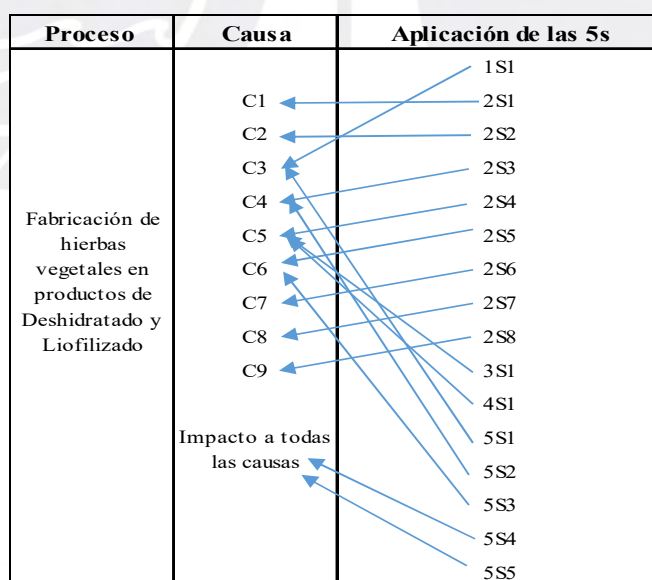


Figura 45. Relación entre las Causas y las 5s en el proceso

Tabla 16.

Aplicación de las 5s para Deshidratados (AD) y Liofilizados (FD)

Proceso	Aplicación de las 5s
Producción de hierbas y vegetales: deshidratado y liofilizado	1 S. SEIRI. Clasificación y Descarte 1S1. Desechar el perfil de búsqueda actual y elaborar uno en base a nuevo perfil de búsqueda
	2 S. SEITÓN. Organización 2S1. Promover mesas de diálogo con Agricultura, SUNAT, PRODUCE y empresas de LJ exponer casuística de la zona. 2S2. En RRHH dar inducción clara y simple sobre funciones y beneficios de Estabilidad Laboral. 2S3. Redefinir procesos de área Bienestar Social sobre efectos de consumo de tabaco y alcohol. 2S4. Comunicar y redefinir acciones para la protección personal y los posibles daños al manipular tecnología. 2S5. Impulsar la difusión del R.I.T sobre las sanciones de no cumplir normas (descuentos). 2S6. No se difunde las donaciones y/o participación social de la empresa en su zona de influencia, redefinir la manera de comunicar esta información 2S7. Impulsar nuevos planes de comunicar donaciones con Paneles, banderolas, Pancartas, volantes. 2S8. Mejorar parámetros en RRHH para el perfil adecuado en la selección de personal.
	3 S. SEISO. Limpieza 3S1. El área de RRHH debe comunicar hábitos de limpieza y sus bondades en la lucha contra enfermedades, prevención.
	4 S. SEIKETSU. Higiene y visualización. 4S1. Uso de protección de EPPs para disminuir contaminación cruzada entre personas. Informar señalética.
	5 S. SHITSUKE. Disciplina y compromiso. 5S1. Comprometer al personal con la estabilidad laboral y el efecto positivo en su calidad de vida. 5S2. Sensibilizar sobre la consecuencia de hábitos perjudiciales en su vida. 5S3. Brindar talleres que concienticen sobre la disciplina en la vida para lograr objetivos (Premios/Castigos) 5S4. Consolidar y concientizar al crecimiento total del personal de la empresa 5S5. Concientizar a los trabajadores al cumplimiento de las otras 4S.

La Figura 46 es una propuesta de revisión del cumplimiento de la 5s para el problema de la alta rotación de personal en el área de Preparación (P3).

PROCESADORA LA JOYA
PLANTA DE PRODUCCIÓN
Revisado por: _____

LISTA DE REVISIÓN 5S

Calificación:
0=Regular 2=Bueno
1=OK 3=Muy Bueno

PROCESO	APLICACIÓN DE LAS 5S	SEGUIMIENTO MENSUAL Y CALIFICACIÓN													
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total	
DISEÑO, FABRICACIÓN Y ENTREGA	1 S. SEIRI. Clasificación y Descarte 1S1. Desechar el perfil de búsqueda actual y elaborar uno en base a nuevo perfil de búsqueda														
	2 S. SEITÓN. Organizacióm 2S1. Promover mesas de diálogo con Agricultura, SUNAT, PRODUCE y empresas de LJ exponer casuística de la zona . 2S2. En RRHH dar inducción clara y simple sobre funciones y beneficios de Estabilidad Laboral. 2S3. Redefinir procesos de área Bienestar Social sobre efectos de consumo de tabaco y alcohol. 2S4. Comunicar y redefinir acciones para la protección personal y los posibles daños al manipular tecnología. 2S5. Impulsar la difusión del R.I.T sobre las sanciones de no cumplir normas (descuentos). 2S6. No se difunde las donaciones y/o participación social de la empresa en su zona de influencia, redefinir la manera de comunicar esta información 2S7. Impulsar nuevos planes de comunicar donaciones con Paneles, banderolas, Pancartas, bolantes. 2S8. Mejorar parámetros en RRHH para el perfil adecuado en la selección de personal.														
	3 S. SEISO. Limpieza 3S1. El área de RRHH debe comunicar hábitos de limpieza y sus bondades en la lucha contra enfermedades, prevención.														
	4 S. SEIKETSU. Higiene y visualización. 4S1. Uso de protección de EPPs para disminuir contaminación cruzada entre personas. Informar señáletica.														
	5 S. SHITSUKE. Disciplina y compromiso. 5S1. Comprometer al personal con la estabilidad laboral y el efecto positivo en su calidad de vida. 5S2. Sensibilizar sobre la consecuencia de hábitos perjudiciales en su vida. 5S3. Brindar talleres que concienticen sobre la disciplina en la vida para lograr objetivos (Premios/Castigos) 5S4. Consolidar y concientizar al crecimiento total del personal de la empresa 5S5. Concientizar a los trabajadores al cumplimiento de las otras 4S.														

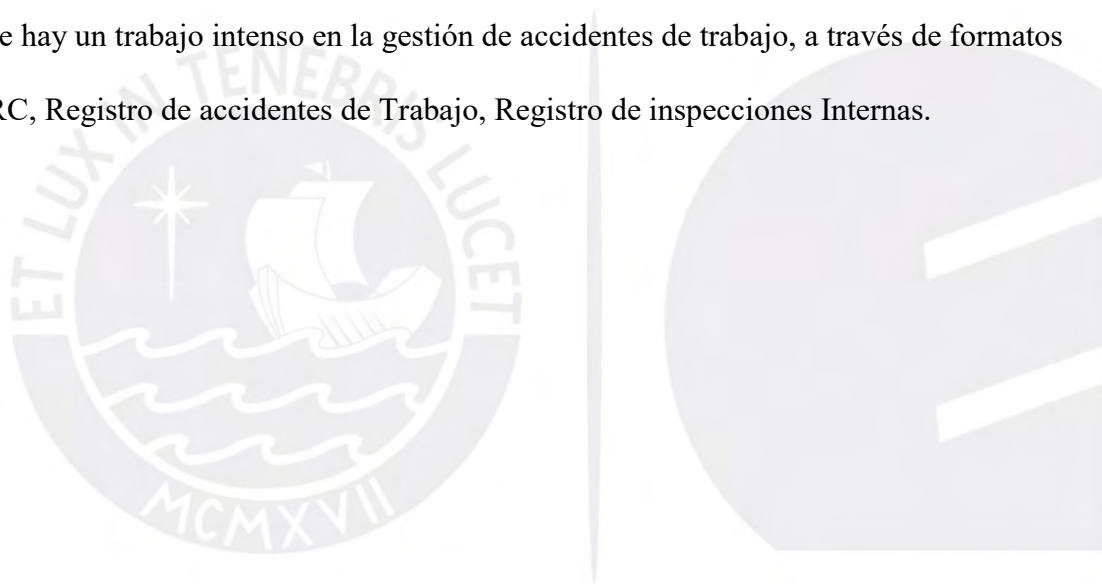
Figura 46. Propuesta de Cuadro de Revisión del Cumplimiento de las 5s: Alta rotación de Personal de Preparación de Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Como una última recomendación en temas de seguridad, se hace imprescindible incorporar una política de gestión basada en la norma OSHAS18001, la que permitirá mejorar las condiciones de trabajo en la organización y disminuir los accidentes de trabajo y enfermedades entre los trabajadores de la empresa.

7.4 Conclusiones

Procesadora La Joya tiene aún muchos desafíos en términos de medición y diseño de trabajo, es una organización que aún tiene un alto porcentaje de su *know how* concentrado en el conocimiento y experiencia de su Gerencia y accionistas. La empresa presenta un bajo nivel de instrumentos de gestión para el análisis del trabajo, a nivel administrativo y

operativo. En cuanto a evaluaciones del desempeño del personal, estas mediciones solo se aplican a jefaturas, más no al personal operativo. Cuando hay problemas con la falta de personal, se incurre el pago de horas extras al personal disponible, pero esto genera fatiga y cansancio a estos colaboradores. Es necesario que la Gerencia de la organización incorpore dentro de su gestión los beneficios que genera la elaboración de diagramas maquinaria-hombre, identificar las horas muertas en horas/hombre, costos por multas impuestas por las instituciones encargadas en caso de presentarse accidentes de trabajo, valorar el desprestigio que sufre una marca cuando se dan casos de este tipo, costos por juicios entablados por algún empleado, muchas veces son causales de serias crisis para las empresas. Cabe resaltar que si bien la empresa cuenta con algunas políticas de gestión que aún pueden ser perfectibles, existe un trabajo intenso en la gestión de accidentes de trabajo, a través de formatos IPERC, Registro de accidentes de Trabajo, Registro de inspecciones Internas.



Capítulo VIII: Planeamiento Agregado

8.1 Estrategias Utilizadas en el Planeamiento Agregado

Procesadora La Joya no realiza un análisis de mercado o demanda t6gt para el planeamiento de sus operaciones, ya que como se indicó en capítulos anteriores, la programación de la producción de la empresa se coordina una vez al año, a través de la definición de pedidos y requerimientos de su relacionada FDF, los que se realizan en el mes de octubre de cada año. Como parte de este pedido anual, se define hasta la cantidad mensual y el tipo de productos que Procesadora La Joya deberá de proveer a su relacionada; estos pedidos conforman el 85% de las ventas de la empresa, y se encuentran destinados para el mercado exterior. El resto de su producción, destinada al mercado local, también se organiza por medio de pedidos anuales ordenados por sus clientes nacionales, entre los que destaca AJI NOMOTO DEL PERU, su principal cliente local. Los pedidos locales se definen en el último trimestre de cada año, y contienen las cantidades (en kilogramos) y precios a proveer, a fin de que la empresa estime junto a sus proveedores (agricultores), el precio de la materia prima a procesar.

Para el cumplimiento de estos pedidos y para su producción general, Procesadora La Joya utiliza una estrategia conservadora, ya que los niveles de producción se basan únicamente en los pedidos emitidos por sus clientes, teniendo un ritmo de producción constante, y una necesidad de mano de obra también constante durante el año (D'Alessio, 2012). Sin embargo, dentro de esta estrategia la empresa incurre en la aplicación de horas extras de su personal de planta, ya que ante la alta rotación de estos colaboradores, las horas extras son la única medida que permite cumplir con sus niveles de producción (D'Alessio, 2012), sin incurrir en costos adicionales por contratación y/o adiestramiento de nuevo personal, pero con un constante agotamiento de su fuerza laboral, la que en el largo plazo termina desvinculándose de la empresa.

8.2 Análisis del Planeamiento Agregado

En Procesadora La Joya no se cuenta con una estrategia para desarrollar el planeamiento agregado de sus operaciones, ya que sólo se planifican las cantidades que se requerirán de materia para cumplir con la estructura mensual de los pedidos anuales de sus clientes. Una vez recibidos estos pedidos, la Gerencia de Planta elabora su plan de producción anual, estimando la cantidad de materia prima que necesitará para cumplir con los pedidos de sus clientes, y define con el Área de Campo las necesidades de hectáreas, plántulas, semillas e insumos que permitirán la producción de la empresa, a lo largo del siguiente año, así como el tiempo esperado de cosecha que tendrá cada producto y la estacionalidad de los mismos. Adicionalmente, la Gerencia de Planta a través de la Gerencia General de la empresa, coordina el desarrollo de presupuestos y flujos de caja anuales, con la Jefatura de Administración y el área de Contabilidad. En la Figura 47 se describe el Flujograma del Plan Anual de producción de Procesadora La Joya.

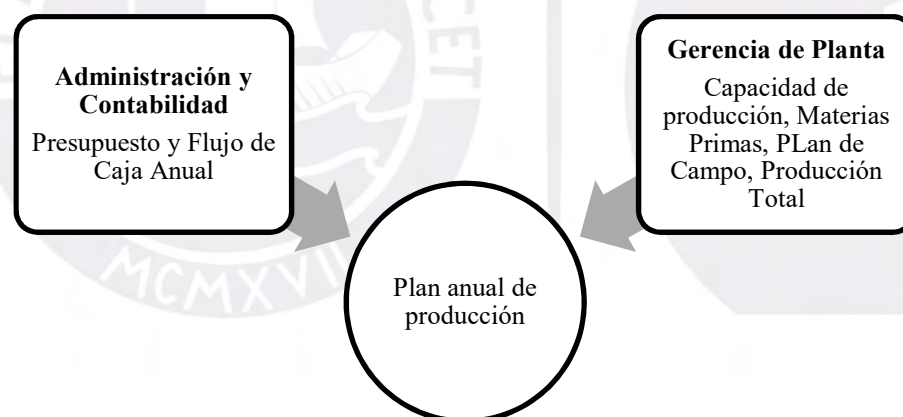


Figura 47. Flujograma de Plan Agregado, Procesadora La Joya
Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

8.3 Pronósticos y Modelación de la Demanda

En la Tabla 17 se detalla la proyección de demanda del año 2017 para Procesadora La Joya, de acuerdo a los pedidos anuales recibidos a finales del 2016, de parte de sus

principales clientes. Cada cliente define el tipo de vegetal o hierba que consumirá, así como el tipo de deshidratado que se aplicará (deshidratado o liofilizado). Adicionalmente, se define el tipo de corte o tipo de presentación que tendrá el producto final.

Tabla 17.

Requerimiento de producción 2017, por cliente y por producto terminado

Cliente	Producto	Tipo	Total Anual (en kg.)
FDF	TOTAL		282,430
	Perejil	FD	132,288
	Orégano	FD	7,000
	Eneldo	FD	2,880
	Tomillo	FD	6,912
	Albahaca	FD	50,904
	Cebolla de primavera	FD	12,937
	Jalapeño verde	FD	570
	Jalapeño rojo	FD	350
	Cebolla China	FD	2,800
	Poro	FD	31,245
	Poro	AD	34,544
AJI NO MOTO	TOTAL		75,230
	Poro	AD	38,900
	Apio	AD	16,500
	Perejil	AD	4,800
	Cebolla roja	FD	2,500
	Cebolla china	FD	170
	Albahaca	FD	0
	Culantro	AD	1,560
	Kion	AD	3,800
	Orégano	AD	4,600
	Pimiento Rojo	AD	1,700
	Tomate	AD	700
QUECHUA	TOTAL		2,000
	Perejil	AD	2,000
FDF-LA	TOTAL		10,272
	Poro	AD	512
	Perejil	AD	9,760
FDI USA	TOTAL		3,226
	Perejil	FD	2,048
	Albahaca	FD	98
	Tomillo	FD	1,080
FRUCTUS	TOTAL		9,545
	Perejil	AD	6,469
	Albahaca	AD	505
	Huacatay	AD	337
	Otros	AD	30
	Poro	AD	116
	Culantro	AD	2,088
DELTAGEN	TOTAL		375
	Aji amarillo		250
	Otros		125
4 ESPECIES	TOTAL		499
	Perejil	AD	484
	Cebolla China	FD	31
	TOTAL GENERAL (en Kg)		383,593
	TOTAL GENERAL (en TM)		383.5

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la Tabla 18 se detalla la materia prima a consumir por Procesadora La Joya durante el año 2017, la que será necesaria para cumplir con la demanda total detallada en la Tabla anterior. Estos valores, son estimados para atender la demanda mensual de sus clientes, y es utilizada por la Gerencia de Planta para coordinar con el Área de Campo la producción de cada producto, considerando los tiempos de cosecha y los rendimientos esperados, de cada producto y agricultor.

Tabla 18.

Requerimiento de materia prima, año 2017, por hierba / vegetal

Productos	TM Totales
	Total
Perejil crespo	1,990
Poro	1,791
Albahaca	1,081
Cebolla china	58
Orégano	120
Cebollín	126
Tomillo	50
Apio	355
Eneldo	78
Jalapeño	40
Culantro	25
Pimiento y otros	52
Mejorana	55
Total	5,821

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Luego que la Gerencia de Planta identificó y calculó la cantidad de materia prima que será utilizada durante el año para la producción de Procesadora La Joya, se calcula las necesidades mensuales de materia prima, con los que la planta produciría el producto final (deshidratado y liofilizado) requerido por sus clientes la que se describe en la Tabla 19. Dentro de esta Tabla se incluye la cantidad agregada de materia prima que debería de ingresar a la empresa para atender la estructura de pedidos de sus clientes. Estos valores agrupan las líneas de deshidratado y liofilizado, a fin de simplificar el cálculo de las necesidades globales de materia prima y niveles de producción de Procesadora La Joya.

Tabla 19.

Requerimiento de materia prima, año 2017, por mes

Productos	Materia Prima Total (en TM)
Enero	292
Febrero	693
Marzo	836
Abril	666
Mayo	741
Junio	563
Julio	443
Agosto	394
Septiembre	391
Octubre	417
Noviembre	311
Diciembre	74
Total Anual (en TM)	5,821

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

8.4 Planeamiento de Recursos (Programa Maestro)

Con la información antes mencionada, se ha elaborado el planeamiento anual de recursos de la empresa, bajo una estrategia de fuerza laboral promedio y aplicación de horas extras (Salazar, 2016). Esta estrategia se ajusta al tipo de producción de Procesadora La Joya, considerando los pedidos anuales que reciben, y que su producción no tiene que atender una demanda variable ni competir por una cuota de mercado; de esta manera, la rotación de personal es la variable que obliga a la empresa a utilizar horas extra para cumplir con sus compromisos. Sin embargo, es importante mencionar que los niveles de producción no serán los mismos durante todo el año, ya que existen periodos con una mayor demanda de productos, como los meses de Agosto y Septiembre, y meses en los que la materia prima de ingreso es notoriamente mayor al promedio anual, como Marzo y Mayo. Estas variaciones y diferencias se explican por el distinto nivel de convertibilidad de cada hierba y vegetal, así como por las necesidades diferenciadas de sus clientes, sin embargo, para la elaboración del plan maestro sólo se consideran valores agregados, a fin de dimensionar las necesidades reales de mano de obra de la empresa, así como realizar un cálculo estimado de los costos

asociados a la aplicación de horas extra, almacenamiento de inventarios y costos normales de producción.

En la Tabla 20 se incluye el plan de producción global para Procesadora La Joya. La elaboración de este plan ha considerado especialmente los niveles de rotación y contratación de personal normales de la empresa (Salazar, 2016). Así, la planta requiere un mínimo de 372 trabajadores, de los que se tiene sólo 336 constantes. Al inicio de año, se espera contar con 350 operarios, considerando los planes de contratación y coordinaciones realizadas con el área de Recursos Humanos. Los resultados expuestos evidencian la alta concentración del pago de horas extra dentro de la proyección total de costos de la empresa.

8.5 Propuestas de Mejora

El Planeamiento agregado de Procesadora La Joya debe consolidarse en dos áreas: Campo y Recursos Humanos. En Campo, no es necesario modificar la programación existente, ya que ha permitido atender desde periodos anteriores la demanda completa de sus clientes. La estructura asumida por la empresa para el acopio de la materia prima de sus proveedores es adecuada, en tanto que toma en cuenta todas las variables específicas que afectan los niveles de conversión de cada hierba y vegetal, así como los tiempos promedio de cosecha.

En la gestión de Recursos Humanos, sin embargo, es necesario que la empresa enlace la necesidad de operarios, tasas de renuncia y rotación de personal, con la programación anual de operaciones y necesidades de producción. El Área de Recursos Humanos debe anticiparse a la demanda de personal, trabajando de forma conjunta con la Gerencia de Planta, y definiendo un cronograma de contratación y capacitación que se anticipe a la salida y renuncia de operarios.

Tabla 20.

Plan maestro de producción, Procesadora La Joya

Periodo	Inventario Inicial	Días Trabajados	Tiempo Disponible (horas)	Producción Real (en Kg)	Requerimiento de Producto Final (en Kg)	Inventario Final	Unidades Faltantes (a Programar Horas Extras)	Costo Horas Extras (en Soles) (a)	Inventario Mínimo	Unidades Sobrantes	Costo de Almacenamiento (en Soles) (b)	Costo de Tiempo Normal (en Soles) (c)	Costo Total del Plan (en Soles) (a+b+c)
Enero	0	28	236,320	29,540	29,742	0	202	1,511	0	0	-	1,417,920	1,419,431
Febrero	0	28	236,320	29,540	33,695	0	4,155	31,159	0	0	-	1,417,920	1,449,079
Marzo	0	28	236,320	29,540	20,521	9,020	0	-	9,020	9,020	18,039	1,417,920	1,435,959
Abril	0	30	253,200	31,650	18,073	13,578	0	-	13,578	13,578	27,155	1,519,200	1,546,355
Mayo	0	30	253,200	31,650	28,148	3,503	0	-	3,503	3,503	7,005	1,519,200	1,526,205
Junio	0	28	236,320	29,540	31,061	0	1,521	11,408	0	0	-	1,417,920	1,429,328
Julio	0	27	227,880	28,485	35,820	0	7,335	55,009	0	0	-	1,367,280	1,422,289
Agosto	0	28	236,320	29,540	40,906	0	11,366	85,241	0	0	-	1,417,920	1,503,161
Septiembre	0	30	253,200	31,650	40,944	0	9,294	69,701	0	0	-	1,519,200	1,588,901
Octubre	0	30	253,200	31,650	29,000	2,651	0	-	2,651	2,651	5,301	1,519,200	1,524,501
Noviembre	0	28	236,320	29,540	38,416	0	8,876	66,566	0	0	-	1,417,920	1,484,486
Diciembre	0	28	236,320	29,540	37,272	0	7,732	57,986	0	0	-	1,417,920	1,475,906
TOTAL								378,582			57,500	17,369,520	17,805,602

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Tabla 21.

Reporte de horas extra por sobretiempos y horario nocturno, por áreas, Procesadora La Joya, Enero a Setiembre 2017

Áreas	Concepto	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		ACUMULADO	
		Horas	Soles	Horas	Soles	Horas	Soles	Horas	Soles	Horas	Soles	Horas	Soles	Horas	Soles
	TOTAL LAB	168	244	96	149	192	279	200	290	208	308	232	347	1,096	1,616
Laboratorio	Cantidad Personal	4		4		4		5		4		4		4	
Laboratorio	Horas Extras (25%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratorio	Horas Extras (35%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratorio	Horas Nocturnas	168	244	96	149	192	279	200	290	208	308	232	347	1,096	1,616
Laboratorio	Descanso y/o Feriado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL MTT	926	3,547	850	3,256	1,055	3,535	944	3,792	840	2,307	779	2,020	5,392	18,457
Mantenimiento	Cantidad Personal	31		25		28		22		24		22		22	
Mantenimiento	Horas Extras (25%)	184	1,171	113	798	173	1,063	66	396	33	223	20	146	588	3,795
Mantenimiento	Horas Extras (35%)	144	1,045	116	914	170	1,120	56	364	26	173	15	104	526	3,720
Mantenimiento	Horas Nocturnas	556	922	584	1,054	696	1,175	631	1,103	720	1,254	687	1,160	3,874	6,668
Mantenimiento	Descanso y/o Feriado	42	409	38	490	16	177	191	1,929	61	658	57	611	405	4,274
	TOTAL PAD	712	1,082	768	1,215	984	1,497	952	2,059	887	1,482	1,210	2,177	5,513	9,512
Procesos AD	Cantidad Personal	17		17		24		19		18		34		18	
Procesos AD	Horas Extras (25%)	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21	6	31
Procesos AD	Horas Extras (35%)	6	34	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	9	50
Procesos AD	Horas Nocturnas	704	1,039	768	1,215	976	1,430	856	1,263	863	1,272	1,149	1,687	5,315	7,906
Procesos AD	Descanso y/o Feriado	0	0	0	0	8	66	96	796	24	210	55	452	183	1,525
	TOTAL PFD	1,119	2,016	1,156	2,062	1,126	1,820	1,065	2,945	1,107	2,259	801	1,610	6,374	12,712
Procesos FD	Cantidad Personal	29		26		19		22		20		17		19	
Procesos FD	Horas Extras (25%)	8	55	12	68	2	10	22	159	2	10	5	34	51	337
Procesos FD	Horas Extras (35%)	15	107	8	46	1	6	38	255	7	36	1	8	69	459
Procesos FD	Horas Nocturnas	1,080	1,694	1,128	1,878	1,115	1,738	910	1,450	1,035	1,631	757	1,203	6,025	9,594
Procesos FD	Descanso y/o Feriado	16	160	8	71	8	66	95	1,080	64	581	39	365	229	2,323

	TOTAL PR	6,051	14,016	7,747	18,621	7,503	16,763	5,942	12,641	7,027	15,076	6,109	12,372	40,378	89,489
Preparación	Cantidad Personal	185		180		159		141		135		148		135	
Preparación	Horas Extras (25%)	696	3,911	706	4,252	647	3,641	284	1,600	601	3,378	376	2,113	3,309	18,896
Preparación	Horas Extras (35%)	427	2,589	477	3,105	488	2,967	240	1,458	386	2,345	263	1,598	2,281	14,063
Preparación	Horas Nocturnas	4,920	7,443	6,485	10,475	6,304	9,546	5,241	7,970	6,024	9,201	5,430	8,285	34,404	52,919
Preparación	Descanso y/o Feriado	8	72	80	789	64	609	176	1,614	16	152	40	376	384	3,612
<hr/>															
	TOTAL SAD	153	533	484	1,341	533	647	415	935	272	760	142	297	1,999	4,513
Selección AD	Cantidad Personal	69		70		69		77		71		57		59	
Selección AD	Horas Extras (25%)	12	67	30	185	8	45	16	94	24	139	6	35	96	566
Selección AD	Horas Extras (35%)	25	149	78	527	13	79	47	299	48	305	8	53	219	1,411
Selección AD	Horas Nocturnas	100	165	376	629	512	523	352	542	200	316	128	209	1,668	2,384
Selección AD	Descanso y/o Feriado	16	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	152
<hr/>															
	TOTAL SFD	392	889	1,089	2,064	533	899	292	566	360	582	357	541	3,023	5,541
Selección FD	Cantidad Personal	125		115		128		113		115		118		102	
Selección FD	Horas Extras (25%)	18	95	22	126	8	45	4	23	2	11	0	0	54	300
Selección FD	Horas Extras (35%)	54	308	43	268	13	79	4	21	6	36	0	0	120	713
Selección FD	Horas Nocturnas	320	486	1,024	1,669	512	775	272	420	352	535	357	541	2,837	4,426
Selección FD	Descanso y/o Feriado	0	0	0	0	0	0	12	102	0	0	0	0	12	102
<hr/>															
TOTAL GENERAL		9,521	22,328	12,189	28,708	11,926	25,439	9,808	23,227	10,700	22,774	9,630	19,364	63,774	141,841
<hr/>															
TOTAL COSTO HORAS EXTRAS (25%)		920	5,310	882	5,429	838	4,804	392	2,271	661	3,762	411	2,349	4,104	23,925
TOTAL COSTO HORAS EXTRAS (35%)		671	4,232	721	4,860	685	4,251	385	2,398	473	2,895	290	1,779	3,223	20,415
TOTAL COSTO HORAS NOCTURNAS		7,848	11,993	10,461	17,069	10,307	15,465	8,462	13,037	9,401	14,515	8,740	13,432	55,220	85,512
TOTAL COSTO DESCANSO Y/O FERIADOS		82	793	126	1,350	96	918	570	5,521	165	1,602	190	1,804	1,228	11,988

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

De lograr optimizar la asignación anual de labores, la empresa podría ahorrar más de S/ 200 mil en el pago de horas extra. En la Tabla 21 se incluye el detalle de horas extra por sobretiempos y horario nocturno, incurrido por la empresa en el primer semestre del año 2017. Del año 2016 no se tiene un reporte similar. Con la información revisada, el pago anual de horas extra del personal de planta del primer semestre supera los S/100 mil, y se concentra principalmente en los procesos de planta, preparación y selección. De este importe, cerca del 70% se concentra en horario nocturno y la diferencia corresponde a horas extra en horario diurno. Con estos valores y considerando el programa de producción anual de la empresa, por el método de promedios y proyección lineal se proyecta que al gasto anual en el pago de horas extra supera los S/200 mil anuales.

El principal inconveniente de la utilización de la estrategia de fuerza laboral promedio y aplicación de horas extras, radica en que los niveles de inventarios de la empresa no son constantes. Sin embargo, la metodología presentada permite tener un dimensionamiento general del efecto que genera la alta rotación de personal en la empresa, al tener ratios de personal por debajo de las necesidades mínimas de planta y la constante aplicación de horas extra. Se recomienda incorporar la programación anual dentro de la estructura de operaciones de la empresa, considerando la gestión operativa, presupuestaria y financiera, y la gestión laboral y de inventarios; la implementación del ERP que la empresa ha contratado, será el mecanismo que permitirá a la empresa esta programación. En la Figura 48 se propone el Flujograma para la gestión del Plan Agregado de Procesadora La Joya, el que incorpora las áreas financieras, operativas, laborales y logísticas (D'Alessio, 2012). A diferencia del flujograma inicial, se consideran las áreas productivas de la empresa y áreas administrativas, buscando la integración de estas dentro del pronóstico y programación anual que actualmente realiza la empresa.

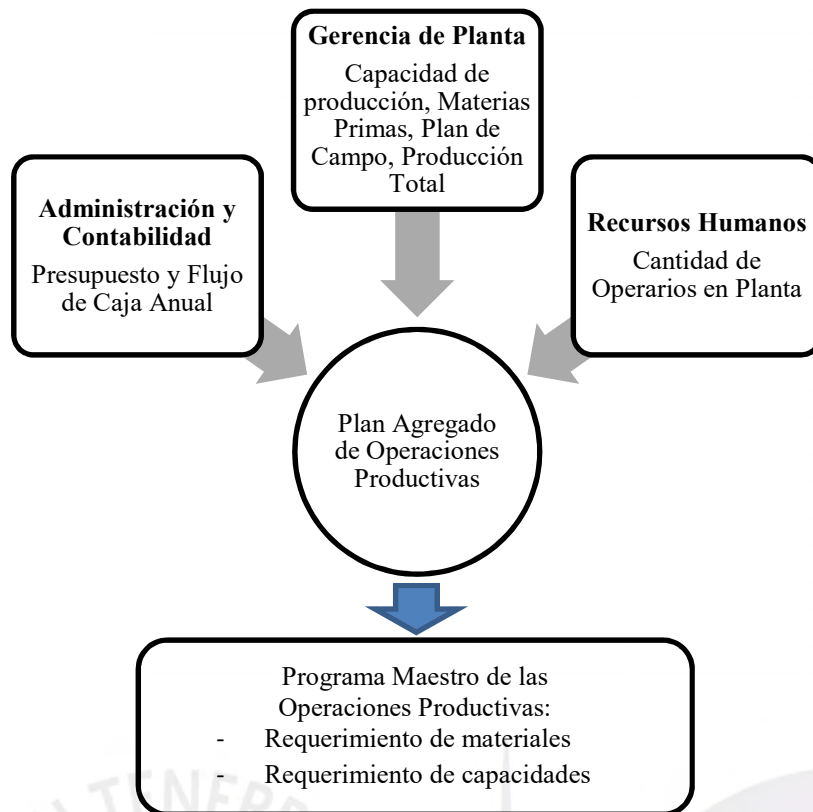


Figura 48. Flujograma del Plan Agregado, propuesto para Procesadora La Joya Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

8.6 Conclusiones

La empresa cuenta con una estrategia pasiva respecto al mercado; las necesidades de sus clientes, establecidas para todo un año, definen el nivel de producción de Procesadora La Joya, el que se programa a nivel de materia prima y producto final por procesar. La estrategia comercial y operativa de la empresa tiene una alta concentración y dependencia en los pedidos de sus clientes, especialmente del exterior. Esta concentración no permite que la empresa evalúe o incurra en otras alternativas comerciales, ya que sus operaciones anuales se encuentran aseguradas.

El planeamiento de la empresa se encuentra concentrado en la Gerencia de Planta, debiendo incorporar el resto de áreas de la empresa en un plan maestro de operaciones productivas.

Capítulo IX: Programación de Operaciones Productivas

9.1 Optimización del Proceso Productivo

En este capítulo se evidencia que todo el proceso productivo de Procesadora La Joya se maneja con un análisis de tiempos de producción y que se pueden utilizar los Diagramas de Actividades del Proceso (DAP) para la toma de mejores rutas dentro de la empresa. Como lo indica D'Alessio (2012), la programación está relacionada con los tiempos para ejecutar las operaciones productivas, pues con esta se asignan los recursos necesarios y disponibles, como equipos, mano de obra, materiales y espacios, a los proyectos, actividades, tareas o clientes. El proceso productivo se encuentra clasificado dentro de la matriz de transformación como (Serie – Continua), lo que nos sugiere que el proceso requiere una constante programación. En el caso de planta como ya mencionamos en capítulos anteriores tenemos que en el proceso de producción existe una alta rotación de personal operativo en el área de preparación, que es una de las etapas donde comienza el proceso productivo, uno de los problemas que afectan a la planta y al proceso de producción de Procesadora La Joya, lo cual origina retrasos y un quiebre en la planificación del proceso de preparación, así como dilatando el tiempo de ingreso de la materia prima. Este efecto conlleva a que no se pueda controlar ni gestionar el desempeño del personal operativo. También podemos mencionar que el planeamiento de mantenimiento de los equipos de planta puede generar algún tipo de retraso si no se trabaja con un cronograma de mantenimiento que pueda ayudar a mejorar el rendimiento operativo de las maquinarias.

Pese a los problemas que se generan por la alta rotación de personal podemos mostrar la buena planificación que se ha tenido en Procesadora La Joya como se muestra en la Figura 49 la evolución mensual de producto terminado de liofilizado durante cada año, desde el 2014 hasta el 2016, y en la Figura 50 se compara la producción mensual de los mismos períodos, pero respecto a la línea de Deshidratado que en este caso ha disminuido la

producción por decisión estratégica de Gerencia General y por el requerimiento del mismo cliente que solicita más producto liofilizado.

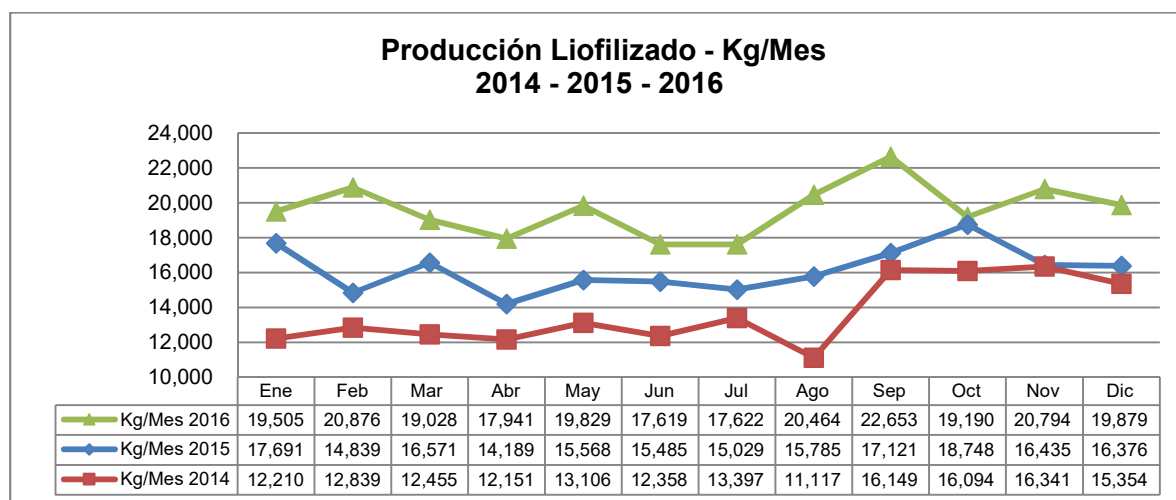


Figura 49. Procesadora La Joya: producción Liofilizado, kilogramos mensuales. Años 2014 al 2016

Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

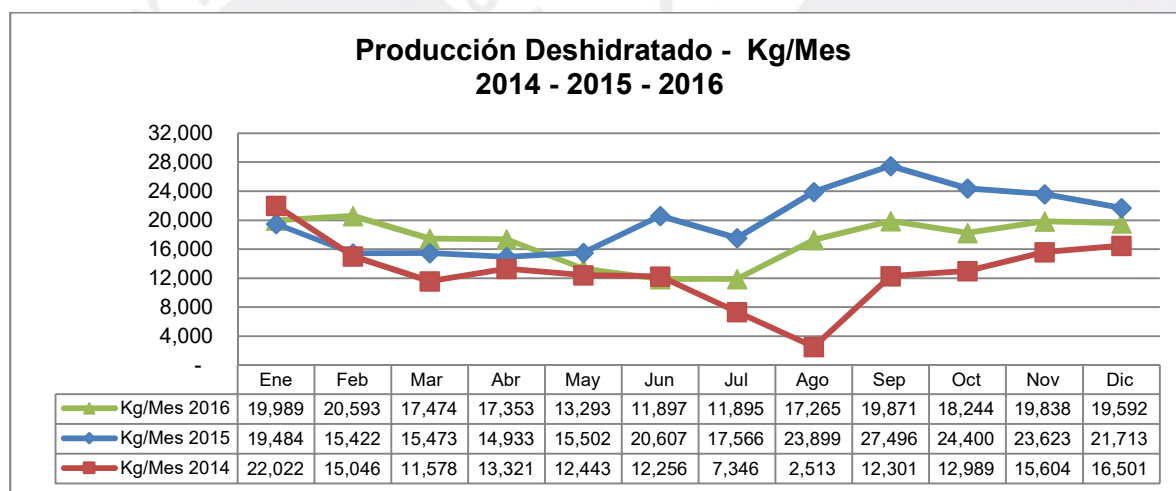


Figura 50. Procesadora La Joya: producción Deshidratado, kilogramos mensuales. Años 2014 al 2016

Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

De acuerdo a la información anterior, la línea de producción de liofilizado se encuentra en su máxima producción, si se compara el límite de producción de los túneles de liofilizado y la producción real de la empresa. En la Tabla 22 se incluye la disponibilidad

mensual de planta del año 2016. Los valores se han calculado considerando una producción máxima de 20,100 Kg/mes y la producción real de la empresa.

Tabla 22.

Disponibilidad mensual de la líneas de producción de Liofilizado, Procesadora La Joya, año 2016

Mes	Disponibilidad Mensual Línea de Liofilizado
Enero	97%
Febrero	104%
Marzo	95%
Abril	89%
Mayo	99%
Junio	88%
Julio	88%
Agosto	102%
Septiembre	113%
Octubre	95%
Noviembre	103%
Diciembre	99%

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

9.2 Programación

Procesadora La Joya comienza su planificación con la proyección anual de producción para el siguiente año, tratando de optimizar la capacidad de cada una de sus líneas de producción (deshidratado o liofilizado), conociendo y proyectando el requerimiento de cada uno de los principales clientes. En la Tabla 23 se detalla de la programación anual de ventas en kilogramos para el año 2017, esta producción considera los pedidos anuales efectuados por sus principales cliente, y se realiza en el mes de octubre donde se conoce la producción por cada mes del año, toda esta programación se realiza utilizando el programa Excel de Microsoft para conocimiento de todo el personal de la empresa. Esta planificación es consolidada y revisada por la Gerencia General antes de su implementación.

Tabla 23.

Programación Mensual por Cliente, año 2017: Procesadora La Joya

	FDF GmbH (Kg)	AJINOMOTO (Kg)	FDF-LA (Kg)	Total (Kg)
Enero	23,384	6,950	5,760	36,094
Febrero	29,164	7,840	15,486	52,490
Marzo	11,293	7,000	13,536	31,829
Abril	33,029	6,100	9,960	49,089
Mayo	25,312	6,640	0	31,952
Junio	24,782	6,650	11,016	42,448
Julio	27,122	10,000	0	37,122
Agosto	22,534	6,790	0	29,324
Septiembre	18,353	6,000	0	24,353
Octubre	32,312	9,290	0	41,602
Noviembre	32,019	6,000	3,240	41,259
Diciembre	8,796	7,150	0	15,946
Total	288,100	86,410	58,998	433,508

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La empresa también realiza la proyección de gastos por cada mes, dependiendo de cada uno de los requerimientos proyectados por sus clientes. En la Tabla 24 se muestra la proyección de gastos propuesta para el año 2017. Este cuadro incluye los gastos de transporte de producto terminado desde planta hasta Callao, así como el servicio logístico de exportación.

Tabla 24.

Proyección de gastos mensual, por ventas destino, año 2017. En miles de Soles

	Gasto Producción Nacional (en miles de S/)	Gasto Producción Exportación (en miles de S/)	Total Estimado (en miles de S/)
Enero	5,421.00	42,258.80	47,679.80
Febrero	6,115.20	64,742.50	70,857.70
Marzo	5,460.00	36,002.05	41,462.05
Abril	4,758.00	62,334.05	67,092.05
Mayo	5,179.20	36,702.40	41,881.60
Junio	5,187.00	51,907.10	57,094.10
Julio	7,800.00	39,326.90	47,126.90
Agosto	5,296.20	32,674.30	37,970.50
Septiembre	4,680.00	26,611.85	31,291.85
Octubre	7,246.20	46,852.40	54,098.60
Noviembre	4,680.00	51,125.55	55,805.55
Diciembre	5,577.00	12,754.20	18,331.20
Total	67,399.80	503,292.10	570,691.90

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En Procesadora La Joya la Gerencia de Planta es la encargada de planificar diariamente los requerimientos para alcanzar las metas proyectadas por cada mes, junto con

el área de campo se coordina la planificación de la cantidad de terrenos de cosecha que se tienen disponibles, a cada uno de estos terrenos se le registra para poder tener identificado y no perder el control de siembra como se muestra en la Figura 51 teniendo los datos como son los del proveedor, que tipo de vegetal o hierba se tiene, la procedencia de la materia prima, el área sembrada de la hierba o vegetal y la fecha de siembra o corte que tuvo la planta.



Figura 51. Ejemplo de rótulo en campo, Procesadora La Joya

A toda la materia prima que ingresará de campo a planta se le asigna un código de producción. Esta información ayuda a la empresa con la trazabilidad de sus productos, garantizándolos desde el origen. Como referencia, en la Figura 52 se muestra la codificación que se realiza en campo, a través del ejemplo del código de campo CC-11-92- (VI). Se tienen codificados a todos los proveedores de materia prima, así como sus campos de cultivo, y estos códigos se mantienen desde el ingreso de los productos a planta hasta el almacén del producto terminado, lo que busca tener una plena identificación de los lotes de producción desde el campo.

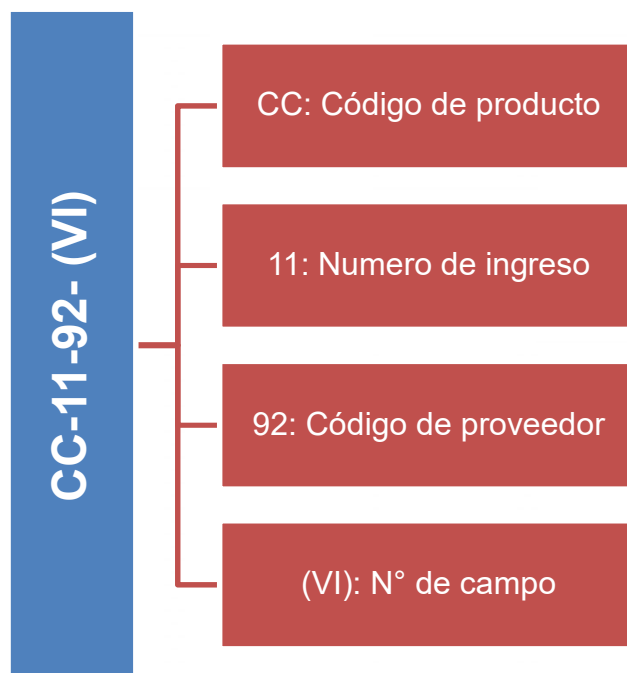


Figura 52. Ejemplo y descripción de codificación en campo, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Para controlar el ingreso de cada uno de los productos y estar preparados para el siguiente ingreso de materia prima, por cada hierba o vegetal se llena un cuadro de control que por cada hierba o vegetal. Este cuadro indica la fecha de ingreso de cada lote de materia prima, el proveedor y cuantos cortes permite cada vegetal o hierba según sea el caso; adicionalmente, se incluye información sobre el área sembrada, y con esta información se calcula la cantidad de materia prima suministrada por cada proveedor y campo de cultivo. Una vez terminada la siembra, con el seguimiento a la información de estos cuadros se pueden proporcionar a los proveedores nuevas semillas, almácigos o plántulas para que mantener la cadena de suministro. Adicionalmente, esta información le permita a la empresa calcular la cantidad de materia prima que necesitará para cumplir los requerimientos de cada uno de sus clientes en los siguientes meses, por lo que a nivel productivo son las principales herramientas de gestión de la Gerencia de Planta, y su utilización y seguimiento son revisados constantemente por esta Gerencia y la Gerencia General de la empresa.

En el área de producción en planta también se consideran parámetros para la planificación, verificar la cantidad que se requiere por cada proceso como son el de liofilizado y deshidratado. Para esto se considera una variante denominada *batch* que es una unidad de producción por lote con la cual se calcula cuanto de materia prima se puede necesitar para lograr una cantidad de producto terminado. En el “túnel 2 Ray 125” se produce 2 *batch* por día y cada *batch* está considerado con 100 kilogramos de producto terminado de liofilizado, también se considera que en el “túnel CQQ 20m2” se produce dos *batch* por día y cada *batch* está considerado con 45 kg de producto terminado de Liofilizado. En el proceso de Deshidratado al igual que el proceso de liofilizado, se considera la medida de *batch* para cálculo de producción.

Se tiene que considerar los residuos de cada vegetal o hierba que se retiran tanto del área de selección como también de preparación, ya que esto afecta al cálculo de ingreso de la materia prima, cada vegetal o hierba tiene un porcentaje de residuo o merma como por ejemplo del poro es un 2%, para esto se tiene este porcentaje para garantizar la cantidad correcta de materia prima sin caer en errores.

En la Tabla 25 se muestra el cuadro utilizado por la empresa para registrar los datos de producción mensual de cada producto, donde se muestra la cantidad de materia prima en toneladas por mes requerida por el cliente como es M.P. = 10 Ton para esto se ve cuantos BATCH de producción se requieren por mes y por día, junto a estos datos se tiene cuanto de producto terminado FD se consigue sin mermas ni residuos. Con estos datos la empresa podrá identificar la cantidad real de materia prima ingresada que esta descrita en el cuadro como RELACIÓN MPI/FD que en este caso son 13.82 Ton. En la tabla presentada, estos datos son relacionados al mes de febrero y corresponden a la producción de poro, el saldo del mes de enero que se convierte en stock de 1.15 Ton, se incluiría en el mes de febrero para poder dejar en cero el almacenaje. Con estos cuadros de programación en Excel la empresa da el

seguimiento que les permite identificar si quedarán desabastecidos en el proceso de producción, y si se quedarán con saldos de producto terminado en almacén.

Tabla 25.

Cuadro de control mensual por producto

TIPO DE HIERBA / VEGETAL: PORO								
MES	M.P.	BATCH	FD	VENTA	SALDO	BATCH /DIA	KG /DIA	RELACIÓN MPI/ FD
Stock					1.15			
Febrero	10	7.69	0.72	1.68	0.19	0.27	0.03	13.82
Marzo	18	13.85	1.3	0.3	1.2	0.45	0.04	13.82
Abril	5	3.85	0.36	1.39	0.17	0.14	0.01	13.82
Mayo	15	11.54	1.09	0	1.26	0.38	0.04	13.82
Junio	53	40.77	3.84	1.31	3.79	1.41	0.13	13.82
Julio	35	26.92	2.53	4.32	2	0.93	0.09	13.82
Agosto	57	43.85	4.13	5.63	0.5	1.51	0.14	13.82
Septiembre	76	58.46	5.5	0.38	5.62	1.95	0.18	13.82
Octubre	50	38.46	3.62	5.33	3.91	1.28	0.12	13.82
Noviembre	20	15.38	1.45	5.33	0.03	0.53	0.05	13.82
Diciembre	22	16.92	1.59	1.01	0.62	0.58	0.05	13.82
TOTAL	361	277.69	26.13	26.66				

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

9.3 Gestión de la Información

Con relación a la gestión de información en Procesadora La Joya, para el reconocimiento de la información en planta se trabaja con programas en Excel como ya lo mencionamos. Con este programa se puede elaborar cuadros estadísticos, la programación de producción, programa para registro de materiales como materia prima e insumos y reportes asociados a inventarios entre otros; esta información se da para la comunicación y unión de todas las áreas para que se pueda planificar la programación y asociados. Para mejor proyección y procesamiento de Procesadora la Joya se está implementando un programa a prueba que se le conoce como Microsoft Dynamics desarrollado por Microsoft, encargado de los sistemas de planificación de los recursos de planta. Este programa ERP (*enterprise resource planning*) permite el manejo relacionado con la producción, logística, distribución,

inventarios de los productos de almacén como de materia prima ingresada, envío de facturas, pagos y contabilidad de la empresa (Microsoft, 2017).

Con el ERP se facilitará la planificación de los recursos haciendo más viable y flexible para la cadena de suministros hacia el área de logística en la cual se controla mejor la compra y comercialización de los productos y se realiza el control de la evolución de los pedidos anuales de sus clientes estratégicos. Con esta información la gerencia está al tanto de los beneficios de ahorro de costes en todo el proceso productivo y también con relación al abastecimiento de la materia prima y suministros, mejorando la eficiencia y eficacia en todo el proceso productivo.

También se tiene que con este programa se puede tener conexión en tiempo real con su relacionada FDF, ya que esta empresa también tiene acceso a este programa. La utilización de esta herramienta permite una mayor confianza con la entrega de productos terminado, la información se puede manejar desde un equipo móvil como por ejemplo celular y tener más control de lo que se pueda requerir.

9.4 Propuestas de Mejora

El ERP Microsoft Dynamics permitirá a Procesadora La Joya implementar un sistema de programación que construya una secuencia lógica de un programa maestro, donde se tenga la unión de todas las áreas operativas, productivas, finanzas, contabilidad y de administración y control, como una cadena de inicia a fin. Con esto la empresa podrá fortalecer el seguimiento de todo su proceso productivo. Adicionalmente el ERP, servirá como herramientas de gestión para la Gerencia General, de modo que esté al tanto de todos los procesos que se llevan dentro de la empresa; esta información también será usada por su matriz alemana.

Al Flujoograma del Plan Agregado propuesto en el Capítulo VIII, como se muestra en la Figura 53 se recomienda añadir la gestión de tres actividades adicionales: (a) planificación

de producción, (b) administración de la producción, y (c) el área técnica de la producción. Adicionalmente, deberían asignarse dentro de la gestión de la Gerencia de Planta y Gerencia General, ya que estas actividades tienen que relacionarse para conseguir la unidad de toda la empresa en relación a la producción y mejorar el programa de producción continuamente. Con esta información, se tendría un sistema de programación específico para Procesadora La Joya (D'Alessio, 2012).

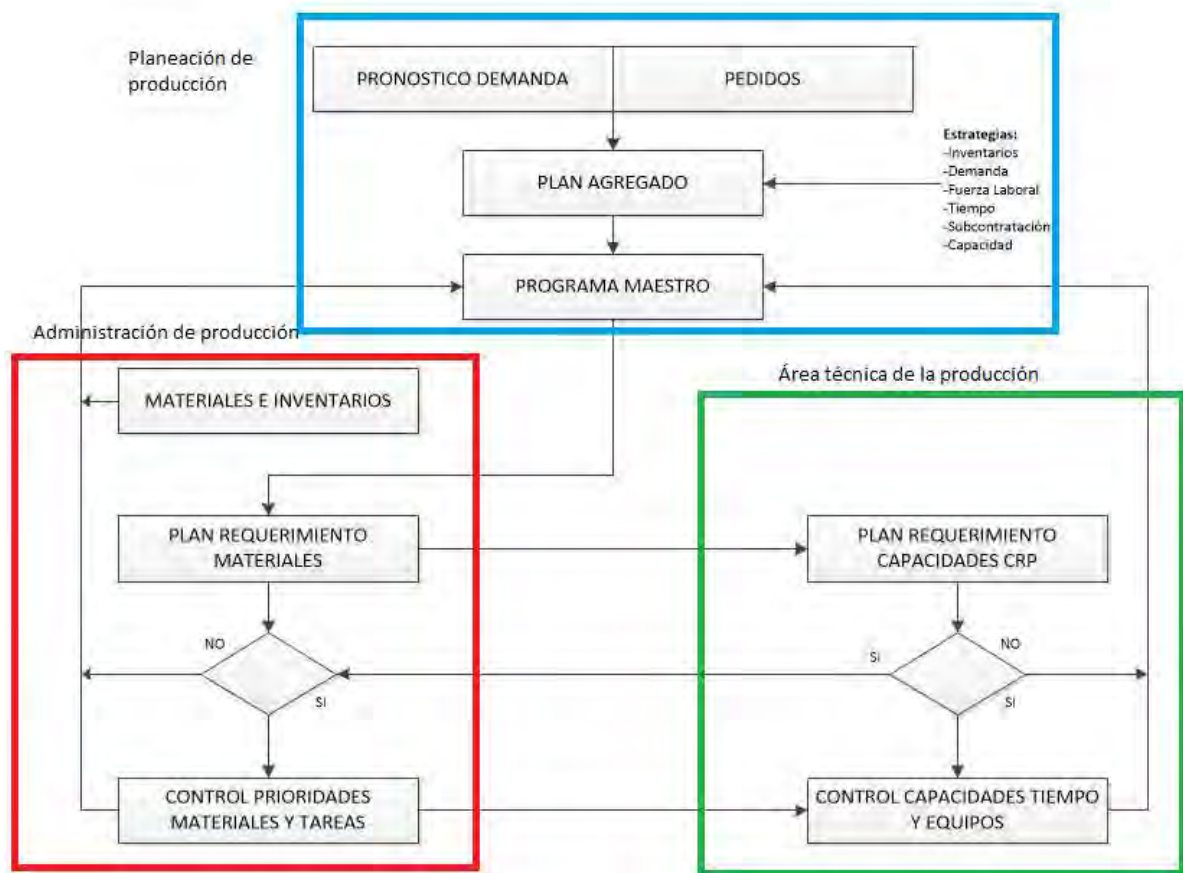


Figura 53. Sistema de Programación específico, Procesadora La Joya Adaptado de Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la Gerencia, por F. A. D'Alessio, 2012. México DF, México: Pearson.

9.5 Conclusiones

El flujo de información actual, uso de tablas Excel, expone posibles riesgos en la alteración de datos por el uso de varios usuarios en la programación de ventas, lo que conllevaría una mala programación desde campo hasta la producción. Sumado a esto, el control actual requiere de un registro manual de información el que no se actualiza para todos

los usuarios en tiempo real. La toma de decisiones de la empresa, bajo el esquema descrito, requiere la consolidación manual de información de todas las áreas involucradas en el proceso productivo.

La implementación del ERP Microsoft Dynamics, la empresa tendrá un mejor manejo de programación, que generará mayores beneficios como la rapidez u optimización de tiempos, así como el cumplimiento con entrega de los productos terminados en el tiempo estimado, dejando de lado los incumplimientos por programación. Se tendrá mejor control en los abastecimientos tanto de suministros como también de material en proceso, reduciendo el capital retenido por estos insumos y material inmovilizado en almacenes. Se cumplirá con las metas trazadas en la programación anual requerida por el cliente principal y autorizado por el Gerente General de la empresa, mejorando el tiempo de entrega del producto terminado requerido por el cliente. Finalmente, esta implementación permitirá la mejora continua en los proceso de planta para ayudar a mejor control de calidad del producto y también de la calidad del proceso de producción con tiempos adecuados por cada uno de ellos.

Capítulo X: Gestión de Logística

10.1 Diagnostico de Función de Compras y Abastecimiento

Como se describió en la Figura 7 del Capítulo I (Ciclo Operativo de la planta de Procesadora La Joya), el área de Logística cumple el rol de articular las cinco áreas funcionales en Procesadora La Joya (D'Alessio, 2012). Esta área es la responsable de impedir que el proceso productivo se detenga, así mismo de ella depende que cada área cuente con los materiales necesarios para determinadas actividades. El área de Logística terceriza parte del proceso Logístico: la etapa del transporte tanto en la Logística de entrada (L_1) como en la Logística de salida (L_3) han sido tercerizadas (*outsourcing* estratégico) y serán analizadas más adelante dentro de este capítulo, donde se explicará la manera cómo funcionan estas tercerizaciones.

La función de compras para el proceso de producción, empieza con las compras de semillas que le brindan inputs a la Logística de entrada (L_1). Procesadora La Joya suministra todas las semillas de los productos que esta ofrece a los agricultores en el caso de hierbas, y entrega almácigos o plántulas en el caso de vegetales. Este proceso se da bajo un estricto control de calidad hacia quienes son sus proveedores y les suministran las semillas, la empresa inspecciones la logística de entrada y salida, seguimiento de mercancías, lo que permite llevar una trazabilidad de insumos y productos. La empresa a través de una orden de compra fija el precio del insumo, cantidad requerida, características del insumo, paga el transporte desde campo hasta planta, paga la cuadrilla de operarios y el proceso de fumigación. Una vez que se siembra el producto y posteriormente una vez que es cosechado, Procesadora La Joya descuenta a los agricultores todos estos gastos sobre el precio de transacción inicialmente pactado, ya que las órdenes de compra considera el precio de la materia prima puesta en planta. Esto permite programar y controlar las siembras y cosechas, que servirán como principal insumo para los productos de la empresa, para ambas líneas de

producción. Procesadora La Joya tiene una relación de Cooperación estratégica con los agricultores de La Joya y Majes. Se muestra en la Figura 54 que el modelo de aprovisionamiento se sitúa en el medio entre una relación de Mercado abierto (negociación con proveedores) y de Integración Vertical.



Figura 54. Modelo de aprovisionamiento de Procesadora La Joya

Procesadora La Joya no compra y no hace, la función propiamente definida como tal por los expertos en la logística, es por eso que nos situamos dentro del modelo “Cuasi-Integrador” dentro de la Gestión de cadena de suministros. En la Figura 55 se muestra como la actual manera de operar de la función de compras y trazabilidad de Procesadora La Joya, encaja dentro de la propuesta por Ponce & Prida (2004) para las buenas prácticas y seguimiento a las salidas de mercancías.

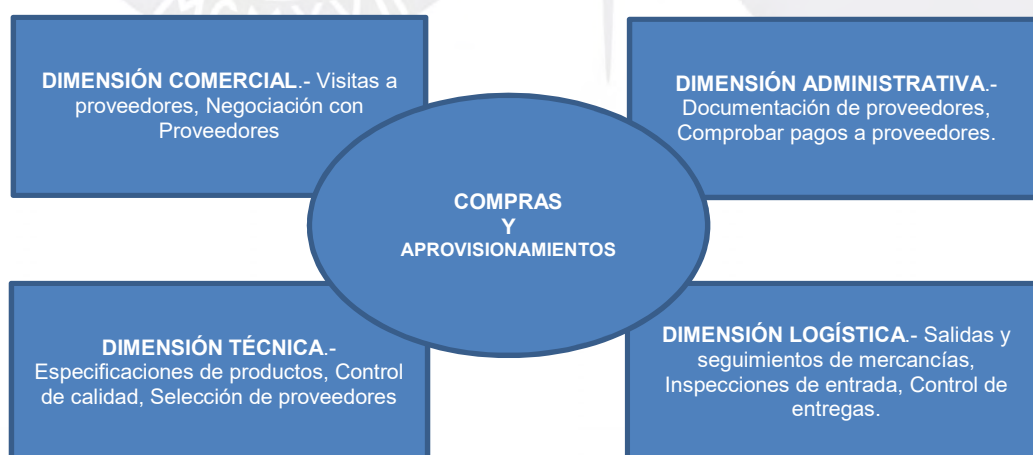


Figura 55. Dos nuevas dimensiones en la Gestión de Compras: Logística y Técnica

10.2 La Función de Almacenes

Procesadora La Joya al inicio de sus operaciones diseñó la planta de producción pensando en su línea de productos Deshidratado (AD), es a partir del Joint-Venture con Groneweg GmbH que se incluye la línea de producción de Liofilizado (FD) desde el año 2013, lo que generó enormes beneficios y un crecimiento muy importante para la empresa. Inicialmente existió un almacén de productos dimensionado sólo para la línea de Deshidratados (AD), y no tenían planeado en el diseño inicial un almacén para productos Liofilizados (FD) por lo que se improvisó un almacén para ambas líneas de producto.

Progresivamente, la línea de Liofilizado (FD) se ha convertido en la línea de producción más relevante, ocupando un mayor porcentaje en el área de almacenes, esto debido a la mayor producción de esta línea. El área de almacenes cuenta con un metraje total de 1,409 m² para 2 líneas de producción, además del almacén de materia prima y del almacén de productos terminados. En la Tabla 26 se describe la distribución por metraje de almacenes en Procesadora La Joya.

Tabla 26.

Dimensionamiento de Almacenes de Procesadora La Joya

Almacenes Procesadora La Joya	Metros Cuadrados	Porcentaje (%)
Almacén refrigerados de productos terminados	244.8	17.3
Almacén FD en tránsito	134.0	9.5
Almacén FD	88.8	6.3
Almacén AD	101.4	7.2
Almacén de productos terminados (asignados)	451.0	32.0
Almacén de insumos	108.0	7.7
Nuevo almacén de productos	283.0	20.1
TOTAL	1411.0	100.0

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la Tabla anterior se puede apreciar que la suma de los metros destinados exclusivamente a la línea de producción de liofilizado alcanza los 222.8 m², sobre los 101m² destinados a la línea de Deshidratados, los demás metrajes de almacén como productos

terminados o almacén de insumos son compartidos por ambas líneas de producción. Como se ha explicado anteriormente, el 85% de la producción de Procesadora La Joya está destinada al mercado internacional, europeo principalmente.

10.3 Inventarios

El proceso de producción en Procesadora La Joya dura aproximadamente entre un día a un día y medio. Una vez terminada la producción, el producto terminado antes de ser enviado al cliente final (Alemania), se envía una muestra a Groneweg GmbH (Alemania) con la finalidad de que se elaboran pruebas a la muestra para confirmar la calidad que fue solicitada. Este proceso demora aproximadamente entre 25 a 30 días, al efectuarse pruebas a muestras previas al embarque, por lo que la mayor parte de los lotes producidos esperan en los almacenes de la empresa, incurriendo en un costo de inventarios, este proceso es el que funciona para la línea de Liofilizados (FD), Procesadora La Joya trabaja *make to order*, lo que brinda la certeza de que la cantidad producida ya está comprometida con la venta. En el caso de la línea de deshidratado el inventario del producto terminado es almacenado por un lapso promedio de 1 a 2 meses, al ser esta para el mercado local, Procesadora la Joya debería de calcular el EOQ (Economic Order Quantity) algo que no hace para de esta manera calcular la cantidad de almacenamiento óptimo para evitar caer en un exceso de productos almacenados y en su defecto en un costo de oportunidad de no contar con la cantidad suficiente para la venta.

Depende de dos factores el que una empresa necesite de una estrategia de aprovisionamientos: el primero radica en la importancia estratégica de cada compra, y el segundo en la complejidad y diversidad del accesos a los proveedores de la empresa (Ponce, E. & y Prida, B., 2004). En la Figura 56 se incluye la Matriz modelo de Kraljic para ilustrar la clasificación de productos de Procesadora La Joya, debido a su importancia en la cadena de aprovisionamiento. En el eje X se ilustra el riesgo del mercado y el eje Y la importancia del

suministro, esta figura incorpora los recursos más importantes para Procesadora La Joya, permitiendo clasificar las compras de la empresa en las cuatro categorías propuestas por la Matriz (Ponce, E. & y Prida, B., 2004).



Figura 56. Matriz modelo de Kraljic, Procesadora La Joya

10.4 La Función de Transporte

Procesadora La Joya terceriza el proceso de transporte tanto en la Logística de entrada (L_1), como en la etapa de Logística de salida (L_3) esto porque busca enfocarse en el giro principal de su negocio, lo que conocemos como *core business*. En lo que concierne a su Logística de entrada, Procesadora La Joya contrata transportes para llevar el producto sembrado y cosechado en Campo (P1) hacia Recepción (P2), en las instalaciones de la planta, este trabajo lo sub-arrienda a transportistas de la zona, a un precio de S/ 200.00 desde el valle de Vitor, La Joya o Majes. La logística de Salida también es tercerizada, el operador que es especialista en el tema de traslado de mercancías es Transportes Fuentes SRL. El precio de este servicio está pactado en S/ 2,050 por trasladar la mercadería de Planta (La Joya – Arequipa) hacia el puerto del Callao, a una distancia aproximada de 1,000 km desde planta, los contenedores con producto para la exportación tiene unas dimensiones de 40 pies cúbicos.

Una vez puesta la mercadería en el puerto del Callao, RANSA opera el cargamento con un precio de US\$ 850.00 por contenedor. La empresa elige el modelo de contrato basado en la nomenclatura internacional INCOTERMS - FOB, lo que les permite transferir el riesgo apenas el cargamento sube al buque. Todo este proceso de tercerización de Transporte en la Logística de entrada y de Salida del proceso productivo está incluido dentro de su Sistema de Gestión BASC.

10.5 Definición de los Principales Costos Logísticos

Los principales costos Logísticos de la empresa están considerados dentro de la Logística de Salida, ya que como se ha explicado, dentro del costo de entrada se tiene principalmente el costo de la compra de semilla, además de las compras de bolsas y cajas, así como la Logística de proceso. En la Tabla 27 se muestra la estructura de los costos logísticos del proceso, en este cuadro se detalla el costo de todo el proceso productivo desde la materia prima hasta el transporte al puerto del Callao. En esta Tabla se muestra que el costo más relevante es el de la Materia prima, seguido de Otros servicios (24.62%), rubro que incluye el tratamiento de agua, la aplicación de los controles de calidad, pagos por mantenimiento del comedor y movilidad.

Tabla 27.

Estructura de Costos Logísticos, Exportaciones año 2016

Estructura Costos Logísticos Anuales	Monto (en Dólares Americanos)	Porcentaje (%)
Materia prima	951,100.98	27.86
Insumos	57,052.82	1.67
Envases	75,729.17	2.22
Combustible	216,086.30	6.33
Mano de obra (variable)	758,367.12	22.22
Servicios básicos	384,268.42	11.26
Otros servicios	840,299.52	24.62
Transporte	130,434.00	3.82
TOTAL GENERAL	3,413,338.33	100.00

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la Tabla 28 se describen los principales costos Logísticos de exportación, incurridos por la empresa en el año 2016. Como se describe en Tabla, el costo de agenciamiento (RANSA) es el más representativo; este costo incluye el servicio de recepción del transportista, recepción del contenedor, trámites y pagos administrativos, adecuación y fumigación del contenedor. El transporte al Callao de mercadería es el segundo costo más resultante; se utiliza el puerto del Callao para el envío de las exportaciones de la empresa por que posee una mayor frecuencia de buques, respecto al resto de puertos del Perú, incluso de las regiones del sur del país. El costo promedio por envío al exterior es de S/5,533, tomando en cuenta que el INCOTERM acordado por la empresa y su relacionada es FOB. Los costos de manejo de carga, envío de muestras, certificado y envío de documentos sólo significan el 9% de los mismos.

Tabla 28.

Estructura de costos logísticos, exportaciones año 2016, Procesadora La Joya

	NÚMERO DE EXPORTACIONES	COSTOS (en miles de Soles)					TOTAL	
		TRANSPORTE AL CALLAO	AGENCIAMIENTO	ENVÍO DE MUESTRAS	CERTIFICADOS	ENVÍO DE DOCUMENTOS		ETIQUETAS
Enero	8	15,041	26,050	2,088	332	833	792	45,135
Febrero	6	12,300	19,800	2,416	216	282	511	35,525
Marzo	5	9,819	16,664	2,385	252	340	368	29,828
Abril	5	10,250	17,000	1,874	180	460	432	30,196
Mayo	2	3,918	6,800	396	72	157	172	11,515
Junio	7	13,435	22,704	2,546	216	672	727	40,300
Julio	8	14,964	26,838	1,275	324	631	624	44,656
Agosto	10	19,493	30,795	2,284	360	472	864	54,268
Septiembre	6	8,339	18,174	1,627	288	649	271	29,348
Octubre	10	20,218	27,527	2,638	360	472	864	52,079
Noviembre	8	15,307	21,417	3,165	324	514	623	41,350
Diciembre	7	14,172	18,328	1,712	252	590	601	35,655
TOTAL ANUAL	82	157,256	252,097	24,406	3,176	6,072	6,849	449,855

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

10.6 Propuestas de Mejora

Se propone la ampliación de las instalaciones de almacén, para que cada línea de producción cuente con su propio espacio de productos terminados. Como se ha explicado la empresa inicia operaciones enfocada en su línea de producción de productos deshidratados, pero a partir del *joint-venture* con Groneweg GmbH (2013) es la línea de producción de Liofilizados la que poco a poco va consolidándose y tomando cada vez más protagonismo en el reporte de ventas, es por esto que no se planeó contar con un almacén de productos de Liofilizado y se tuvieron que adecuar las instalaciones para sortear este problema. Luego de analizar los planos de Planta, se han identificado variables métricas y de espacio para poder separar los almacenes de ambas líneas de producción, y de esta manera evitar que se presenten escenarios de contaminación cruzada que elevarían los costos de inventarios. En cuanto a la proporción de ventas-volumen de liofilizado (85%) versus deshidratado (15%) debería de considerarse la misma proporción en espacio de almacenes a favor de la línea de FD. En la Figura 57 se propone una nueva distribución de almacenes en planta, considerando un mayor espacio para la línea de liofilizado, y la independización del almacén de productos terminados de la línea de deshidratado.



Figura 57. Propuesta de nuevo almacén de productos terminados
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Con la implementación del ERP Microsoft Dynamics la empresa contara con un columna vertebral que enlace las diferentes áreas de la misma, permitiendo una mejor articulación entre ellas, consiguiendo un información fidedigna y segura, gracias a la tecnología que nos brinda el ERP, de esta forma se evitarán los riesgos de manipulación de nuestra información que actualmente es elaborada en cuadros estadísticos Excel; la empresa podrá conseguir mejores resultados en planificación y control de las compras, mediante la aplicación de su módulo de gestión logística.

10.7 Conclusiones

Procesadora La Joya realiza una logística inteligente avanzada, ya que aplica la trazabilidad en sus lotes de producción, lo que permite hacer un seguimiento a toda la cadena de suministros, desde la Logística de entrada (L_1) hasta la Logística de salida (L_3), identificando rápidamente el número de lote en caso de presentarse cualquier problema en uno de los productos finales o intermedios.

No cuenta con un sistema de ERP (Planificación de Recursos de la Empresa) lo que no daña su eficacia para conseguir que el proceso productivo sea exitoso, pero sin lugar a dudas una herramienta tecnológica de este nivel, ayudaría enormemente a un trabajo mucho más exacto para optimizar su gestión logística. La mejora en sus TICs serán determinantes para seguir mejorando e incrementando sus ventas al exterior y al mercado nacional, es un tema pendiente en el manejo logístico por parte de la empresa.

A Procesadora La Joya le interesa enfocarse en su proceso productivo, adoptando estrategias de *outsourcing* para funciones o actividades que no son el giro principal de su negocio. La logística se encuentra dentro del modelo determinístico, de pedido de cantidad fija. (D'Alessio, 2012). Así mismo, su estrategia de *outsourcing estratégico* le permite contar con *stakeholders* externos que conocen muy bien la logística de transporte y la tramitación para embarque *Free on board* (FOB- INCOTERMS).

Capítulo XI: Gestión de Costos

11.1 Costeo por órdenes de trabajo

Procesadora La Joya, no utiliza un sistema basado por órdenes de trabajo, actualmente la empresa viene utilizando un sistema de costos por acumulación. Debido a la implementación del ERP Dynamics Navition, y reconociendo el cambio de costeo como una oportunidad para mejorar su información financiera, la empresa optó por cambiar el sistema de costos actual al sistema de Costeo ABC (*Activity Based Costing*), el cual empezará a utilizarse desde el ejercicio 2018.

11.2 Costeo Basado en Actividades

A raíz de la implementación del ERP - Dynamics Navition, la empresa opto por dejar su sistema actual de costos (por acumulación) e implementar el sistema de costos Basado en Actividades (ABC). La decisión se basó principalmente en dos factores, el propio que fue a raíz de que se detectó subestimación y sobreestimación de los costos de algunos productos, lo que ocasiona actualmente un subsidio cruzado del total de productos; y la recomendación de su matriz alemana Groneweg en donde actualmente se utiliza la versión 2013 del sistema ERP antes indicado. La implementación del ERP y el Costeo ABC permitió a la empresa identificar las actividades y los procesos más comunes; y sobre estos los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) más relevantes, entre ellos: (a) materia prima, (b) mano de obra, (c) consumo de Energía Eléctrica, y (d) consumo de gas licuado de petróleo (GLP).

Actualmente la empresa presenta resultados mensuales de costos gerenciales para cada una de sus dos líneas de producción AD y FD, para entre otras cosas analizar la rentabilidad de cada línea y de los productos elaborados en el mes correspondiente. Estos costos gerenciales, los podemos ver en resumen la Tabla 29, que corresponde al mes de Diciembre 2016. El cálculo de estos costos gerenciales, se basan principalmente en la experiencia de las principales gerencias en el rubro de deshidratado y liofilizado. Los costos

que se estiman en el uso de los principales CIF son básicamente en base el cálculo de los kilos producidos, lo cual nos lleva por definición a determinar que se usa costeo por acumulación.

Tabla 29.

Principales rubros de Costos, línea de liofilizado y deshidratado: Procesadora La Joya

Rubro	Liofilizado		Rubro	Deshidratado	
	Costos Diciembre 2016 (en dólares americanos)	Porcentaje (%)		Costos Diciembre 2016 (en dólares americanos)	Porcentaje (%)
Mantenimiento	92,810.09	25.06	Materia Prima	46,835.87	39.19
Gastos financieros y seguros	79,680.28	21.51	MO	32,927.05	27.55
MO	69,518.96	18.77	GLP	18,557.68	15.53
Materia Prima	61,235.07	16.53	Energía Eléctrica	6,566.85	5.49
Energía Eléctrica	36,290.00	9.80	Mantenimiento	6,000.00	5.02
GLP	19,650.43	5.31	Insumos varios	4,201.68	3.52
Envases	6,161.73	1.66	Envases	3,705.05	3.10
Insumos varios	5,034.46	1.36	Gastos financieros + seguros	714.24	0.60
Total	370,381.02	100.00		119,508.42	100.00

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La implementación del sistema de Costeo ABC, permitirá a Procesadora Agroindustrial La Joya poder determinar el factor para la asignación de sus Costos Indirectos de Fabricación (CIF), entre ellos principalmente el correspondiente a Mano de Obra, Materia Prima, Gasto de combustible GLP, y Energía Eléctrica. Además de poder brindar herramientas de mayor control y negociación al momento de su contratación. Al análisis de sus consumos y contratos actuales, de sus principales proveedores directamente relacionados con sus CIF, podemos concluir que a excepción del contrato por el suministro de Energía Eléctrica, son revisados en un periodo no mayor a un año. La revisión del contrato vigente de suministro de energía, nos señala que La Joya contrata al distribuidor regional de Arequipa, SEAL (Sociedad Eléctrica del Sur Oeste).

11.3 El Costeo de Inventarios

La empresa dispone de espacios en su planta en La Joya, en donde dispone de almacenes para materia prima, insumos y repuestos, y de productos terminados. En los cierres de mes y para la elaboración de costos gerenciales, el costeo de sus almacenes se realiza en base a costos de adquisición y por acumulación; no añadiendo costo de almacenaje en estas etapas y solo reflejando el costo de adquisición y sin agregar valor (utilidad) hasta la transferencia de riesgo o venta. Para el control de inventarios se contabilizan los inventarios mensualmente para que Procesadora La Joya presente información financiera a su matriz alemana.

En el presente análisis y considerando información del año 2016, la empresa manejó hasta 26 tipos de productos finales (presentación), que forman parte del paquete de productos solicitados por su matriz. Como se indicó en la Tabla 3 (Consolidado de Productos, por Línea de Producción, año 2016); existen productos representativos entre sus dos líneas de producción; para la parte AD los productos Poro, Perejil y Apio representan el 90.3% de la producción total del año; para la parte FD los productos Perejil, Albahaca y Poro representan 83% de la producción total del año.

Al analizar la producción de la empresa se determina que Procesadora La Joya tiene un producto que presenta estacionalidad debido principalmente a condiciones climáticas, y que es la albahaca, el que presenta producción en planta durante los meses de Diciembre a Mayo, y tiene despachos en venta todos los meses. Los demás productos como perejil, poro y apio son de programación de acuerdo a sus ventas. Cabe mencionar que para el caso de la línea de deshidratado, dirigida principalmente al mercado nacional, la transferencia de riesgo y facturación ocurre en el despacho del producto; para el caso de la línea de liofilizado, dirigida principalmente al mercado exterior, la transferencia de riesgo ocurre en el momento en el que la mercadería es subida al buque, debido a que la venta se realiza con el

INCOTERM FOB. En el caso de los productos que serán exportados, la facturación se realiza con la confirmación del *Billing of Lading* (BL), documento que se tramita con el operador RANSA.

Tabla 30.

Relación Producción real y Ventas: línea de deshidratado, Procesadora La Joya, año 2016

MES	PRODUCCION (en Kilogramos)					VENTAS (en Dólares americanos)				
	Albahaca	Perejil	Poro	Otros	Total	Albahaca	Perejil	Poro	Otros	Total
Enero	12,502	2,988	1,735	2,280	19,505	6,048	10,648		1,528	18,224
Febrero	16,318	2,813	122	1,624	20,876	6,048	6,913	757	3,249	16,966
Marzo	8,921	4,496	3,971	1,640	19,028		7,212	4,698	1,905	13,815
Abril	5,154	4,908	4,588	3,291	17,941	11,559		804	1,437	13,801
Mayo	5,976	5,789	3,510	4,554	19,829		3,458	4,320		7,778
Junio		10,195	3,647	3,776	17,619	7,147	8,041	2,640	4,887	22,716
Julio		12,994	960	3,669	17,622	6,049	13,826		51	19,926
Agosto		13,999	1,822	4,643	20,464	5,349	20,738	4,320	4,520	34,927
Setiembre		14,371	4,629	3,653	22,653	1,701	4,458	4,601	2,660	13,420
Octubre		11,313	3,353	4,524	19,190		24,193	1,729	4,951	30,873
Noviembre		13,121	3,654	4,019	20,794	4,026	16,281	675	2,494	23,476
Diciembre	2,490	10,761	4,188	2,440	19,879		14,100	5,328	6,520	25,948
TOTAL	51,361	107,748	36,179	40,112	235,399	47,926	129,868	29,872	34,203	241,869

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

La Tabla 30 muestra la relación entre la producción total de la línea de deshidratado y el producto total vendido, en el año 2016; de otro lado, la Tabla 31 muestra la misma relación, para la línea de liofilizado. Los productos con mayor volumen en la línea de Deshidratado fueron el poro, perejil y en menor medida la albahaca. En el caso de la línea de liofilizado destacó la producción de perejil, albahaca y poro, teniendo lotes de otros productos menos representativos. En este período (año 2016 se registró un desalmacenaje de 6,469 kilos para la línea de deshidratado, y de 59,493 kilos para la línea de liofilizado.

Tabla 31.

Relación Producción real y Ventas: línea de liofilizado, Procesadora La Joya, año 2016.

Mes	PRODUCCION (en Kilogramos)					VENTAS (en Dólares americanos)				
	Albahaca	Perejil crespo	Poro	Otros	Total	Albahaca	Perejil crespo	Poro	Otros	Total
Enero	12,800	5,757		1,432	19,989	6,912	8,276	700	1,886	17,774
Febrero	13,564	2,080	4,350	600	20,593	12,212	252	2,000	2,689	17,153
Marzo	13,630	543	2,298	1,003	17,474	2,001	1,160	2,000	403	5,565
Abril	12,063	760	3,569	961	17,353	7,913	1,328	500		9,741
Mayo	3,917	3,350	2,263	3,763	13,293	2,500	972	500	1,382	5,354
Junio	1,026	1,026	2,964	6,881	11,897	4,500	911	500	1,240	7,151
Julio	1,993	3,399	4,514	1,990	11,895	10,396	1,806	500	1,447	14,149
Agosto	9,311	5,785		2,169	17,265	4,329	1,907	2,000	3,829	12,064
Septiembre	10,116	9,442		313	19,871	4,015	8,013	2,500	1,760	16,289
Octubre	2,500	12,967	2,143	634	18,244	11,612	1,986	2,000	1,554	17,152
Noviembre	3,999	15,839		0	19,838	3,500	2,168	2,000	2,266	9,934
Diciembre	7,643	11,538		411	19,592	7,200	1,321	4,000	2,963	15,483
TOTAL	92,560	72,485	22,100	20,158	207,303	77,091	30,100	19,200	21,418	147,809

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

11.4 Propuestas de Mejora

En cuanto al método de costeo utilizado por Procesadora La Joya para contabilizar sus inventarios, se recomienda que la empresa incorpore en sus estados financieros internos una cuenta de costo relacionada al almacén de sus productos que no presentan mayor movilidad durante cada ejercicio. Esta cuenta debería considerar a sus productos terminados y en el caso particular de la producción de albahaca liofilizada, debido a que por su estacionalidad la empresa genera stocks para poder atender los pedidos anuales. En la Figura 58 se muestra la relación entre la producción total de albahaca liofilizada y el producto total vendido en el año 2016, registrando las diferencias antes indicadas, ya que la producción se concentra en los meses de diciembre a mayo, pero la venta de producto terminado se realiza en el transcurso del año.

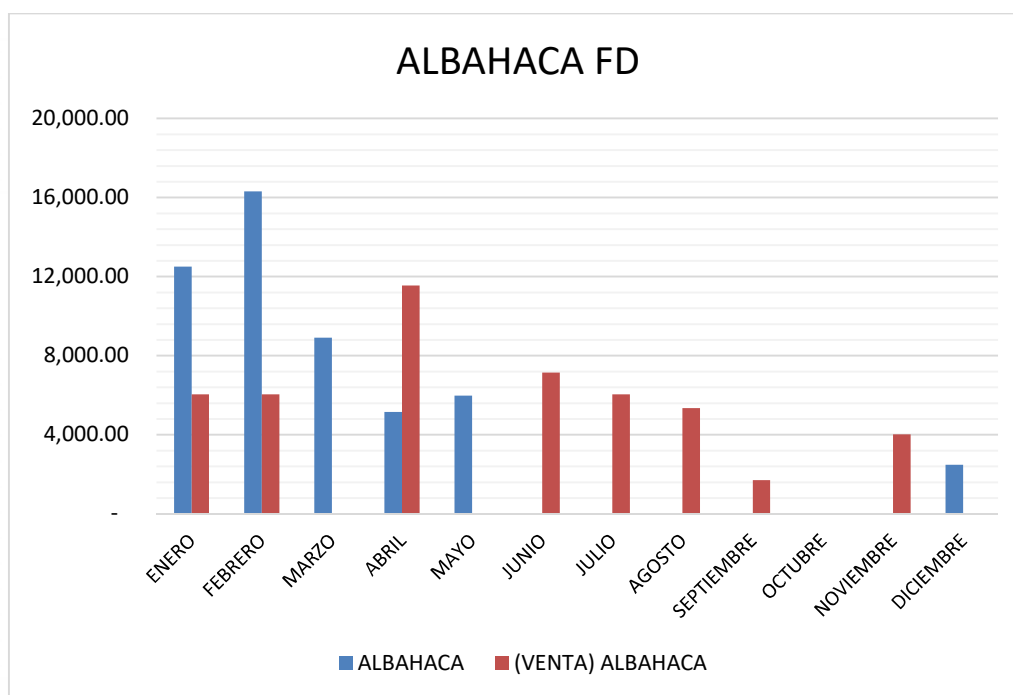


Figura 58. Relación Producción real y Ventas: albahaca liofilizada, año 2016
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Los almacenes de Productos en procesos, Productos en tránsito, insumos y de Productos terminados tienen actualmente un metraje de 1,128 m², representando el 11% del total del área del terreno de la Planta. Los arbitrios e impuestos del Municipio Distrital de La Joya para la planta de Procesadora La Joya significan al año un total de S/ 54,000, lo que para el costo de almacenes significaría un costo total anual de S/ 6,043, si para efecto del presente análisis se desea calcular la proporción de impuestos que correspondería a esta sección de la planta, en función a su metraje dentro de la empresa. Si se incorpora a los almacenes actuales la propuesta de nuevos almacenes, incluida en capítulos anteriores, los almacenes totales ascenderían a 1,411m², representando el 14% del área de terreno de planta, y dentro de la participación en el pago de arbitrios, su costeo se incrementaría hasta S/ 7,560. En la Tabla 32 se incorpora el metraje de cada uno de los espacios que la empresa asigna a funciones de almacén, y se incorpora el nuevo almacén de productos propuesto en el Capítulo X, considerando las áreas disponibles en el diseño de planta actual.

Tabla 32.

Dimensionamiento de almacenes, Procesadora La Joya

Almacenes Procesadora La Joya	Metros Cuadrados	Porcentaje (%)
Almacén refrigerados de productos terminados	244.8	17.3
Almacén Liofilizado – en tránsito	134.0	9.5
Almacén Liofilizado	88.8	6.3
Almacén Deshidratado	101.4	7.2
Almacén de productos terminados (asignados)	451.0	32.0
Almacén de insumos	108.0	7.7
Nuevo almacén de productos	283.0	20.1
TOTAL	1,411.0	100

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Relacionado al sistema de costos, y después de la revisión de sus contratos, principalmente al contrato vigente de suministro de energía, nos señalada que La Joya contrata al distribuidor de la región Arequipa, SEAL (Sociedad Eléctrica del Sur Oeste). Esta contratación puede ser una desventaja en sus costos, ya que se ha analizado que existen costos que pueden ser eliminados. El sistema nacional energético peruano se encuentra regulado, en cuanto a que una misma empresa no puede ser generador, de transmisión, ni de distribuidor; existiendo un vacío legal en el caso de SEAL, puesto que es distribuidor y suministrador.

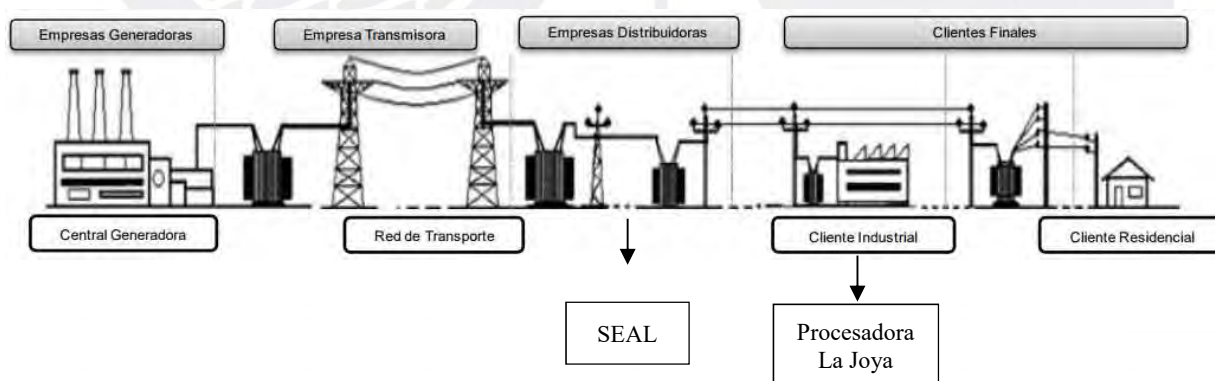


Figura 59. Infraestructura eléctrica en Perú (PCR, 2014).

En la Figura 59 se incluye el esquema de la infraestructura eléctrica del Perú, incluyendo el rol de las empresas generadoras, transmisoras, distribuidoras, y los clientes

finales (clientes finales o residenciales). Si bien el sistema se encuentra regulado, hay diferencias en la manera de cálculo entre la venta de un distribuidor, como SEAL y la de un generador. Las tarifas reguladas son por ejemplo el Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE), creado en el año 2001 mediante la Ley N° 27510, especialmente diseñada y aplicada para los generadores; y el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), creado con la Ley N° 29852 en abril 2012, especialmente diseñada y aplicada por los distribuidores. Procesadora La Joya, en su contrato actual opto por que el consumo se facture de manera uniforme durante el día (opción tarifaria MT4); SEAL al ser un distribuidor cobra la tarifa de máxima demanda en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN); entre las demás características de la opción MT4 se encuentran las descritas en la Tabla 33.

Tabla 33.

Características y cargos de la opción energética MT4

Características	Cargos
Tarifa con simple medición de energía activa y contratación o medición de una potencia. 1E1P Calificación: I) Clientes de punta. II) Clientes fuera de punta	a) Cargo fijo mensual b) Cargo por energía activa. c) Cargo por potencia. d) Cargo por energía reactiva.

Existen diferencias en la manera de cálculo entre la venta de un distribuidor, en nuestro caso SEAL y la de un generador. Las tarifas reguladas son por ejemplo el Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE), creado en el año 2001 mediante la Ley N° 27510, especialmente diseñada y aplicada para los generadores; y el Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), creado con la Ley N° 29852 en abril 2012, especialmente diseñada y aplicada por los distribuidores. En abril del 2009, se publicó mediante Decreto Supremo N° 022-2009-EM el reglamento de usuarios libres, el cual establece principalmente y como se

señala en su artículo 2 los lineamientos para que se diferencie a los usuarios libres y regulados (OSINERG, 2009).

El consumo de energía en Procesadora La Joya, según sus datos históricos y como se muestra en la Tabla 34 tiene características como: (a) muestra un consumo mayor de 200kW, lo que reglamentariamente lo considera como usuario libre; (b) tiene un consumo promedio mensual de 756kW; y (c) su facturación promedio mensual, es de S/ 156,918; lo que anualmente significaría un total de S/ 1'883,022.

Tabla 34.

Consumo histórico de energía eléctrica, Procesadora La Joya

Concepto	Unidad	Total Anual	Promedio Mensual
Potencia por Distribuidora	Consumo en Kw	8,973	748
	S/.	155	13
Potencia Generadora	Consumo en Kw	8,879	740
	S/.	591	49
Energía Activa	Consumo en Kw	4,980,614	415,051
Energía Reactiva	En KVARh	502,901	41,908
Alumbrado Publico	S/.	22,296	1,858
Cargo Fijo	S/.	154	13
Intereses	S/.	3,246	271
Compensatorios	S/.	216	18
Mantenimiento y reposición de la conexión	S/.	756	
Reajuste Tarifario	S/.	1,554,644	
Sub Total	S/.	39,347	3,279
Ley 28749 de Electrificación Rural	S/.	25,657	3,207
Cargo por afianzamiento de Seguridad Energética	S/.	-12,377	
Compensación por interrupción LCE	S/.	1,607,675	133,973
Total	S/.	275,219	22,935
IGV 18%	S/.	128	43
Interés Moratorio	S/.	1,883,022	1,883,022
Total Recibo SEAL	S/.		

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Se consultó con la empresa peruana Eléctrica Santa Rosa, con RUC 20501860329 y domiciliada en Av. El Derby 254 Interior 2001, Distrito de Surco, Provincia y Departamento

de Lima; que estime y proponga condiciones actuales para la contratación de suministro de potencia y energía eléctrica para Procesadora La Joya. La presentación de costos se estimó en el consumo de energía del mes de Junio 2017, y se muestra en la Figura 59. En esta Figura se muestran conceptos de cálculo de tarifa similares, ello en vista a los impuestos FISE o FOSE, según corresponda, además de los cargos fijos de distribución. La principal diferencia radica en el precio por Kwh, propuesto por cada empresa. Este cambio supone un ahorro mensual del 25% en la facturación de energía de Procesadora La Joya, y al tener la empresa un consumo constante y similar en todos los meses, se ha proyectado que con este cambio el ahorro en su facturación ascendería a S/ 425,823 anuales.

11.5 Conclusiones

Procesadora La Joya, comenzará a implementar un sistema de Costeo ABC en 2018 debido al inicio del año fiscal. Esta misma implementación ha permitido a Procesadora La Joya identificar sus cuatro principales rubros de mayor costo en su cadena de producción.

Implementando la propuesta de mejora descrita anteriormente, la empresa podría tener un ahorro en promedio del 25% de su facturación de servicios de Energía Eléctrica, contratando de manera directa con un generador de energía, y no con el distribuidor regional SEAL. Este ahorro en el consumo de energía representaría los S/425,823 anuales. En la Figura 60 se incluyen los gastos proyectados para este servicio.

Procesadora La Joya es una empresa en crecimiento, considerando su corto período de actividad, y que el tiempo que vienen comercializando a nivel exterior, no supera los 3 años. Es tarea de todos los que administran la empresa impulsar y aprovechar las diferentes oportunidades que se presenten, ya sean tecnológicas, legales o coyunturales en beneficio del posicionamiento y consolidación de la misma. Con políticas de apertura al cambio que sean sostenibles, así como el continuo análisis de los costos y el trabajo con diferentes

stakeholders la mejora debe ser continua, para conseguir una mayor rentabilidad al final de cada ejercicio.

Jun-17	DISTRIBUIDORA			GCZ		
	Cantidad	Precio	Total	Cantidad	Precio	Total
Potencia						
Potencia	750 kW	50.28 S./Kw	37,720.06 S/.	621 kW	20.150 S./Kw	12,503.37 S/.
Peaje de conexión PCSPT		S./Kw		621 kW	29.674 S./Kw	18,413.15 S/.
Energía						
Energía HP	429,010 kWh	0.1798 S./kWh	77,135.93 S/.	447,200 kWh	0.1048 S./kWh	46,871.44 S/.
Energía HFP	- kWh	0.1798 S./kWh	- S/.	- kWh	0.1048 S./kWh	- S/.
Peaje Secundario HP				434,587 kWh	0.0096 S./kWh	4,187.24 S/.
Peaje Secundario HFP				- kWh	0.0096 S./kWh	- S/.
Distribucion						
Peaje de Distribución HP	764 kW	13.40 S./Kw	10,242.96 S/.	747 kW	10.04 S./Kw	7,499.04 S/.
Peaje de Distribución HFP	- kW	- S./Kw	- S/.	17 kW	10.66 S./Kw	185.57 S/.
Energía reactiva capacitiva	- kVARh	- S./kvarh	- S/.	- kVARh	- S./kvarh	- S/.
Energía reactiva inductiva	87,839 kVARh	0.0421 S./kvarh	3,698.01 S/.	87,839 kVARh	0.0410 S./kvarh	3,600.78 S/.
Cargo Fijo Mensual			13.02 S/.			12.68 S/.
Cargo por Mantenimiento			18.02 S/.			18.02 S/.
Alumbrado Público			1,681.69 S/.			1,681.69 S/.
Cargos Inafectos a IGV						
Electrificación Rural	429,010 kWh	0.0081 S./kWh	3,474.98 S/.	429,010 kWh	0.0081 S./kWh	3,474.98 S/.
FISE				447,200 kWh	0.0056 S./kWh	2,518.18 S/.
CASE (Cargo de Afianzamiento)			- S/.			- S/.
Total			157,476.40 S/.			118,061.30 S/.
Ahorro (S./)						39,415.10 S/.
Ahorro (%)						25.03 %

Figura 60. Comparación de consumo de energía, distribuidora y GCZ
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Capítulo XII: Gestión y Control de la Calidad

12.1 Gestión de la Calidad

Procesadora La Joya cuenta con hasta dos sistema integrados de gestión debidamente certificados, uno dirigido a evaluar la situación actual del sistema de gestión de control y seguridad - BASC (*Business Alliance for Secure Commerce*), y otro dirigido de gestión de inocuidad, legalidad y de calidad, BRC - Global Estándar; ambas certificaciones son gestionadas por el área de Aseguramiento de la Calidad. Esta área está conformada por un Jefe de área y un Asistente, y se encuentran bajo la supervisión de la Gerencia General de la empresa. En la Figura 61 se muestra la posición relativa de esta área.

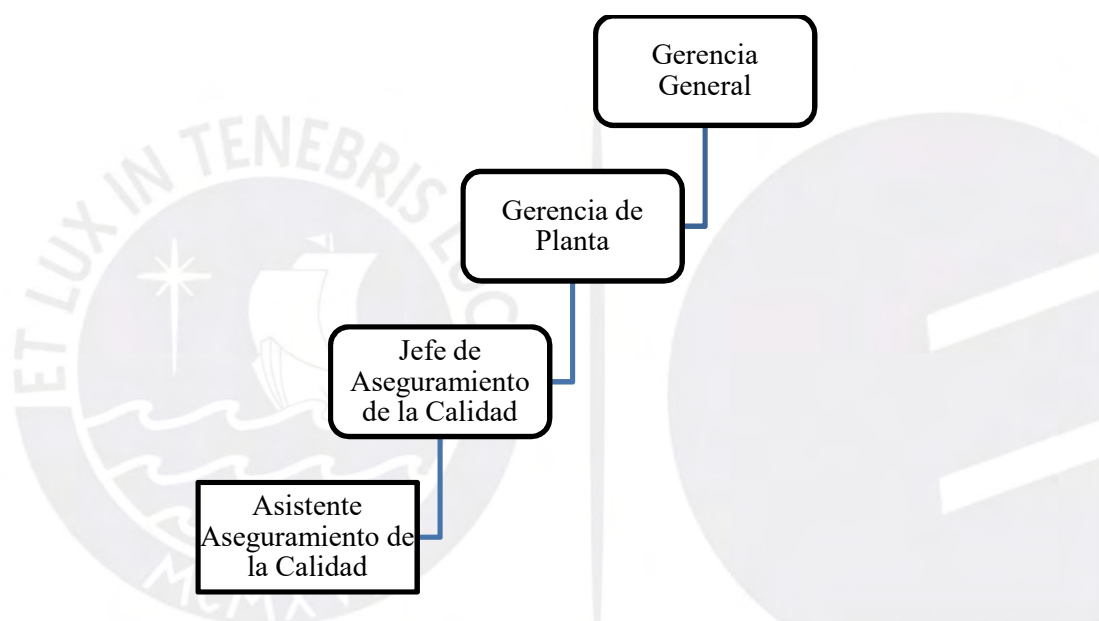


Figura 61. Organigrama Área de Aseguramiento de la Calidad, Procesadora La Joya Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Características de los sistemas de gestión:

BASC. Certificado en junio 2016; duración del certificado 12 meses. Auditado por la misma Organización Certificadora, BASC Perú.; fue recertificado en el año 2017. En el Apéndice C se incluye el acta del equipo directivo.

BRC: Certificada en noviembre 2015; duración del certificado 24 meses. Auditado por la misma Organización Certificadora, SGS Perú; fue recertificado en Agosto 2017.

A su vez, la empresa ha implementado los siguientes estándares de calidad, de exigencia de la autoridad nacional:

Buenas prácticas de manufactura. En base a la Norma Nacional D.S 007-98-SA “Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas” y como referencia los Principios Generales de Higiene de los Alimentos establecido en el *Codex Alimentarius*.

Programa de Higiene y Saneamiento (PHS). Norma Técnica Peruana “Gestión de la Inocuidad de Los Alimentos acorde con HACCP” (NTP 833.910, 2003), Decreto Supremo “Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas” N° 007-98-SA y la “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en La Fabricación de Alimentos y Bebidas” N° 449 – 2006 / MINSA.

Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP). Norma Técnica Peruana “Gestión de la Inocuidad de Los Alimentos acorde con HACCP” (NTP 833.910, 2003), Decreto Supremo “Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas” N° 007-98-SA y la “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en La Fabricación de Alimentos y Bebidas” N° 449 – 2006 / MINSA; para sus productos FD y AD. El plan HACCP permite a través de la estructura organizacional, los procedimientos, procesos y recursos necesarios implantar el aseguramiento de la calidad; identificando, evaluando y controlando peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. Su objetivo primordial es el de garantizar la inocuidad de los productos liofilizados que se elaboran en Procesadora La Joya, asegurando la salud y bienestar de sus consumidores finales.

La empresa está adecuando su norma HACCP al estándar o requerimiento de Estados Unidos HARPC (*hazard analysis and risk-based preventive controls*) que es el Análisis de

Peligros y Controles Preventivos Basado en Riesgo (FSMA- siglas en inglés) auditado por la FDA; auditoría programada para octubre 2017.

12.2 Control de la Calidad

Procesadora La Joya, cuenta con un equipo de laboratorio diseñado específicamente para el cumplimiento de los requisitos solicitados por sus clientes, como: (a) microbiológicos, (b) físicos y químicos, y (c) sensoriales. En la Figura 62 se muestra el organigrama del Área de control de calidad, compuesta por un Jefe de Control de Calidad, dos microbiólogos, tres inspectores de calidad (uno por cada turno de producción de planta), y un auxiliar de control.

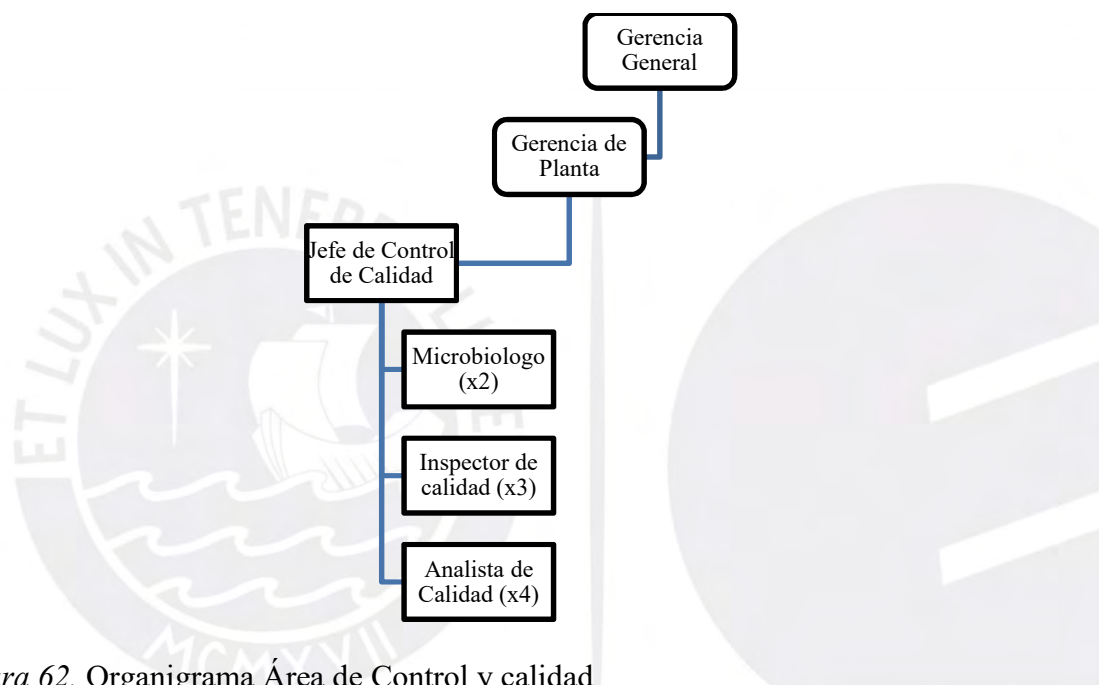


Figura 62. Organigrama Área de Control y calidad
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Los objetivos principales del área de Control de Calidad son realizar estudios: (a) microbiológicos: propiedades organolépticas, (b) de inspectoría: calidad e inocuidad en la línea de producción (controla el cumplimiento de HACCAP), y (c) analistas: evalúan la materia prima que ingresa a planta. Para el cumplimiento de los requisitos de los clientes, la empresa evalúa sus muestras pre-embarque mediante laboratorios externos y debidamente certificados con la certificación ISO 17025. El costo de los análisis para el ejercicio corriente

2017, sólo entre los meses de enero a agosto, asciende a US\$ 40,708 como se muestra en la Tabla 35.

Tabla 35.

Gastos de Laboratorio, Procesadora La Joya, año 2017

Año 2017	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Acumulado Anual
Gasto en US\$	7,708	3,767	4,608	2,981	8,313	2,919	2,496	7,915	40,708

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Este proceso recién lo empezó en 2017 con la finalidad de llevar un mejor control de sus exportaciones y así evitar posibles rechazos de sus lotes producidos. Los análisis son para principalmente el control de: patógenos, metales pesados y pesticidas, pero adicionalmente se realiza la evaluación físico y químico de los recursos hídricos utilizados por la empresa.

Finalmente, Procesadora La Joya contrata anualmente a la empresa Justo SAC para calibrar los siguientes equipos; la balanza de humedad, estufas, horno de calor seco, y balanzas; además de los detectores de rayos X y metales, así como los termocuplas de los túneles de liofilizado.

12.3 Propuesta de Mejora

Como se explicó en el desarrollo del presente capítulo, en el año 2017 Procesadora La Joya empezó a analizar las muestras de la producción destinada al mercado exterior (muestras pre – embarque) en un laboratorio externo, con la finalidad de tener un control de sus productos terminados. El gasto en el presente año (meses de Enero – Agosto) de estos análisis asciende a 40,708 dólares americanos. Se propone Certificar los laboratorios propios de Procesadora La Joya con el ISO 17025 (INTEDYA, 2016), para que puedan realizar actividades de ensayo o calibración, pero dentro de una certificación que reconozca que las instalaciones de la empresa tienen un sistema de gestión de la calidad eficaz y en mejora continua, que les permiten administrar y utilizar la documentación del laboratorio, tanto de gestión como técnica.

Adicionalmente, se recomienda que se valide que los laboratorios de la empresa son técnicamente competentes, demostrando la competencia técnica del personal, instalaciones y condiciones ambientales adecuadas, métodos validados, equipos controlados y patrones confiables con trazabilidad a las Unidades del Sistema Internacional. Para la certificación de este ISO 17025, es necesaria la adquisición de un equipo espectrómetro de masas (medición de pesticidas), cuyo valor de adquisición bordea los 100 mil dólares americanos, y considerando el gasto incurrido en análisis de laboratorio y control de años anteriores, en un periodo de 18 meses se recuperaría la inversión. Adicionalmente se podría coordinar con su cliente suplir el análisis pre-embarque bajo el análisis propio de Procesadora La Joya, el cual también tendría un impacto directo en base a despachos.

12.4 Conclusiones

La Joya cuenta con dos SIG, BASC que tiene como objetivo la seguridad Gestión de Control y Seguridad; y otro dirigido de gestión de inocuidad, legalidad y de calidad BRC. Para el cumplimiento de requerimientos de autoridades nacionales se tiene implementado el sistema HACCP.

Capítulo XIII: Gestión del Mantenimiento

En Procesadora la Joya la gestión de mantenimiento se desarrolla con personal propio. Para los equipos que requieren de una calibración técnica y/o exhaustiva, se ha contratado a terceros con mayor especialización, como se indica en el Capítulo XII, como la empresa Justo SAC. Se muestra en la Figura 63 el organigrama que se tiene en la estructura de Procesadora la Joya para su Área de Mantenimiento; y adicionalmente a este organigrama se incluye en la Tabla 36. La distribución del personal del Área de Mantenimiento, por actividades realizadas y por turnos.

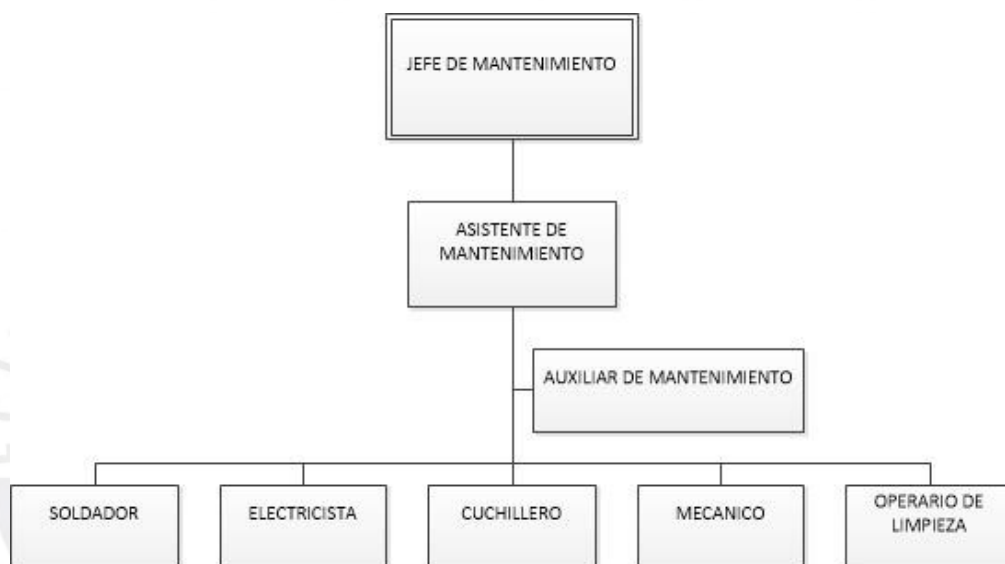


Figura 63. Organigrama Área de Mantenimiento, Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Procesadora la Joya cuenta con un área determinada como taller de mantenimiento, donde se realizan las reparaciones de toda la planta, ya que no se tiene una amplia área de producción, ni distancias largas entre punto y punto de planta. En la Figura 64 se ha incluido el *layout* del Área de Mantenimiento donde se encuentra con un área de 25m²; en este espacio se realizan los trabajos de reparación de equipos, y se encuentran las mesas de trabajo, herramientas, materiales y equipos. Los medios de comunicación que se utilizan en planta para comunicar las necesidades de mantenimiento son: vía telefónica (celular o telefonía fija) y también de manera personal.

Tabla 36.

Personal y turnos: Área de Mantenimiento, Procesadora La Joya

Cargos	Cantidad	Turno	Horario
Jefe de Mantenimiento	1	Fijo	8:00 am a 17:30 pm
Asistente de Mantenimiento	1	Fijo	8:00 am a 17:30 pm
Auxiliar de Mantenimiento	1	Fijo	8:00 am a 17:30 pm
Soldador	2	Fijo	8:00 am a 17:30 pm
		Mañana	5:00 am a 13:00 pm
Electricista	4	Tarde	13:00 am a 21:00 pm
		Noche	21:00 pm a 5:00 am
		Cubre descansos	
Cuchillero	7	Mañana	5:00 am a 13:00 pm
		Tarde	13:00 am a 21:00 pm
		Noche	21:00 pm a 5:00 am
		Cubre descansos	
Ayudante mecánico	3	Fijo	8:00 am a 17:30 pm
Operario de Limpieza	4	Mañana	5:00 am a 13:00 pm
		Tarde	13:00 am a 21:00 pm

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

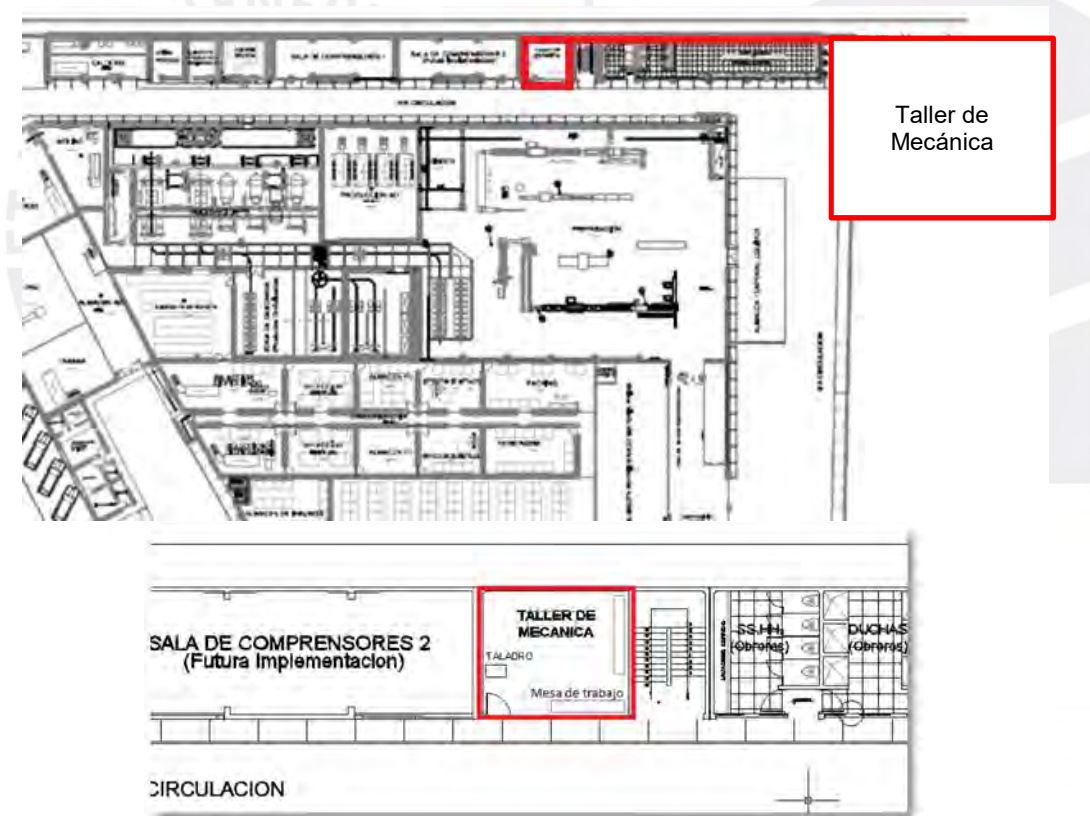


Figura 64. Área de Mantenimiento: Ubicación en planta de Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

El Jefe de Mantenimiento también está encargado del mantenimiento de la infraestructura de las áreas de influencia de planta, así como de las maquinarias de

producción. Adicionalmente, supervisa el registro y control de reparaciones, a través de registros de inspección a las maquinarias y equipos mediante formatos de inspección, según el área de inspección de cada una de las maquinas en uso. Finalmente, se le exige mantener el taller y áreas de trabajo ordenadas y limpias

Junto con el Jefe de Mantenimiento se encuentra el Asistente de Mantenimiento, el que realiza el apoyo en la planificación de las actividades de mantenimiento de toda la empresa, mediante la gestión de los planes de mantenimiento de cada una de las áreas de producción, monitoreando los avances de los mantenimientos programados, junto con la implementación y control del mantenimiento preventivo de todo el sistema de producción, apoyando en las auditorías internas de la empresa y también en las auditorias de los dispositivos y herramientas de seguridad de cada área de producción.

13.1 Mantenimiento Correctivo

En Procesadora la Joya el mantenimiento correctivo es realizado por personal propio de la empresa, en caso se requiera el mantenimiento de equipos especializados, este mantenimiento se realiza a través de personal tercerizado, de acuerdo con la complejidad del equipo a ser manipulado y con la autorización y evaluación de Jefe de mantenimiento y la Gerencia General. Las máquinas que son atendidas por terceros generalmente son los equipos de laboratorio o aquellas que requieran de una calibración certificada para garantizar la calidad en la producción de productos terminados.

Los costos de mantenimiento correctivo que se tuvieron en el año 2016 fueron de US\$ 135,378, con un gasto promedio mensual de US\$ 11,281. Estos gastos fueron originados por el mantenimiento de maquinarias, equipos y de infraestructura de planta. Estos costos se podrían reducir con una adecuada planificación de mantenimiento preventivo, que se podría programar a lo largo del año con la retroalimentación que los equipos que fallan constantemente. Como se muestra en la Figura 65, gastos por mes que se tuvo en el año 2016,

y haciendo una comparación con los gastos que se han tenido hasta el mes de julio del 2017 en el que se ha alcanzado un promedio mensual de US\$ 9,437, la empresa ha conseguido una mejora económica con la planificación de este proceso de mantenimiento. Cabe resaltar que estos costos no producen un impacto o algún retraso que pueda generar una penalidad en la producción de planta.

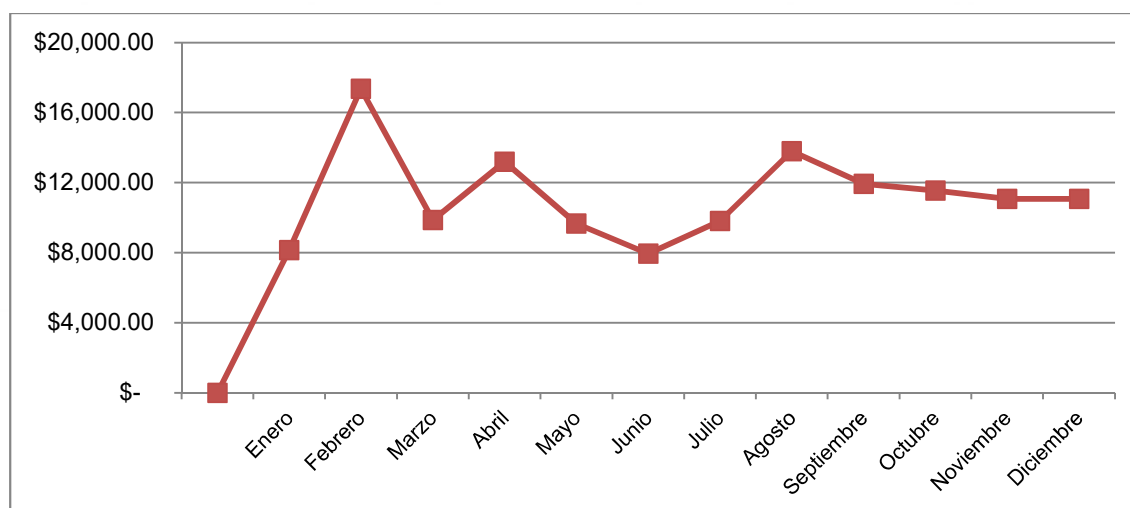


Figura 65. Evolución mensual Gastos de mantenimiento: Procesadora La Joya
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

13.2 Mantenimiento Preventivo

En el mantenimiento preventivo se busca evitar que se presenten averías antes de incurrir en un mantenimiento correctivo de emergencia, para lo que se requeriría del cambio de piezas desgastadas que ya cumplieron con su tiempo de vida útil. En Procesadora la Joya se tiene unos formatos que ayudan a mantener a una maquinaria o equipo controlados ante cualquier parada de emergencia, este formato es para cada uno de los equipos de planta. En la Figura 66 se muestra un ejemplo de estos controles; en este documento se tiene la aprobación de la inspección, revisada por el Jefe de Mantenimiento el cual da la aprobación al estado del funcionamiento del equipo a inspeccionar.


		MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO - AIRE COMPRIMIDO		Versión : 02 Código : F-P-SA-4.7-01/03-16 Página : 01 de 01 Fecha : 20/01/2017
CODIGO DEL EQUIPO:		SISTEMA : PRODUCCION		
LOCALIZACIÓN:		INSTRUCCIÓN : MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO		
SEMANA	FIRMA DEL TECNICO MECANICO	FIRMA DEL TECNICO ELECTRICISTA	FIRMA DEL SUPERVISOR	Fecha de Parada:
				Fecha puesta en servicio:
COMPRESOR N°01		Trabajo Realizado	Materiales	
Cartuchos de filtro de entrada. Inspeccione y límpielos o cámbielos				
lubricación del compresor y del motor eléctrico				
Revise el desgaste de las bandas y ajústelas				
Verifique que la temperatura de operación				
Reemplazo y/o limpieza de filtros de aire en las líneas.				
Limpieza del compresor y las superficies del interenfriador.				
Lubricación y limpieza del motor eléctrico del compresor.				
Consumo de corriente (A)				
Resistencia de aislamiento de motor (MQ)				
COMPRESOR N°02		Trabajo Realizado	Materiales	
Cartuchos de filtro de entrada. Inspeccione y límpielos o cámbielos				
lubricación del compresor y del motor eléctrico				
Revise el desgaste de las bandas y ajústelas				
Verifique que la temperatura de operación				
Reemplazo y/o limpieza de filtros de aire en las líneas.				
Limpieza del compresor y las superficies del interenfriador.				
Lubricación y limpieza del motor eléctrico del compresor.				
Consumo de corriente (A)				
Resistencia de aislamiento de motor (MQ)				
COMPRESOR N°03		Trabajo Realizado	Materiales	
Cartuchos de filtro de entrada. Inspeccione y límpielos o cámbielos				
lubricación del compresor y del motor eléctrico				
Revise el desgaste de las bandas y ajústelas				
Verifique que la temperatura de operación				
Reemplazo y/o limpieza de filtros de aire en las líneas.				
Limpieza del compresor y las superficies del interenfriador.				
Lubricación y limpieza del motor eléctrico del compresor.				
Consumo de corriente (A)				
Resistencia de aislamiento de motor (MQ)				
LÍNEAS DE AIRE COMPRIMIDO				
Revise fugas en las líneas (principalmente en las uniones) herrajes, abrazaderas, válvulas, mangueras, desacopladores, reguladores, filtros, lubricadores, conexión de medidores y equipos finales.				
*Actualizado al 01/01/2017				
Observaciones:				
Hora de Parada:		Tiempo de Servicio:	Hora puesta en Servicio:	
Jefatura Mantenimiento				

Figura 66. Cuadro de Mantenimiento preventivo, Procesadora La Joya.
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Con esta programación anual se busca que el mantenimiento correctivo tenga inspecciones, sea predictivo, programable, con una retroalimentación de cada mantenimiento e integral, evitando que se produzcas averías de emergencia. La empresa busca que no se incurra en averías, evitando costos adicionales al proceso de producción. En la Figura 67 se muestra la relación entre mantenimiento predictivo y correctivo donde se ve que si no se realiza un mantenimiento predictivo el costo por mantenimiento correctivo aumenta

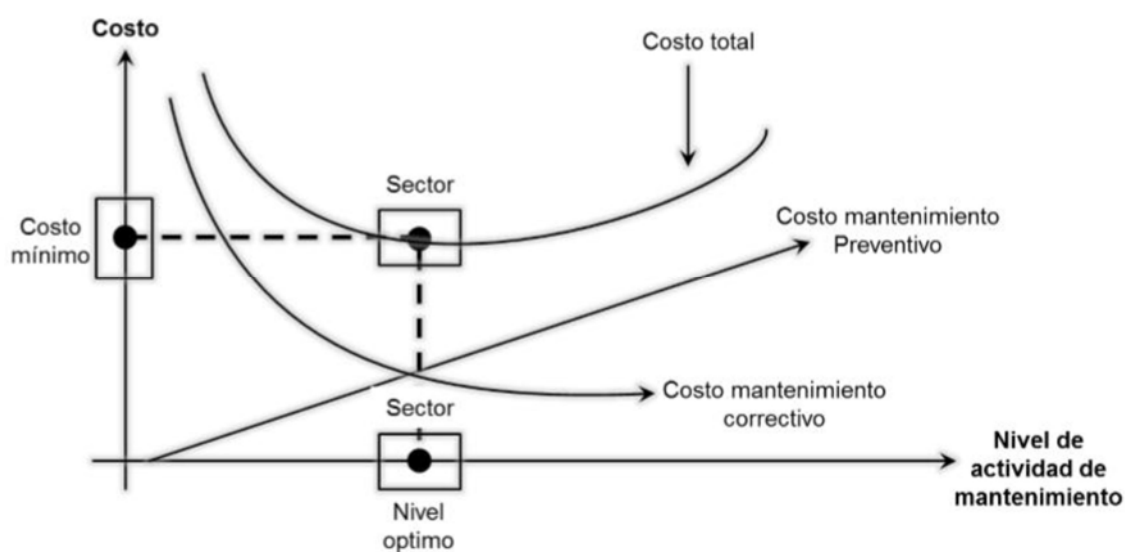


Figura 67. Costos del nivel de actividad del mantenimiento.
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Una vez recolectada esta información y teniendo el historial de cada uno de los equipos, se procede a la planificación de mantenimiento de cada equipo o maquinaria, para que trabaje de forma correcta, contando y conociendo los recursos necesarios para dicho mantenimiento, planificando en forma coordinada con el área afectada y sin perjudicar el área de producción. En Procesadora la Joya se cuenta con un programa anual de mantenimiento preventivo de las instalaciones, maquinaria y equipos; en la Figura 68 se detalla la programación completa para el año 2016.

13.3 Propuesta de Mejora

La empresa no tiene diferenciados dentro de su estructura de gastos de mantenimiento, las labores correctivas de las predictivas. Esta omisión no permite evidenciar la proporción y asignación de recursos entre estas dos actividades, ni gestionar los recursos para cada uno de ellos. Se propone que dentro de la implementación del ERP Navition que Procesadora La Joya viene realizando, se incluyan sub partidas de gastos por cada tipo de mantenimiento, a fin de dimensionar para el 2018 la proporción de cada actividad y gestionar su presupuesto de cara al año 2019. De los costos de mantenimiento anuales presentados en el Capítulo XI, con la diferenciación indicada se espera tener una eficiencia y reordenamiento del 15% de los costos de mantenimiento actuales (US\$ 20 anuales).

En Procesadora La Joya se tiene un registro de mantenimiento para cada uno de los equipos y maquinarias dentro de la operación productiva, sin embargo, se recomienda realizar un mejor estudio de cada uno de ellos para plantear y elaborar un plan de mantenimiento más adecuado, considerando las variables particulares de cada uno de los equipos, y diferenciando el mantenimiento preventivo del mantenimiento correctivo. De manera que del mantenimiento predictivo se ahorra el 1% del valor agregado de producción por año, del cual 65% esta relacionado con el costo de producción y el 35% con costo de mantenimiento como indica D'Alessio, buscando tener un nivel de actividad óptimo y un costo mínimo de gestión. Para este registro se debe de considerar la frecuencia de fallas de cada equipo, el impacto operacional, flexibilidad operacional y costo de mantenimiento, catalogando la importancia de cada uno de los equipos y el nivel de riesgo según el proceso de producción.

Se debe de contar con indicadores tales como indicadores de accidentes, para reconocimiento de equipos de alto riesgo al ser revisados y darles mantenimiento preventivo, junto con la actualización de procedimientos verificando la frecuencia y gravedad por cada equipo que requiera dicho mantenimiento; Indicadores anuales que se obtienes de las ordenes

de trabajo a fin de verificar el cumplimiento de cada mantenimiento preventivo o correctivo, y encontrar estadísticas en porcentaje de cada una de los cumplimientos por cada orden de trabajo de mantenimiento (sea preventiva o correctiva). Se recomienda implementar cuadros de mantenimiento mensual, para tener un control más exhaustivo del área de producción, verificando los tipos de mantenimiento preventivo, las actividades de mantenimiento preventiva no culminadas junto por personal que desarrolla cada actividad por orden de trabajo, y registro de costos de equipos o repuestos por área. Finalmente, indicar que como las actividades realizadas por cada orden de trabajo demandan un tiempo determinado, la empresa deberá implementar un indicador de control, relacionado a los tiempos (duración) de los mantenimientos realizados todo estos datos se podrán minimizar con el programa ERP de Microsoft el cual ayudara a minimizar gastos y reducir costos de mantenimiento.

13.4 Conclusiones

Para la gestión de mantenimiento en Procesadora la Joya se requiere de levantamiento de información de cada equipo o maquinaria, para realizar un mejor cronograma de mantenimiento preventivo y evitar las paradas de emergencia o mantenimientos correctivos que generan un incremento en los costos de producción de la empresa. Los cálculos de horas de funcionamiento de cada equipo o maquinaria son manuales, por lo que se podría incurrir en errores en su estimación, teniendo equipos con sobrecarga operativa.

Se requiere de levantamiento de información de las Órdenes de Trabajo de mantenimiento, para contabilizar y tener un porcentaje de mantenimientos preventivos culminados y mantenimientos correctivos culminados, obteniendo la proporción deseada o balance ideal de 70/30, evitando la generación de sobrecostos y riesgos de operatividad en planta.

No se tiene un control de horas hombre trabajado o tiempo de duración por cada uno de los mantenimientos realizados a cada uno de los equipos, por lo cual no se puede

considerar el costo exacto de cada uno de los mantenimientos realizados contabilizando las horas hombre utilizadas. Con esto se podría determinar con más exactitud el costo utilizado por cada uno de los mantenimientos predictivos y correctivos.

Se necesita evaluar los procedimientos de mantenimiento de cada uno de los equipos y maquinarias, haciendo una retroalimentación de estos procedimientos para evitar cualquier accidente dentro del mantenimiento a realizar y la capacitación al personal para efectuar con eficiencia y eficacia cada uno de estos mantenimientos.



Capítulo XIV: Cadena de Suministro

14.1 Definición del Producto

Procesadora La Joya S.A.C es una empresa agroexportadora constituida en el año 2011, forma parte del Grupo Groneweg International, a partir de un Joint-Venture firmado el año 2013 entre ambas empresas. El Grupo Groneweg se funda en 1969 y es líder en la venta de productos alimenticios procesados y productos liofilizados. El Grupo se encuentra conformado por 5 empresas ubicadas en Europa y Sudamérica, como se muestra en la Figura 68; estas empresas son: FDF, GTC, Procesadora La Joya, 1 Plus y Groco Food; tal como apreciamos en la Figura 69, en el círculo virtuoso del Grupo Groneweg, Procesadora La Joya es la planta productora de ingredientes liofilizados en Sudamérica. FDF es la vendedora industrial de productos liofilizados. Groco Food se encarga del marketing, almacenamiento y distribución de marcas de alimentos. GTG en Greven (Alemania) productora de ingredientes liofilizados. 1Plus desarrollo y distribución de productos y marcas propias.

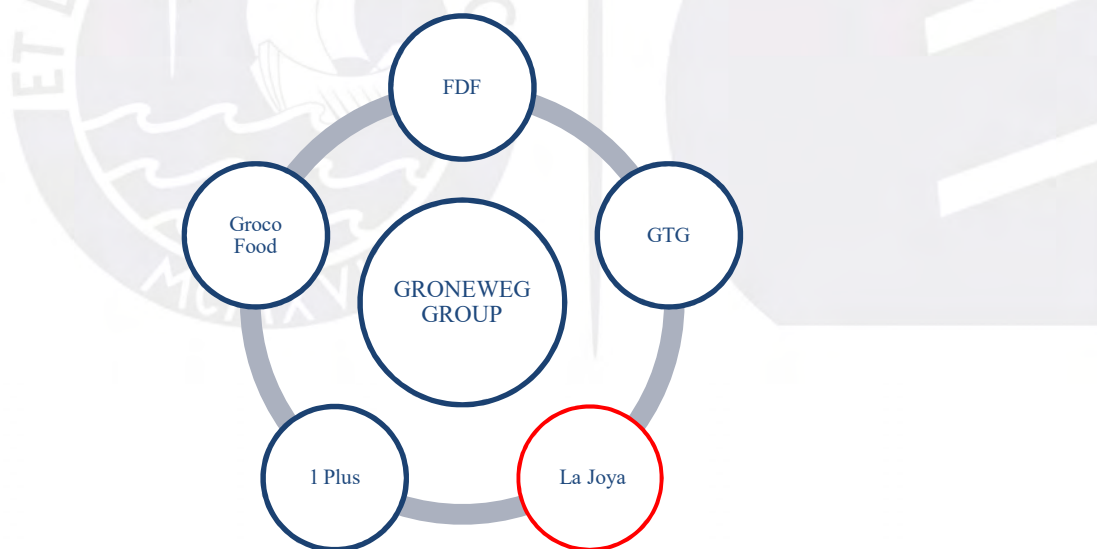


Figura 69. Composición del Grupo Groneweg International.

Procesadora La Joya no cuenta con un área de desarrollo de producto, como se ha explicado Procesadora La Joya es la parte productiva del Grupo Groneweg. De otro lado, la empresa FDF es la encargada de comercializar (Marketing/Ventas) el producto producido por

Procesadora la Joya. Los accionistas mayoritarios de Groneweg International asisten a ferias internacionales desde donde identifican nuevos productos y potenciales mercados, brindan especificaciones claras de lo que se desea producir.

Los productos principales de Procesadora la Joya son vegetales liofilizados y/o deshidratados. Dentro de la línea de producción de liofilizados se utiliza como materia prima: perejil, albahaca, poro, cebolla china, tomillo, jalapeños, eneldo, orégano entre otros. En la línea de producción de deshidratados se tiene: perejil, albahaca, poro, culantro, kion, tomate, pimiento, entre otros.

14.2. Descripción de las empresas que conforman la cadena de abastecimiento.

La cadena de suministro de Procesadora La Joya abarca desde la planeación de la cosecha de vegetales que se inicia con la compra de semillas, luego el proceso productivo, la cadena de distribución, hasta la entrega del producto a nuestro cliente FDF (Alemania), así como la consideración de todos los actores indirectos que se suman al proceso de producción de nuestros productos Liofilizados y/o Deshidratados. El proceso productivo, tal como se explicó en capítulos anteriores, empieza con la orden de pedido, por lo que en los procesos de la Cadena de Suministro están dentro de la categoría de procesos de tirón (Chopra y Meindel, 2013), debido al momento de llegada del pedido del cliente y posterior fabricación, la cadena de suministro de Procesadora la Joya trabaja sobre pedido por lo que su proceso de empuje (Chopra y Meindel, 2013) es más corto y encierra el ciclo de adquisición y mantenimiento de tecnologías. Procesadora La Joya busca mejorar el superávit de la cadena de suministro a través del análisis constante de proveedores, integraciones verticales y alternativas que mejoren los costos. En la Figura 70 se incluye la Cadena de Suministro y todas las partes involucradas directa e indirectamente; desde el momento en que sus socios estratégicos les proveen de *inputs* para transformarlos, y a la vez sus proveedores reciben materias primas de

otros *stockholders* que permiten armar toda la cadena, hasta conseguir terminar su producto y entregarlo a su cliente final.

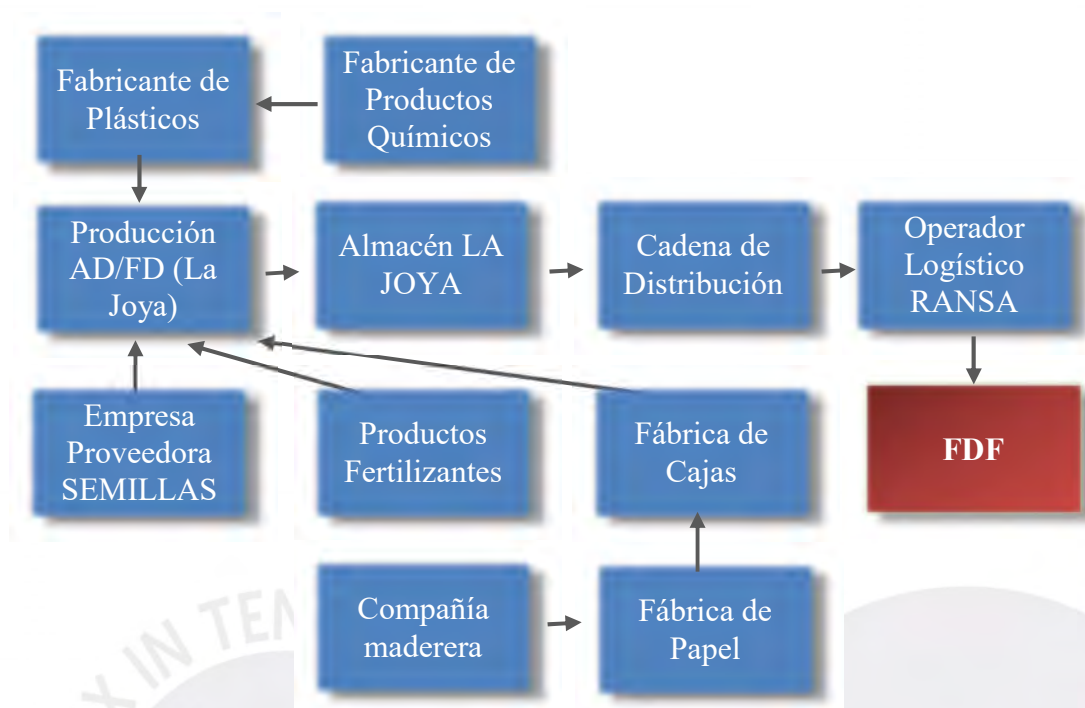


Figura 70. Cadena de Suministro de Procesadora La Joya.

14.2.1 Proveedores

En esta categoría se consideran a todos los involucrados que forman parte de la cadena de suministro desde la recepción del pedido hasta la entrega del producto final. Todos los proveedores deben cumplir con las condiciones fitosanitarias exigidas a la empresa para el cumplimiento de las certificaciones internacionales como el BRC, la empresa La Joya ejerce este control inspeccionando el tipo de abono e insecticidas que aplican los agricultores, para esto se efectúan controles pre-cosecha que verifican el estado de los cultivos en general.

Considerando el abastecimiento de materia prima, embalajes, transporte, almacenes, se incluye el detalle de los recursos utilizados como parte del suministro de materia prima hacia Procesadora La Joya:

Semillas, Plántulas y Almacigos. Las semillas, plántulas y almacigos son materia prima sumamente importante y estratégicas para Procesadora La Joya, las mismas son

proveídas localmente con un mes de anticipación para su posterior cosecha, que dura aproximadamente entre 4 a 6 meses. La semilla de Albahaca es adquirida localmente al igual que las demás, solamente la semilla de *Perejil* es importada desde los EEUU, siendo los proveedores la empresa Bonanza Seeds y Emerald Seed Company. La Figura 71 incluye el consolidado de proveedores de Procesadora La Joya, de acuerdo a la materia prima proveída por cada uno de ellos.

PROVEEDOR	PEREJIL	ALBAHACA	JALAPEÑO	TOMILLO	PORO	APIO	CEBOLLA ch.
Mateo Ponce							
Ruth Caceres							
Freddy Gordillo							
Bonanza Seeds							
Emerald Seed Company							
Viveros Genesis							
Aprosercom							
Juana Cornejo							

SEMILLAS
 PLÁNTULAS
 ALMACIGOS

Figura 71. Lista de principales proveedores y producto que proveen
 Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Almácigos. El principal producto es el Poro de la variedad Atal y se siembra en suelo franco en una cantidad de 250 a 300 varas por mes, es decir, se entierra dicho almácigo de poro directamente al suelo fértil.

Plántulas. La cosecha demora 3 a 4 meses, se siembran en bandejas y cada una de estas bandejas tiene una capacidad de entre 45 a 60 plántulas por bandeja. Para este tipo de producto la empresa *La Joya* cuenta con proveedores locales del Valle de Majes. Los principales montos por la adquisición de semillas, plántulas y almácigos están distribuidos principalmente entre Mateo Ponce, Bonanza Seeds y Emerald Seed Company.

En lo referente a material de embalaje, se centra en bolsas y cajas de cartón. En el caso de bolsas todo lo trabajan íntegramente con la empresa Eurogroup Packing Developments S.A.C. En la Figura 72 se analizan los productos más importantes de

Eurogroup y el desglose del monto por tipo de bolsa de acuerdo a características técnicas. Las compras anuales a esta empresa ascienden a S/ 214,000 por concepto de bolsas.

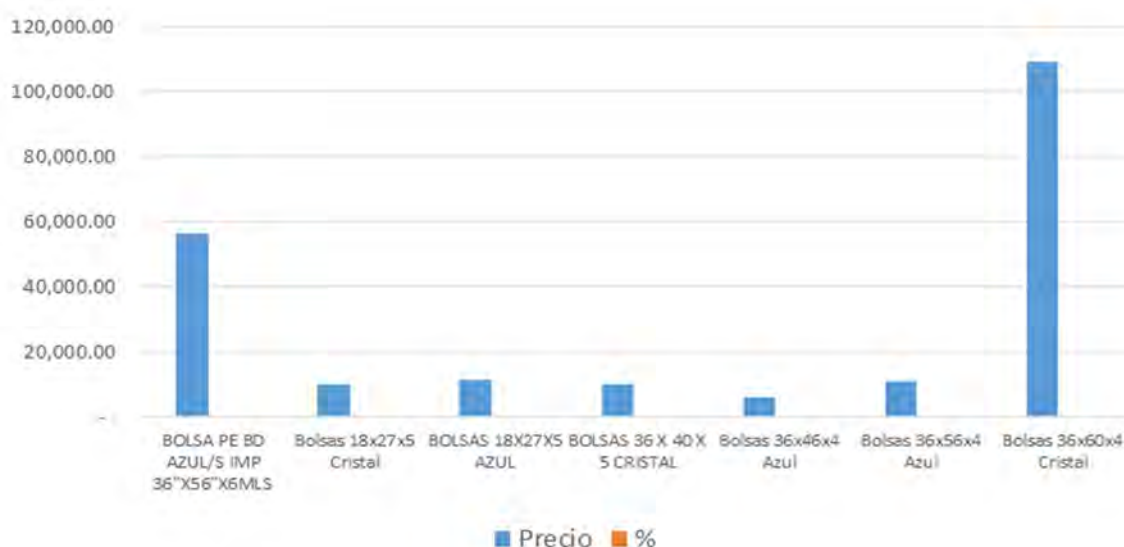


Figura 72. Consumo de bolsas según características técnicas, año 2016
Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

Con respecto al suministro de cajas de cartón, Procesadora La Joya trabaja con dos productores que se dividen los pedidos de la empresa, estos proveedores son las empresas Cartones Villa Marina S.A y Papelera del Sur, ambas tienen una participación en las compras de cajas de 50.7% y 49.3% respectivamente, considerando los valores del año 2016. Cajas para encajado, caja de cartón corrugado 38x51x42; cajas de cartón 37x57x20, cajas para selección de producto terminado, son los principales ítems que vende la empresa Villa Marina por un monto anual de S/226,000. Por otro lado la empresa Papelera del Sur provee cajas de selección FD y AD, cajas PPTT principalmente por un monto aproximado de S/220,000. En la Tabla 37 se observa el monto consolidado en material de embalaje y empaques adquiridos por Procesadora La Joya en el 2016, y los tres proveedores principales de estos suministros, los que corresponden a bolsas y cajas.

Tabla 37.

Proveedores de productos de embalaje y empaque.

Proveedor	Categoría	Monto
Eurogroup Packing D.	Bolsas	S/. 214,000
Cartones Villa Marina	Cajas	S/. 226,000
Papelera del Sur	Cajas	S/. 220,000
TOTAL		S/. 660,000

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

14.2.2 Transporte

Procesadora La Joya terceriza el proceso de transporte tanto en la Logística de entrada (L₁), como en la etapa de Logística de salida (L₃) esto porque busca enfocarse en el giro principal de su negocio. La Joya contrata transportes para llevar el producto sembrado y cosechado en Campo (P1) hacia Recepción (P2), en las instalaciones de la planta, este trabajo lo sub-arrienda a transportistas de la zona, a un precio de S/200.00 desde Vitor, La Joya o Majes. La logística de Salida también es tercerizada, el operador que es especialista en el tema de traslado de mercancías es Transportes Fuentes SRL. El precio de este servicio está pactado en S/ 2,050 por trasladar la mercadería de Planta (La Joya – Arequipa) hacia el puerto del Callao, a una distancia aproximada de 1,000 km desde planta, los contenedores con producto para la exportación tiene unas dimensiones de 40 pies cúbicos.

Una vez puesta la mercadería en el puerto del Callao, RANSA opera el cargamento con un precio de US\$ 850.00 por contenedor. La empresa tiene un acuerdo de colaboración y distribución bajo el precio FOB nomenclatura internacional INCOTERMS - FOB, lo que les permite transferir el riesgo apenas el cargamento sube al buque. Para almacenamiento se utilizan los almacenes asignados en el *layout* de la empresa y los productos terminados son colocados por un lapso de un mes (aproximadamente), mientras se esperan los resultados del envío de muestras pre embarque a nuestro cliente FDF. Cabe resaltar que todos los

proveedores incluidos en la Logística de Salida cumplen con el standard BASC que vela por la Gestión en seguridad y Control, nos referimos a RANSA y Transportes Fuentes.

14.3 Descripción del nivel de integración vertical, tercerización, alianzas o *Joint-venture* encontrados.

Procesadora La Joya es una empresa que ha tomado la decisión estratégica para su cadena de suministro de no integrarse verticalmente para atrás, ni verticalmente hacia adelante, a esta decisión se suma la de tercerizar el transporte para dedicarse íntegramente al *core bussines* que es la de producir productos Liofilizados y Deshidratados de buena calidad, al menor costo posible y en el tiempo requerido. En lo que respecta al nivel de integración vertical, ha decidido no hacerlo bajo el enfoque tradicional, pero si aplica Relaciones de Cooperación (*partnership*) con los agricultores, ya que les brinda capacitación sobre metodologías para sembrar semillas, plántulas o almácigos, así como asesoramiento técnico sobre todas las consideraciones a tener en cuenta en esta etapa del proceso productivo. De esta manera proveedor y cliente salen beneficiados y la actuación conjunta mejora la performance que se hubiera conseguido de forma independiente. En la Figura 73 se explica que la Procesadora La Joya no se integra como ya hemos explicado líneas arriba, ya que no produce semillas, ni tampoco material de embalaje, y se abstiene de gestionar el Transporte.



Figura 73. Nivel de Integración de Procesadora La Joya con proveedores.

Nota. Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

En la gestión del transporte Procesadora La Joya aplica el *outsourcing* estratégico, de esta manera no desvía sus esfuerzos humanos y económicos en gestionar la fuerza del movimiento del producto de un lugar a otro. El transporte que utiliza la empresa, desde que

ingresa la cosecha para ser transformada en camiones, hasta que consigue llegar a manos de nuestro cliente FDF, es intermodal (Terrestre-Marítimo). Resaltamos que La Joya transfiere el riesgo una vez que el cargamento ha sido ingresado al buque, ya que como se ha mencionado el Incoterm utilizado para sus exportaciones es FOB. Transportes Fuentes y RANSA son sus principales socios estratégicos que logran el mix costo/beneficio requerido por la empresa.

El *Joint-venture* acordado por la empresa con el Grupo Groneweg ha dado resultados alentadores a la empresa La Joya, gracias a este acuerdo la empresa se ha dedicado a producir, es por ello la presencia débil de un departamento de Marketing, ya que dentro del Grupo Groneweg es FDF la encargada de Marketing/Ventas a nivel mundial. Cabe reiterar que esta misma empresa (FDF), es su principal cliente, con el que se tiene un contrato de exclusividad para ventas fuera de Perú. En la Figura 74 se incluye la relación entre FDF y Procesadora La Joya, a través de la alianza estratégica que han aplicado.



Figura 74. Alianza estratégica entre FDF y Procesadora La Joya

Procesadora La Joya es una fuente de suministro para una empresa global, esta es la estrategia competitiva del Grupo Groneweg para contar con suministros seguro, Groneweg

tiene el liderazgo de la cadena, ya que establece las directrices a seguir, a lo largo de toda la red. Procesadora la Joya en el modelo de gestión de aprovisionamientos mantiene relaciones con sus proveedores que se basan en la colaboración y el compromiso del *Just in Time* y reducción de costos. Es así que mantienen estrecha colaboración con los proveedores agrícolas de materia prima, compartiendo información necesaria para un insumo adecuado. La estrategia principal está definida en hacer lo que saben hacer y tercerizar las partes de la cadena ajenas a su giro principal, así como mantener relaciones y canales de negociación y comunicación limpios con sus proveedores.

14.4 Describir las estrategias del canal de distribución para llegar al consumidor final

La estrategia de distribución que utiliza Procesadora la Joya es de entregas directas, es decir una vez producido el producto se tiene la producción comprada íntegramente. No se utiliza inventarios a excepción de la albahaca que es un producto estacionario. La estrategia de la empresa en lo que respecta a la distribución, es la del transporte intermodal, lo que les permite desplazar los productos de planta hasta el cliente final. Como se ha mencionado, FDF es la encargada del Marketing/Ventas en la Grupo Groneweg.

RANSA es el operador logístico que apoyados por comunicaciones en tiempo real le permiten a Procesadora La Joya coordinar la disponibilidad de embarques y fechas que puedan cuadrar, entre las partes involucradas (La Joya-Operador Logístico-Transporte Marítimo-FDF) con el fin de cumplir satisfactoriamente con los cronogramas de envío a precios FOB desde al Callao hasta Greven-Alemania. RANSA es una empresa con muchos años en el sector de transporte, lo que le da la certeza a Procesadora La Joya de tener la estrategia correcta al trabajar con ellos. Así también la relación con los proveedores son temas importantes para la negociación de fijación de precios.

14.5 Proponer mejoras al desempeño de la cadena de aprovisionamiento

El enfoque para lograr una mejora sustantiva en el superávit de la cadena de abastecimiento en procesadora La Joya se debe conseguir a través del ajuste estratégico, alineando la estrategia competitiva de la empresa con la estrategia de la Cadena de Suministro. Como se ha mencionado la estrategia competitiva La Joya es enfocarse en su *core bussines* sin perder el enfoque en procesos o actividades que no van directamente relacionada con la idea central de su negocio. El *core bussines* de la empresa es producir productos Liofilizados y deshidratados en el tiempo pactado, a un bajo costo y a una buena calidad.

Para conseguir esto se necesitan tener siempre disponibles productos estratégicos (semilla, plántulas) para conseguir una materia prima de calidad. Para que alcanzar un ajuste estratégico se deben evitar las discordancias entre la cadena de suministro de la empresa, y las necesidades de sus clientes (Chopa y Meindel, 2013). Para esto y al mantener un contrato de exclusividad con FDF La Joya deberá seguir las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar todas las herramientas disponibles para enfocarse en las especificaciones técnicas de los productos solicitados.
2. Minimizar la incertidumbre de la cadena de suministro principalmente en los productos estratégicos como la adquisición de semilla y el proceso de siembra-cosecha que está marcado por el factor del medio ambiente (cambios climáticos imprevistos).
3. Elaborar un listado de principales retos a superar en la cadena de suministro, en reuniones periódicas con todos los proveedores, así como una continua evaluación de los proveedores.

Con la implementación del ERP en proyecto, es urgente y preciso considerar las tres caras del triángulo formado por clientes, proveedores y la cadena de suministro, que permita coordinar a estas tres partes todos los ítems involucrados en los procesos. En la Figura 75 se

propone la articulación y el rol que debe cumplir las tecnologías de información (ERP) para entrelazar y evitar la desfragmentación de toda la cadena de suministro, así como para incrementar el superávit de la misma.

Proveedores	Cadena de Suministro	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • "Cuasi-integración" siembra/cosecha • Negociación Transporte, embalaje. • Compra. • Relaciones amplias en el aprovisionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste estratégico. • Planeación estratégica en relación con la estrategia de la cadena de suministro. • Ejecutar las tareas J.I.T. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del mercado. • Venta de productos con las especificaciones indicadas por el cliente. • Comunicación limpia en tiempo real (mailing, gestión móvil, etc) • Administración de los pedidos.

Figura 75. Articulación para la mejora del superávit en la cadena de Suministro Adaptado de información entregada por Procesadora La Joya.

El papel estratégico que hoy en día cumple una buena gestión de la red de proveedores, así como la gestión de aprovisionamientos permite impulsar la productividad de la empresa, esto unido al *feedback* que se crea con los clientes, aseguran una cadena de suministro sólida y superavitaria.

14.6 Conclusiones.

La cadena de suministro va ligada a la estrategia empresarial y competitiva de cada empresa. Procesadora La Joya ha encontrado una cadena que le presenta superávit y de la misma manera aún existen desafíos que le permitirán evolucionar en todo el proceso de gestión de suministros. Economías de escala, mayores acuerdos internacionales, certificaciones serán o son ya análisis a los que la gerencia empieza a ver con mayor frecuencia. El paso importante está en la capacidad de la organización para servirse de la

tecnología, crear sistemas de administración de transacciones, automatización de procesos serán vitales para apoyar futuras decisiones.



Capítulo XV: Conclusiones y Recomendaciones

15.1 Conclusiones

Procesadora La Joya cuenta con una ubicación geográfica estratégica, considerando el acceso a materia prima y mano de obra. El acuerdo comercial firmado con su matriz, para la concentración y exclusividad de sus ventas al exterior en una de sus empresas relacionadas, genera que la empresa destine escasos recursos comerciales, ya que hasta las características de los productos finales son definidas con antelación por sus clientes en el exterior. Sus exportaciones corresponden en su mayoría a productos liofilizados. Para el mercado local Procesadora La Joya no tiene ninguna restricción para la comercialización de sus productos, donde destacan la producción de productos deshidratados, pero tampoco invierten recursos en la investigación de necesidades de sus clientes. La empresa se constituye como un proveedor de insumos, tanto para empresas locales y del exterior; no cuentan con marcas propias, ni las requieren, ya que sus productos íntegramente son utilizados por sus clientes para la producción de productos alimenticios específicos.

Procesadora La Joya tiene un mapa de procesos dividido en cinco procesos principales: (a) campo, (b) recepción de materia prima, (c) preparación de materia prima, (d) liofilizado y deshidratado, y (e) almacén. Los procesos en campo son de importancia para la empresa, ya que se preocupa por que sus proveedores de materia prima le ofrezcan productos de calidad, bajo estándares internacionales, a fin de que en la parte final del mapa de procesos y la posterior venta de sus productos no se generen rechazos de mercadería por la presencia de agentes contaminantes y/o por no reunir los niveles de calidad exigidos por el mercado internacional. Del resto de procesos, el que genera el mayor valor para la empresa corresponde a los procesos de liofilizado y deshidratado, para los que se tienen equipos y maquinaria de procedencia local y exterior, con un mediano nivel de automatización. Dentro de los equipos y maquinaria de planta destacan los túneles de liofilizado y las pozas de

deshidratado, como principales herramientas de valor para el proceso de producción de la empresa. El mediano nivel de automatización mencionado, implica una dependencia de personal semi-calificado, el que tiene una alta rotación dentro de la empresa. Estos colaboradores realizan principalmente labores productivas en planta.

La capacidad de producción de la empresa se divide para cada una de sus líneas de producción. En el caso del liofilizado la empresa bordea su capacidad total, por lo que de ser necesario incrementar la producción de esta línea, se tendría que incurrir en inversiones adicionales, ya sea en la misma planta o en el terreno que tienen contiguo a la planta actual. La línea de deshidratado, por otra parte, desde el inicio de operaciones de la empresa no ha alcanzado su capacidad total. Esta diferencia se debe en gran parte a la concentración de la producción de Procesadora La Joya para atender los requerimientos de sus empresas relacionadas, las que demandan en su mayoría productos liofilizados, por sus características organolépticas y su mayor valoración por el mercado internacional.

Para el próximo año, Procesadora La Joya debería culminar la implementación de un ERP que le permita optimizar el acceso a información para una adecuada toma de decisiones. Si bien en la empresa se tiene experiencia en la producción de productos deshidratados y liofilizados, el acceso a información gerencial es limitado, teniendo en algunas de sus áreas muy pocos registros operativos y de resultados, lo que impacta en la toma de decisiones gerenciales. La implementación antes mencionada coincide con el cambio del tipo de costeo utilizado por la empresa, por lo que adicional a la optimización de mecanismos operativos, para el siguiente año se debería de mejorar el acceso a información financiera, así como generar una diferenciación contable de los recursos consumidos en sus cinco procesos.

En la Tabla 38 se incluye un consolidado de las principales propuestas de mejora, contenidas en el presente documento, considerando los capítulos redactados.

Tabla 38.

Propuestas de Mejora

Capítulo	Consolidado de Propuesta de mejora	Contribución a Procesadora La Joya
Ubicación y Dimensionamiento de la Planta	1. Incremento de producción de línea de deshidratado	US\$ 1.2 millones en ventas Margen: US\$ 250,000.00
Planeamiento y Diseño de los Productos	2. Implementación de Matriz de análisis situacional del riesgo para el desarrollo de nuevos productos, especialmente los destinados al mercado exterior	Nuevo Asistente de Marketing y Comercial. Costo Anual: US\$ 10,800.00
	3. Fortalecimiento del Área Comercial, especialmente en labores de marketing	
	4. Desarrollo de productos para el mercado peruano	
Planeamiento y Diseño de la Planta - Gestión de Logística	5. Construcción, habilitación de almacén de productos terminados, diferenciados para cada línea de producción de la empresa	Costo nuevo almacén: US\$ 30,000.00
Planeamiento y Diseño del Trabajo	6. Aplicación de las 5s para reducir la alta rotación de personal en planta	Recursos propios de la empresa
Planeamiento Agregado	7. Enlazar la programación anual de campo (materia prima) con la programación de la demanda esperada de mano de obra	Reducción del pago de horas extra Reducción: US\$ 65,000.00
Gestión de Costos	8. Cambio de proveedor de energía, generador por distribuidor	Reducción del costo de energía Reducción: US\$ 128,000.00
	9. Certificar los laboratorios de la empresa con el ISO 17025 para que puedan realizar actividades de ensayo y calibración	Reducción del costo de laboratorio Reducción: US\$ 46,000.00
Gestión del Mantenimiento	10. Diferenciar dentro del control contable, operativo y financiero, las actividades y recursos consumidos por labores de mantenimiento predictivo y correctivo	Optimización del Costo de Mantenimiento Reducción: US\$ 20,000.00
	11. Alcanzar una proporción de 70/30 para los mantenimientos preventivos y productivos	
	Inversiones	US\$ 40,800.00
	Optimización, Reducción, nuevo margen	US\$ 509,000.00
	Contribución Neta Anual	US\$ 468,200.00

15.2. Recomendaciones

La concentración de la producción de Procesadora La Joya en productos liofilizados para el mercado exterior permite una ventana para aprovechar los recursos actuales de planta, y desarrollar nuevos negocios sin inversiones adicionales, por medio de productos dirigidos al mercado local y/o a consumidores finales. En estos productos la empresa puede generar valor a través de medios de producción sub-utilizados, como es el caso de la línea de deshidratado. Para este desarrollo se tendría que potenciar sus áreas comerciales, asignando mayores funciones de marketing, investigación de mercados y desarrollo de productos.

Independientemente de la propuesta anterior, la empresa debe invertir en la independización de sus almacenes de producto terminado, por líneas de producción. El crecimiento de las operaciones de Procesadora La Joya los ha llevado a modificar casi en su totalidad el *layout* inicial de planta, el que sólo contemplaba producción de deshidratados y menores escalas de producción. Para evitar la contaminación cruzada, la diferenciación de almacenes sería de vital importancia si como se indicó en el párrafo anterior, se decide desarrollar productos deshidratados para el mercado local.

Una importante optimización de costos en Procesadora La Joya se podría generar a través de la modificación de su proveedor actual de energía, alternando de una empresa proveedora, por una generadora. Sin embargo, este desarrollo se consolida como un proyecto de mediano plazo, pero con impacto específico en los resultados de la empresa (luego de su implementación, los gastos en energía no podrían volver a optimizarse). La rotación de personal se consolida como una de las variables más importantes en la estructura de costos de la empresa, ya que no sólo se viene incurriendo en sobre-tiempos para que la empresa pueda continuar operando y cumplir con sus requerimientos, si no que adicionalmente, no se tenía enlazadas las proyecciones operativas (de campo, materia prima y producto terminado) con una adecuada proyección de demanda laboral. El desarrollo de una cultura organizacional, el

adecuado planeamiento operativo, son alternativas para reducir la rotación, pero deben definirse como prioridad para la empresa, de cara a los periodos siguientes.

El manejo de información y su constante análisis, de manera conjunta entre la gerencia de planta y los órganos administrativos, recién será posible cuando la empresa culmine la implementación de su ERP. Sin embargo, se debe revisar que actividades operativas menores, como laboratorio, control de calidad y mantenimiento se dimensionen de la misma forma que el abastecimiento de materia prima y la producción en planta. Esto último debido a que el nuevo método de costeo a utilizar por la empresa, por sí solo no ofrecerá a la gerencia de la empresa herramientas que mejoren los resultados de la empresa.



Referencias

- Chopra, S. y Meindl P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación*. México D.F., México: Pearson.
- D'Alessio, F. A. (2012). *Administración de las operaciones productivas: Un enfoque en procesos para la gerencia*. México D.F., México: Pearson.
- D'Alessio, F. A. (2014). *Administración de las operaciones productivas - Presentación*.
Recuperada de
http://dalessio.pearsonperu.pe/administracion_de_las_operaciones_productivas/recursos/11.pdf
- International Dynamic Advisors (INTEDYA). (2016). ISO 17025, calidad en laboratorios de ensayos y calibración. <http://www.intedya.com/internacional/84/consultoria-calidad-en-laboratorio-de-ensayo-y-de-calibracion-isoiec-17025.html#submenuhome>
- Microsoft. (2017). *Microsoft Dynamics Nav*. Recuperada de <https://www.microsoft.com/es-xl/dynamics365/nav-overview>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERG). (2009). Reglamento de Usuarios Libres de Electricidad. Recuperado de <http://www2.osinerg.gob.pe/MarcoLegal/docrev/DS-022-2009-EM.pdf>
- Pacific Credit Rating (PCR). (2014). *Informe sectorial Perú: sector eléctrico*. Recuperado de http://www.ratingspcr.com/uploads/2/5/8/5/25856651/sector_electrico_peruano_201409-fin.pdf
- Ponce, E. y Prida B. (2004). *La logística de aprovisionamientos para la integración de la cadena de suministros*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Salazar, B. (2016). *Planeación agregada*. Recuperada de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producci%C3%B3n/planeaci%C3%B3n-agregada/>

Apéndice A. Vegetales Procesados, por kilogramos, año 2016

Tipo de hierba, vegetal / Proceso	Kg/FD	Kg/AD
Perejil FD	129,856.00	
Albahaca FD	43,554.00	
Poro FD		29,113.00
Poro AD hojuelas		71,075.00
Cebolla china FD	12,936.60	
Apio en polvo AD		19,200.00
Tomillo FD	6,960.00	
Orégano FD	6,000.00	
Perejil AD hojuelas		23,760.20
Albahaca FD corte fino	4,488.00	
Dill FD	2,890.00	
Jalapeño Verde FD	2,216.50	
Kion en polvo AD		5,800.00
Chives FD	2,620.00	
Orégano en polvo AD		4,600.00
Culantro en polvo AD		3,610.00
Poro AD polvo		6,012.00
Pimienta rojo hojuelas AD		2,120.00
Cebolla roja en polvo AD		2,500.00
Cebolla china AD		1,140.00
Jalapeño rojo FD	397.50	
Poro FD corte fino	756.00	
Tomate polvo AD		900.00
Ají amarillo AD		250.00
Albahaca en polvo AD		402.00
Huacatay AD hojuelas		328.00
Perejil AD polvo		500.00
Cebolla china en Polvo FD	170.00	
Culantro hojuelas AD		132.00
Albahaca AD hojuelas		103.00
Pimentón rojo polvo	35.00	
Jalapeño rojo FD polvo	3.00	
Total	212,882.60	171,545.20

Apéndice B. Consumo mensual energía, Procesadora La Joya, año 2016

Mes	Potencia xDistribuidora		Potencia Generadora		Energía Activa		Energía Reactiva		Alumbrado	Cargo Fijo
	Consumo	Tarifa	Consumo	Tarifa	Consumo	Tarifa	Consumo	Tarifa	Publico	
	Kw	S/.	Kw	S/.	KwH	S/.	KVARh	S/.	S/.	
Enero	714.03	S/. 12.91	719.98	S/. 50.11	384,912.36	S/. 0.20	41,818.15	S/. 0.04	S/. 1,523.58	S/. 12.84
Febrero	732.80	S/. 12.91	745.62	S/. 51.12	431,750.65	S/. 0.20	48,094.54	S/. 0.04	S/. 1,986.62	S/. 12.84
Marzo	734.17	S/. 12.99	722.72	S/. 51.22	419,626.01	S/. 0.20	25,837.07	S/. 0.05	S/. 1,901.88	S/. 12.89
Abril	753.87	S/. 12.80	762.11	S/. 50.15	425,771.00	S/. 0.19	28,336.78	S/. 0.04	S/. 1,965.01	S/. 12.85
Mayo	753.87	S/. 12.97	740.13	S/. 46.59	419,125.88	S/. 0.18	56,671.27	S/. 0.04	S/. 1,781.74	S/. 12.84
Junio	753.87	S/. 12.97	737.38	S/. 47.49	382,463.43	S/. 0.18	29,514.94	S/. 0.04	S/. 1,657.20	S/. 12.84
Julio	753.87	S/. 12.97	720.89	S/. 47.77	378,518.22	S/. 0.18	39,718.35	S/. 0.04	S/. 1,463.95	S/. 12.84
Agosto	751.12	S/. 12.96	724.56	S/. 47.67	417,745.92	S/. 0.19	41,174.79	S/. 0.04	S/. 2,370.00	S/. 12.83
Septiembre	752.95	S/. 12.96	743.79	S/. 47.93	444,123.97	S/. 0.19	45,735.47	S/. 0.04	S/. 1,425.33	S/. 12.83
Octubre	751.12	S/. 13.05	758.45	S/. 48.19	432,822.37	S/. 0.19	48,787.95	S/. 0.04	S/. 2,289.10	S/. 12.91
Noviembre	760.74	S/. 12.95	763.03	S/. 51.36	437,371.22	S/. 0.20	55,305.01	S/. 0.04	S/. 1,561.68	S/. 12.86
Diciembre	760.74	S/. 12.95	740.13	S/. 51.72	406,382.94	S/. 0.20	41,907.14	S/. 0.04	S/. 2,370.00	S/. 12.86
Promedio	747.76	S/. 12.95	739.90	S/. 49.28	415,051.16	S/. 0.19	41,908.46	S/. 0.04	S/. 1,858.01	S/. 12.85

Mes	Mantenimiento y reposición de la conexión	Sub Total	Ley 28749 de Electrificación Rural	Cargo por afianzamiento de Seguridad	Total	IGV 18%	Interes Moratorio	Total Recibo SEAL
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Enero	S/. 18.01	S/. 125,761.17	S/. 3,040.81		S/. 128,801.98	S/. 17,947.51		S/. 146,749.49
Febrero	S/. 18.01	S/. 136,980.25	S/. 3,410.83		S/. 140,391.08	S/. 24,656.45		S/. 165,047.53
Marzo	S/. 18.32	S/. 132,523.36	S/. 3,315.05		S/. 135,838.41	S/. 23,854.20		S/. 159,692.61
Abril	S/. 17.94	S/. 131,306.96	S/. 3,363.59		S/. 135,074.00	S/. 23,707.88	S/. 11.83	S/. 158,793.71
Mayo	S/. 17.89	S/. 124,968.73	S/. 3,311.09	S/. 3,182.56	S/. 131,462.38	S/. 22,494.37		S/. 153,956.75
Junio	S/. 17.89	S/. 117,858.67	S/. 3,021.46	S/. 3,170.73	S/. 124,050.86	S/. 21,214.56	S/. 29.31	S/. 145,294.73
Julio	S/. 17.89	S/. 117,267.84	S/. 2,990.29	S/. 3,107.04	S/. 110,988.55	S/. 21,108.21	S/. 87.32	S/. 132,184.08
Agosto	S/. 17.89	S/. 127,280.60	S/. 3,300.19	S/. 3,115.61	S/. 133,696.40	S/. 22,910.51		S/. 156,606.91
Septiembre	S/. 17.89	S/. 133,221.62	S/. 3,508.58	S/. 3,198.30	S/. 139,928.50	S/. 23,979.89		S/. 163,908.39
Octubre	S/. 18.11	S/. 133,807.81	S/. 3,419.30	S/. 3,261.34	S/. 140,488.45	S/. 24,085.41		S/. 164,573.86
Noviembre	S/. 18.13	S/. 140,076.11	S/. 3,455.23	S/. 3,357.33	S/. 146,888.67	S/. 25,213.70		S/. 172,102.37
Diciembre	S/. 18.13	S/. 133,591.01	S/. 3,210.43	S/. 3,263.97	S/. 140,065.41	S/. 24,046.38		S/. 164,111.79
Promedio	S/. 18.01		S/. 3,278.90	S/. 3,207.11	S/. 133,972.89	S/. 22,934.92	S/. 42.82	S/. 156,918.52