

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN
LA EMPRESA PROCESADORA CBAL CON LA APLICACIÓN DE
HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA Y PLANIFICACIÓN
DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES MRP”

Proyecto de grado presentado para la obtención del Grado de Licenciatura

Por:

Jheny Laura Callizaya Condori

Nela Maribel Coronado Zapana

Tutor:

Ing. Patricia Maribel Salas Sánchez

LA PAZ – BOLIVIA

2015

UNIVERSIDAD MAYO DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA
EMPRESA PROCESADORA CBAL CON LA APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS
DE MANUFACTURA ESBELTA Y PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE
MATERIALES MRP”

Presentado por:

Univ. Jheny Laura Callizaya Condori

Univ. Nela Maribel Coronado Zapana

Para optar al grado académico de *Licenciado en Ingeniería*

Nota numeral:

Nota literal:.....

Ha sido:.....

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M. Sc. Oswaldo F. Terán Modregon

Tutor: Ing. Patricia Maribel Salas Sánchez

Tribunal: Ing. Lucio Grover Sánchez Eid

Tribunal: Ing. Mónica Lino Humerez

Tribunal: Ing. Juan Pablo Fernández Rocha

Tribunal: Ing. Oscar Villamor Salazar



DEDICATORIA

En primer lugar le dedico este logro a mi madre María, que se ha sacrificado por darme los estudios, valores y principios, y todo lo necesario para superarme en la vida, siendo el pilar firme en mi familia, te Amo mucho mamita querida.

A mi hermana Nadir, mis tíos David, Isidro y Víctor, especialmente a mi tío Isidro, por su apoyo incondicional, por su cariño y por tener fe en mí, gracias por todo.

A mis amigos de la universidad: Bárbara, Daniela, Dulce, Silvia, Franz, Grover y Divar por su apoyo y amistad incondicional.

Jheny Laura Callizaya Condori



La concepción de este proyecto está dedicada a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres Lilian Luisa y Agustín y hermano Ruddy, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Nela Maribel Coronado Zapana



AGRADECIMIENTO

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación.

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de ambas, nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos principalmente a nuestras familias que nos impulsaron para llegar hasta este lugar, nuestra tutora Ing. Patricia Salas por todo el apoyo y contribución desinteresada durante toda la ejecución del proyecto. Al Ing. Marcos Torres y la Lic. María del Rosario Blanco de la empresa Procesadora CBAL, quienes nos brindaron ayuda, información relevante y próxima, y no menos importante a todo el personal operativo de la empresa.



INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	ANTECEDENTES.....	1
1.1.1.	Análisis DAFO de la Empresa	6
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	7
1.2.1.	Justificación Teórica	7
1.1.1.	Justificación Social.....	7
1.1.2.	Justificación Práctica.....	8
1.1.3.	Justificación Propia	8
1.3.	PROBLEMÁTICA.....	8
1.3.1.	Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos	9
1.3.2.	Planteamiento del Problema.....	12
1.4.	DEFINICIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL.....	12
1.4.1.	Definición Espacial	12
1.4.2.	Naturaleza del Estudio	12
1.4.3.	Definición Temporal	13
1.5.	OBJETIVOS	13
1.5.1.	Objetivo General	13
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	13
1.6.	ALCANCE.....	14
1.7.	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	14
1.7.1.	Métodos y Técnicas de Investigación	14
2.	ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	16
2.1.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LA EMPRESA.....	16
2.2.	MISIÓN Y VISIÓN	16
2.2.1	Misión Procesadora CBAL	16
2.2.2.	Visión Procesadora CBAL.....	16
2.3.	ORGANIZACIÓN	17
2.3.1.	Estructura jurídica	17
2.3.2.	Estructura orgánica.....	17
2.4.	SISTEMA DE PRODUCCIÓN	18
2.4.1.	Materia Prima e Insumos.....	19
2.4.2.	Productos.....	20
2.4.3.	Maquinaria y Herramientas	23
2.4.4.	Líneas de Producción	24



2.4.5.	Proceso de Producción	25
2.4.6.	Mano de obra.....	27
2.4.7.	Servicios Básicos.....	28
2.5.	LOCALIZACION Y EXTENSIÓN	28
2.6.	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	30
2.7.	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.....	30
2.8.	CONTROL DE CALIDAD.....	31
2.8.1.	Políticas de Calidad.....	32
2.8.2.	Buenas Prácticas de Manufactura.....	32
2.9.	SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN	33
3.	PRONOSTICO DE LA DEMANDA.....	35
3.1.	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	35
3.2.	FACTORES DE DEMANDA.....	35
3.2.1.	Ventas.....	35
3.2.2.	Precios	37
3.2.3.	Población.....	38
3.3.	MODELO DE PRONÓSTICO	38
3.4.	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	39
3.4.1.	Programación Agregada.....	39
3.4.2.	Definición del Proceso	41
3.4.3.	Programación Desagregada.....	41
3.5.	PLAN MAESTRO DE LA PRODUCCIÓN.....	42
3.6.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	43
3.7.	ESTRATEGIA DE MERCADO	45
3.7.1.	Fuerzas de Porter.....	45
4.	SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS	50
4.1.	SISTEMA DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN	50
4.1.1.	Objetivos del Sistema de Información	51
4.1.2.	Logística de Producción.....	52
4.2.	LISTA DE MATERIALES E INSUMOS.....	54
4.2.1.	Codificación de los Materiales.....	55
4.3.	PLAN DE COMPRAS.....	56
4.3.1.	Relación Proveedor-Empresa.....	56
4.3.2.	Proveedores	58
4.3.3.	Política de Inventario	59



4.4.	ESTRATEGIA DE COMPRAS	61
4.4.1.	Importancia actual de las compras	61
4.4.2.	Compras	61
4.4.3.	Procedimiento de Adquisición	61
4.4.4.	Selección de Proveedores	62
4.4.4.2.	Relación de Proveedores	65
4.5.	IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA	66
4.5.1.	Situación Actual	66
4.5.2.	Almacenes	73
4.5.3.	SMED	95
4.5.4.	Catchball	99
5.	SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP –JIT	100
5.1.	SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES	100
5.1.1.	Planificación de Requerimiento de Materiales “MRP”	101
5.2.	SISTEMA JUSTO A TIEMPO (JIT)	109
5.2.1.	JUST IN TIME EN LA EMPRESA	110
5.3.	COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA MRP Y JIT	111
5.4.	SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP – JIT	112
5.5.	DESARROLLO DEL SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP - JIT	112
6.	DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN	119
6.1.	CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VISUAL C#	119
6.2.	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA	120
6.2.1.	Descripción y explicación del algoritmo principal de la herramienta	120
6.3.	DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO Y LA HERRAMIENTA	121
6.4.	RESULTADOS	128
7.	EVALUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA	129
7.1.	CALCULO DE BENEFICIOS DE PROYECTO	129
7.1.1.	Costo Operativo o de Producción	129
7.1.2.	Ahorro	134
7.1.3.	Inversión	136
7.1.4.	Comparación de Costos Operativos Actuales con el Proyecto	138
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
8.1.	CONCLUSIONES	140
8.2.	RECOMENDACIONES	142
	BIBLIOGRAFIA	143



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1- 1. Análisis DAFO.2015.....	6
Cuadro 1- 2. Recursos Metodológicos	15
Cuadro 2- 1. Estructura Jurídica.2015.....	17
Cuadro 2- 2. Maquinaria requerida fabricación. Línea Pasteurizados. 2015	23
Cuadro 2- 3. Línea de Producción- 2015	24
Cuadro 2- 4. Mano de Obra. 2015.....	28
Cuadro 2- 5. Servicios Básicos Mensuales. 2015	28
Cuadro 2- 6. Parámetros de Calidad por producto. 2015	31
Cuadro 3- 1. Precios Nominales. [Bs corrientes]. 2014-2015.....	37
Cuadro 3- 2. Simulación Producción. Jalea GELFRUT-Mermelada UNIPAN. 2014-2015.....	39
Cuadro 3- 3. Simulación de procesos. Jalea GELFRUT-Mermelada UNIPAN.	40
Cuadro 3- 4. Resumen Programación Agregada GEL FRUT – UNIPAN. Ago.-Oct. 2015. [H-H] .	40
Cuadro 3- 5. Resumen de Costos. GEL FRUT – UNIPAN, Ago. -Oct. 2015. [Bs].....	41
Cuadro 3- 6. Programa Maestro de Producción. Ago.-Oct. 2015. [Kg].....	42
Cuadro 3- 7. Análisis de Sensibilidad Programación de la Producción. Ago.-Oct. 2015. [Kg].....	44
Cuadro 4- 1. Lista de Proveedores.2015	58
Cuadro 4- 2. Stock de seguridad. Insumos. 2015.....	60
Cuadro 4- 3. Criterios de evaluación a los Proveedores. 2015.....	63
Cuadro 4- 4. Datos proceso de producción. Jalea GELFRUT. Mayo 2015	67
Cuadro 4- 5. Datos proceso de producción Mermelada UNIPAN. 2015	69
Cuadro 4- 6. Datos Recolectados Proceso de producción Jugo de Frutas NUTRIFRUT. 2015	71
Cuadro 4- 7. Horario de Limpieza depósitos de Almacén. 2015	79
Cuadro 4- 8. Resumen de la herramienta 5S's	84
Cuadro 4- 9. Preparación Interna y Externa. Maquina Envasadora. Línea Pasteurizados. 2015	96
Cuadro 4- 10. Aplicación SEMD en máquinas envasadoras. Producto NUTRIFRUT. 2015.....	98
Cuadro 5- 1. Componentes utilizados. 2015	102
Cuadro 5- 2. Matriz de lista de materiales. 2015.....	104
Cuadro 5- 3. Programa Maestro de Producción por semanas. Ago.-Oct. 2015. [Kg].....	104
Cuadro 5- 4. Estructura de Lista de Materiales. Agosto 2015. [Kg].....	105
Cuadro 5- 5. Liberaciones planificadas de pedido. 2015. [Kg].....	107
Cuadro 5- 6. Factores - Objetivos de la programación JIT.2015	110
Cuadro 7- 1. Costo operativo actual. Línea Frutas. Julio – Septiembre. 2015.....	130
Cuadro 7- 2. Costo operativo actual. Línea Pasteurizados. Julio – Septiembre. 2015	131
Cuadro 7- 3. Resumen Costo Operativo Actual. Julio – Septiembre. 2015	132
Cuadro 7- 4. Costo operativo del proyecto. Línea Frutas. Julio – Septiembre. 2015.....	132
Cuadro 7- 5. Costo operativo del proyecto. Línea Pasteurizados. Julio – Septiembre. 2015.....	133



Cuadro 7- 6. Resumen Costo Operativo del Proyecto. Julio – Septiembre. 2015.....	133
Cuadro 7- 7. Beneficio o Ahorros del Proyecto. Julio – Septiembre. 2015	135
Cuadro 7- 8. Inversión del Proyecto. Julio. 2015.....	138
Cuadro 7- 9. Comparación Costo Operativo. Julio – Septiembre. 2015	139

INDICE DE FIGURAS

Figura 2- 1. Matriz BCG. 2015	21
Figura 2- 2. Localización de Planta Industrial. 2015	29
Figura 4- 1. Formato interno Orden de Compra.....	57
Figura 4- 2. Fases de implementación 5S's.....	75
Figura 4- 3. Estado inicial Área I. Almacén. 2015.....	76
Figura 4- 4. Estado inicial Área II. Almacén. 2015	76
Figura 4- 5. Aplicación de la 2da S sección aditivos alimenticios. Área II.....	77
Figura 4- 6. Estado inicial sección etiquetado. Área I.....	78
Figura 4- 7. Aplicación de la 2da y 3ra S (Seiton y Seiri) sección etiquetado. Área I.....	78
Figura 4- 8. Aplicación de la 2da y 3ra S sección aditivos alimenticios. Área II	80
Figura 4- 9. Estado inicial sección producto terminado. Área I.....	81
Figura 4- 10. Aplicación de la 2da y 3ra S sección producto terminado. Área I	81
Figura 4- 11. Aplicación 4ta S sección producto terminado. Área I.....	82
Figura 4- 12. Aplicación 4ta S sección producto terminado. Área I.....	83
Figura 4- 13. Capacitación Herramientas Manufactura Esbelta.2015.....	84
Figura 4- 14. Capacitación Kanban.2015	88
Figura 4- 15. Descripción por partes Tarjeta Kanban de Producción. 2015	90
Figura 4- 16. Descripción por partes Tarjeta Kanban de Requerimientos. 2015	91
Figura 4- 17.Descripción por partes Tarjeta Kanban de Producto Terminado. 2015.....	93
Figura 4- 18. Encargado del Control de Recepción de Insumos .2015	94
Figura 4- 19. Capacitación Sistema MRP. 1	95
Figura 4- 20. Capacitación Sistema MRP.2	95
Figura 6- 1. PANTALLA #1: AUTENTIFICACIÓN	122
Figura 6- 2. PANTALLA #2: MENU	123
Figura 6- 3. PANTALLA #3: PARAMETROS. 1	124
Figura 6- 4. PANTALLA #3: PARAMETROS.2	125
Figura 6- 5. PANTALLA #4: REPORTE	126
Figura 6- 6. EXPORTACION DE TABLA REPORTE A MICROSOFT EXCEL	127

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 2- 1. Sistema de Producción . 2015	19
Diagrama 2- 2. Análisis de la Producción ABC. Pareto. Ventas 2012-2014	22



Diagrama 2- 3. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación Jalea para decoración GELFRUT. 2015..... 25
Diagrama 2- 4. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación Jugo de Frutas NUTRIFRUT. 2015..... 26
Diagrama 2- 5. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación, Mermelada de frutas UNIPAN. 2015..... 27

Diagrama 4- 1. Sistema Productivo CBAL.2015 53

Diagrama 5- 1. Diagrama de componentes. 2015 103
Diagrama 5- 2. Flujo Lineal Lógico Sistema Combinado Vertical MRP-JIT. 2015..... 116

Diagrama 6- 1. Modelo Entidad Relación Lógico MER..... 120
Diagrama 6- 2. Modelo Entidad Relación Conceptual MER..... 121

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1- 1, Árbol de Problemas.2015 10
Esquema 1- 2. Árbol de Objetivos.2015 11

Esquema 2- 1. Estructura Organizacional. 2015 18
Esquema 2- 2. Sistema de Distribución. 2015 34

Esquema 3- 1. Proceso de Fabricación simultanea. 2015 42
Esquema 3- 2. 5 Fuerzas Competitivas de Porter. 2015..... 46

Esquema 4- 1. Sistema de Información y Comunicación.2015..... 50
Esquema 4- 2. Componentes del Sistema de Información.2015 51
Esquema 4- 3. Ilustrado del Sistema Productivo CBAL.2015 54
Esquema 4- 4. Codificación alfanumérica insumo, material y producto. 2015..... 55
Esquema 4- 5. Mapeo de la Cadena de Valor. Jalea GELFRUT. 2015 68
Esquema 4- 6. Mapeo de la Cadena de Valor. Mermelada UNIPAN. 2015 70
Esquema 4- 7. Mapeo de la Cadena de Valor. Jugo de Fruta NUTRIFRUT. 2015 72
Esquema 4- 8. Herramienta Catchball..... 99

Esquema 5- 1. Componentes Sistema Combinado Vertical MRP-JIT. 2015..... 114



RESUMEN

El presente proyecto referido al desarrollo de un Sistema de Gestión de Inventarios con la aplicación de herramientas de Manufactura Esbelta y MRP fue llevado a cabo en la empresa Procesadora CBAL proyectando modificar y ajustar la gestión de inventarios para minimizar los costos por faltantes influyentes en la pérdida de ingresos y buena voluntad de los clientes, compuesta de tres partes importantes se inició diseñando este sistema conceptualmente, es decir se hace uso práctico de unas pocas pero efectivas herramientas de manufactura esbelta como son: 5S's, Kanban, Smed y Catchball para la mejora del flujo de información, recopilando datos, analizándolos y convirtiéndolos en información importante para la toma de decisiones en cuanto al manejo de los niveles de inventario; en este documento se hace uso de la fotografía como respaldo y apoyo en la recolección de información, capacitación, e implementación de cada una de las herramientas mencionadas y a través de este medio queda grabado el avance logrado con el personal y los ambientes involucrados.

Un sistema de gestión de inventarios en cualquier empresa, sigue una estructura básica PHVA que comienza por planear los objetivos y metas a alcanzar, posteriormente ejecutar lo planificado, verificar que todo lo ejecutado se cumpla según lo planificado y por ultimo actuar según lo verificado con la aplicación de acciones correctivos y/o preventivas para evitar errores a futuro.

El flujo de información mencionado culmina con un sistema combinado vertical MRP-JIT, sistema que combina módulos de planificación MRP y módulos de ejecución JIT, que empujan a una nueva filosofía de trabajo más eficiente que permiten gestionar flujos de materiales con distintas necesidades de control. Dentro de este sistema se aporta con el módulo de planificación a través del desarrollo de una herramienta informática realizada con la ayuda del lenguaje de programación Visual Studio.Net, con esta herramienta se logra aminorar el tiempo dedicado a la programación de la producción, no intentando decir quién produce qué y en qué momento, sino más bien dirigido a que se tenga todo el



material necesario, ni más ni menos, en el momento adecuado sin mantener altos niveles de inventario o caso contrario tener faltantes de material e incurrir en costos extras de producción o costos de oportunidad.

Y finalmente se estima el beneficio del proyecto no como un incremento en los ingresos operacionales ni el nivel de ventas, los ingresos en el proyecto son representados por los *ahorros de costo* que permite el sistema planteado, en los tres principales componentes que manifiestan un ahorro: la mano de obra, materiales e insumos y los tiempos improductivos alcanzando un porcentaje de ahorro del 28,01% en los costos operativos de la empresa.

Palabras claves: Sistema, MRP, JIT, PHVA, Inventarios, Pull, Manufactura Esbelta, Visual Studio.





SUMMARY

This project concerned the development of a system of Inventory Management with the application of tools Lean Manufacturing and MRP was performed in the company Procesadora CBAL projecting modify and adjust inventory management to minimize costs for shortages, influential in lost income and customer goodwill, composed of three important parts began designing this system conceptually, that is put into practice a few but effective lean manufacturing tools as they are: 5S, Kanban, Smed and Catchball to improve the flow of information, collecting data, analyzing them and turning them into important information for decision-making in the management of inventory levels; in this document use is made of photography as back and support in the collection of information, capacitation, and implementation of each of these tools and through this medium is recorded the successful progress with the staff and the environment becomes involved.

A system of inventory management in any company follows a basic PDCA structure that begins with planning objectives and goals to be achieved, then run as planned, verify that all executed is fulfilled as planned and finally act as verified with the implementation of corrective and / or preventive actions to avoid future errors.

The flow of information referred culminates with a combined vertical system MRP-JIT system that combines planning modules MRP and JIT execution modules, pushing to a new philosophy of work more efficient that allow managing material flows with different control requirements.

Within this system is supplied with planning module through the development of a software tool made using the programming language Visual Studio.Net, with this tool achieves reduce the time spent on production scheduling, not trying say who produces what and when, but rather aimed at that one has all the necessary equipment, no more no less, at the right time without maintaining high inventory levels or otherwise have missing material and incur extra costs production or opportunity costs.



And finally the benefit of the project is estimated not as an increase in operating revenues and the level of sales, revenue in the project are represented by the cost savings which allows the system proposed in the three main components that manifest a saving: the workforce, materials and supplies and downtime reaching a save percentage of 28, 01% in operating costs of the company.

Keywords: System, MRP, JIT, PDCA, Inventories, Pull, Lean, Visual Studio.





1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el mundo competitivo de hoy, el proceso de globalización es una realidad inminente e irreversible. Esto deriva en la necesidad por parte del aparato productivo nacional de adaptarse y nivelarse a los estándares internacionales para poder lograr un espacio y participación en los mercados.

La Manufactura Esbelta surgió de la compañía Toyota como una forma de producir, con la cual se busca tener una menor cantidad de desperdicio y una competitividad igual a la de las compañías automotrices americanas. Con el paso del tiempo, este sistema logra superar la productividad de dichas compañías, convirtiéndose ahora en el modelo a seguir.

De la misma forma el sistema Justo a Tiempo, tuvo su inicio en el sistema de producción de la empresa Toyota por el año 1976 buscando mejorar la flexibilidad de los procesos fabriles como respuesta al descenso del crecimiento económico de esos años debido a la segunda crisis mundial del petróleo en 1976.

La prisa por implementar los principios correspondientes durante los primeros años después de su aparición provocó numerosas fallas, debido a que las compañías trataron de hacer cambios sin entender en realista que implicaciones tendría ni cual método sería el más apropiado para sus condiciones particulares. Afortunadamente aquellas primeras “salidas en falso” no entorpecieron el desarrollo ni la mejora de los conceptos. Hoy en día estos han evolucionado hasta dar lugar a lo que hoy se conoce como “producción esbelta”.



La escasez energética sirvió como catalizador para el desarrollo ulterior del método JIT original, que se enfocaba en la reducción de desperdicio en distintos rubros: desperdicio de desplazamiento, de tiempo, por exceso de inventario y por calidad deficiente.

La única manera de operación capaz de enfocarse eficazmente en todas esas formas de desperdicio, consistía en rediseñar el proceso y utilizarlo en la producción y, en consecuencia, muchas veces el diseño mismo de los productos.

En general se comprendió que el origen de tanto desperdicio se encontraba en incertidumbres del sistema, como las siguientes: condiciones del mercado, problemas de calidad, cambios en el diseño, errores, bases de datos imprecisas, problemas de equipo, problemas laborales y problemas con los proveedores. (Stephen, 2006)

En virtud de que la meta constante de los sistemas JIT consiste en reducir los tiempos de espera, es preciso contar con un mecanismo que nos indique cuando se alcanza el punto de reorden. En lugar de tener que depender de un método formal y estructurado al que podría tomar más tiempo reaccionar, los desarrolladores del concepto JIT utilizando un sencillo sistema de tarjetas llamado Kanban.

Debido a que el sistema Kanban permite un inventario controlado de contenedores relativamente pequeños, existe una gran posibilidad de usarlo para promover la mejora continua de procesos. De manera específica, siempre que el proceso trabaje sin dificultades durante un periodo amplio, existe la posibilidad de que se presente demasiado inventario en el sistema. A menudo se utiliza la analogía de un río. Si el nivel del agua es lo suficientemente alto, cubrirá todas las rocas del río y parecerá que corre con fluidez sin ninguna obstrucción. En la analogía, el agua es el inventario y las rocas son los problemas del proceso: falta de calidad, habilidad de los trabajadores, descomposturas del equipo, etc.

El método consiste en eliminar gradualmente el agua, hasta que la primera “roca” quede expuesta y por lo tanto, sea posible determinar cuál es el obstáculo más importante y establecer la prioridad para trabajar en él. Por supuesto sería peligroso eliminar demasiada “agua” de una sola vez, debido a que los obstáculos pueden detener el flujo por completo.



Aquí es donde el tamaño de lote pequeño que utilizan los sistemas Kanban constituye una ventaja. Al retirar una tarjeta Kanban se eliminara un contenedor y como los contenedores son pequeños, el impacto de la eliminación también será reducido. Lo importante de esto es que tarde o temprano surgirán algunos problemas en el proceso, mismos que señalaran el siguiente blanco de los esfuerzos de mejora de proceso de JIT.

Cuando los sistemas Kanban y JIT fueron comprendidos y se implementaron por primera vez fuera de las compañías japonesas en que se habían originado, mucha gente pensó que Kanban era tan diferente de MRP que la elección de uno claramente excluía al otro. Por supuesto Kanban se basa en la reacción y por tanto, “jala” el material con base en la utilización en los procesos. Por otro lado, MRP se anticipa y planea la utilización, es decir, “empuja” el material al proceso en previsión de una necesidad de corto plazo, obteniendo una operación global efectiva. (Stephen, 2006)

El MRP es un sistema de planificación de la producción y gestión de stocks basado en un soporte informático. Al utilizar el sistema MRP, el programa maestro proporciona órdenes de compra por material de elaboración y ordenes de fabricación.

El programa maestro representa una parte de enorme importancia en proceso de planificación ya que frecuentemente actúa como la principal “interfaz” entre el sistema de producción y los clientes externos.

La solución que propone el sistema MRP se basa en una premisa, si se puede proyectar los requerimientos y se sabe cuál es el inventario inicial, se debe ser capaces de predecir o calcular cuando se presentara el punto de reorden.

PROCESADORA CBAL (Compañía Boliviana de Alimentos), es una empresa unipersonal proveedora de insumos para panadería y pastelería, tiene una planta de producción en la ciudad de El Alto. En la planta existen tres líneas de producción: Jaleas y Mermeladas, Pasteurizados y Aditivos. Las dos primeras líneas son las de mayor capacidad de



producción y generan el 57,23% y 30,38% respectivamente de las ventas de la gestión 2014. Además de que ambas líneas se encuentran estrechamente relacionadas y son las que más variables y restricciones presentan frente a la tercera.

Actualmente la planeación de la producción e inventarios es realizada por el jefe de producción, a quien le toma de seis a siete horas por semana realizar esta planificación; debido a la relación existente entre ambas líneas de producción (Jaleas – Mermeladas y Jugos) Este procedimiento se hace de manera manual recolectando información de ambas áreas, sin embargo no se tiene un registro o base de datos digitalizada que permita realizar de manera óptima la programación de producción e inventarios.

Los procesos de Planificación de Producción e Inventarios son críticos para la empresa ya que incurren en el cumplimiento de los compromisos con los clientes. Las personas encargadas de los procesos mencionados tienen experiencia y conocen muy bien el proceso, lo cual representa un riesgo para la empresa tener el conocimiento de un proceso tan importante basado sólo en la experiencia de estas personas y no en un proceso claro y estructurado en el que se consideren todas las variables y restricciones involucradas.

Las condiciones del mercado son desfavorables para una empresa en etapa de crecimiento además de la alta competitividad en el sector alimenticio. En la cadena de producción que mantiene la empresa se reúnen varios puntos que requieren un control de calidad estricto.

Debido a la diversidad del segmento de mercado al cual se dirige, no se prioriza a uno en particular provocando cambios en el diseño de productos (formulaciones) lo cual desestabiliza la planificación previa creando inconvenientes laborales.

Otra de las razones de retrasos en la producción se debe a las frecuentes fallas en la maquinaria debido a la mala maniobra y a la variación en la calidad de los materiales de elaboración. La raíz de todos los problemas se enfocan en la carencia de una base de datos completa y un control dirigido hacia los proveedores.



Las soluciones desarrolladas por Toyota implican la comprensión de manera genérica de las contribuciones a la mejora de un procedimiento y la implicación que tendrá en un sistema. De la misma forma una base de datos involucra los procesos de planificación y fabricación en el requerimiento de materiales para efectuar un pedido, estos incluidos en un sistema de información.

El presente proyecto consta de tres partes importantes: diseño conceptual, operativización y validación del sistema de gestión de inventarios, en una primera fase. El diseño conceptual encierra los fundamentos teóricos de las herramientas utilizadas que serán el punto de partida para la clasificación, codificación y categorización de productos, líneas y espacios de la empresa; para la obtención de la información necesaria para el engranaje del sistema combinado vertical.

Dentro del desarrollo sistema se operativiza la actividad de mayor impacto dentro del proceso de producción dando solución a la problemática planteada mediante el desarrollo de una aplicación informática que automatiza la planificación de requerimiento de materiales.

Finalmente se cuantifican los beneficios económicos alcanzados con la implementación del sistema de gestión de inventarios, validando los recursos, tiempo y la mano de obra invertidos en el proceso de producción comparando un antes y después de la ejecución del proyecto.



1.1.1. Análisis DAFO de la Empresa

Realizado un diagnóstico inicial en la empresa se concluye en el siguiente análisis DAFO:

Cuadro 1- 1. Análisis DAFO.2015

ANALISIS EXTERNO			
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
O1	Demanda creciente de clientes potenciales [17% de crecimiento a.a.]	A1	Empresas competidoras con mejores productos o similares [N° de Empresas = 3 (Ludafa, Maprial, Intercom)]
O2	Demanda insatisfecha en el interior del país [35%]	A2	Escasez y estacionalidad de materias primas e insumos [Índice de Estacionalidad]
O3	Acuerdos estratégicos con instituciones públicas [2 acuerdos]	A3	Insuficiencia de liquidez económica [23% de Cuentas por Cobrar]
O4	Alianzas estratégicas con empresas del sector alimenticio [3 empresas: UNAPO SRL, Compañía de Alimentos S.A., SICLAF S.A.]	A4	Influencia estacional de la demanda por producto [8% de influencia]
O5	Mayor presencia de productos sustitutos de lácteos en el mercado alimenticio [Relación de 3/5]	A5	Dependencia de los efectos ambientales [7% de dependencia]
O6	Alianza horizontal estratégica [JANA S.A. - Procesadora CBAL - Compañía de Alimentos S.A.]	A6	Coyuntura política nacional [N° de conflictos / año]
ANALISIS INTERNO			
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
F1	Diversidad de productos [N° Productos = 80]	D1	Inexistencia de un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria [8 fallas / mes]
F2	Eficiencia en tiempos de entrega [1 pedido de 3 días se entrega en 2 días; 70% de eficiencia]	D2	Falta de buenas prácticas de manufactura [N° de Capacitaciones = 2 / año] [N° Reclamos = 5 /mes]
F3	Flexibilidad en procesos de manufactura [40% flexible]	D3	Inadecuada distribución en depósitos de almacén [Tiempo de Respuesta Almacén = 30 min]
F4	Adecuación de productos de acuerdo al requerimiento del cliente [4 Horas]	D4	Falta de políticas de inventario [N° de Políticas = 1]
F5	Capacidad poli funcional de mano de obra directa [Índice de Rotación del personal = 50%]	D5	Falta de estructura organizacional [N° de Programa de Incentivos]
		D6	No se cuenta con ningún tipo de acreditación [N° de Acreditaciones]

Fuente: Elaboración propia



De acuerdo al peso de las debilidades y oportunidades, la estrategia a desarrollar es la “ESTRATEGIA ADAPTATIVA”. Con esta estrategia se podrá desarrollar las oportunidades, corregir las debilidades a partir de la implementación de un sistema de gestión de inventarios y la estructuración de un manual de funciones, además del mejoramiento de las alianzas horizontales.

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. Justificación Teórica

La investigación para el presente proyecto se sustenta en un marco teórico – práctico que permite analizar y exponer aquellas investigaciones, herramientas y técnicas de manera general (Bervian, 1989), que se consideran válidas para la correcta interpretación de los resultados y conclusiones dentro de la Gestión de Inventarios en las empresas del rubro alimenticio, es decir la conexión entre dos áreas importantes como lo son producción y ventas.

Bajo este enfoque se profundizan conceptos que posibilitan realizar el Desarrollo de un Sistema de Gestión de Inventarios en la empresa con aplicación de herramientas y técnicas de ingeniería. (Bervian, 1989)

1.1.1. Justificación Social

El proyecto a realizarse desde el punto de vista social beneficiará las relaciones entre la empresa y proveedores (productores de frutas – Materia Prima); asimismo la estrecha relación con los Clientes Potenciales lo que incrementará la demanda de los productos principales; en tal sentido permitirá el incremento de producción generando utilidades que permitan incrementar los puestos de trabajo en beneficio de nuestra sociedad.



1.1.2. Justificación Práctica

La realización de este proyecto permitirá disponer de criterios objetivos para brindarle mayor énfasis en el sistema de producción e inventarios logrando gestionar de manera efectiva sobre todo el área de almacenes, a su vez este proyecto servirá de referencia para una posterior ampliación de la empresa.

1.1.3. Justificación Propia

La motivación principal por la que se desea llevar a cabo el presente proyecto, es poder ayudar y mejorar el sistema de gestión de inventarios de la Procesadora CBAL, con el fin de profundizar los conocimientos en gestión de la producción en el rubro alimenticio para que en el futuro se pueda desarrollar actividades profesionales relacionadas en este campo y en lo posible, incursionar con nuevas herramientas de apoyo a las empresas con deficiencias en los sistemas de inventarios.

1.3. PROBLEMÁTICA

En la actualidad la empresa CBAL produce 5 tipos de productos los cuales pueden cambiar de especificación y cantidad de acuerdo con los requerimientos del cliente. Los productos de mayor demanda son: la jalea para decoración, jugo de frutas, mermelada de frutas y crema de leche. Los productos secundarios son: polvo de hornear y mejorador de masa. Se obtiene pulpa de fruta como subproducto del proceso de fabricación de mermelada que a la vez es utilizado en el proceso de fabricación del néctar y jugo de frutas y eventualmente es vendido como producto en sí mismo.

Procesadora CBAL trabaja tres turnos en la línea principal a diferencia de dos años atrás en el que se trabajan dos turnos en todas las líneas, al presente la demanda creció debido a que la empresa se adjudicó la producción de jugo de frutas para el desayuno escolar en el municipio de La Paz al igual que el crecimiento de la cartera de clientes para los productos de la línea de Jaleas y Mermeladas.



Debido a este crecimiento la planificación de la producción se ha visto afectada por la indeterminada gestión de inventarios; en ocasiones las diferentes líneas de producción se quedan estancadas a la espera de material de elaboración, insumos y/o materia prima, en cuanto a la materia prima la empresa ha visto por conveniente almacenar materia prima procesada, como es el caso de la pulpa y mermelada en épocas altas de cosecha de determinadas frutas, ello para aminorar costos a futuro pero este proceso conlleva a la vez una inversión alta de recursos económicos a inicios de cada año.

Cabe señalar que los problemas relacionados con la gestión de almacenes recaen en la escases de liquidez económica debido a que los pagos no se hacen efectivos a tiempo, problema que desemboca en un retraso de pago a los proveedores de los diferentes materiales, además de la falta de insumos clave, problemas que en su conjunto se ven reflejados en el retraso de la producción.

1.3.1. Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos

En esta sección se analiza el árbol de problemas, a partir del cual se deduce el problema central que se analiza en el presente proyecto.

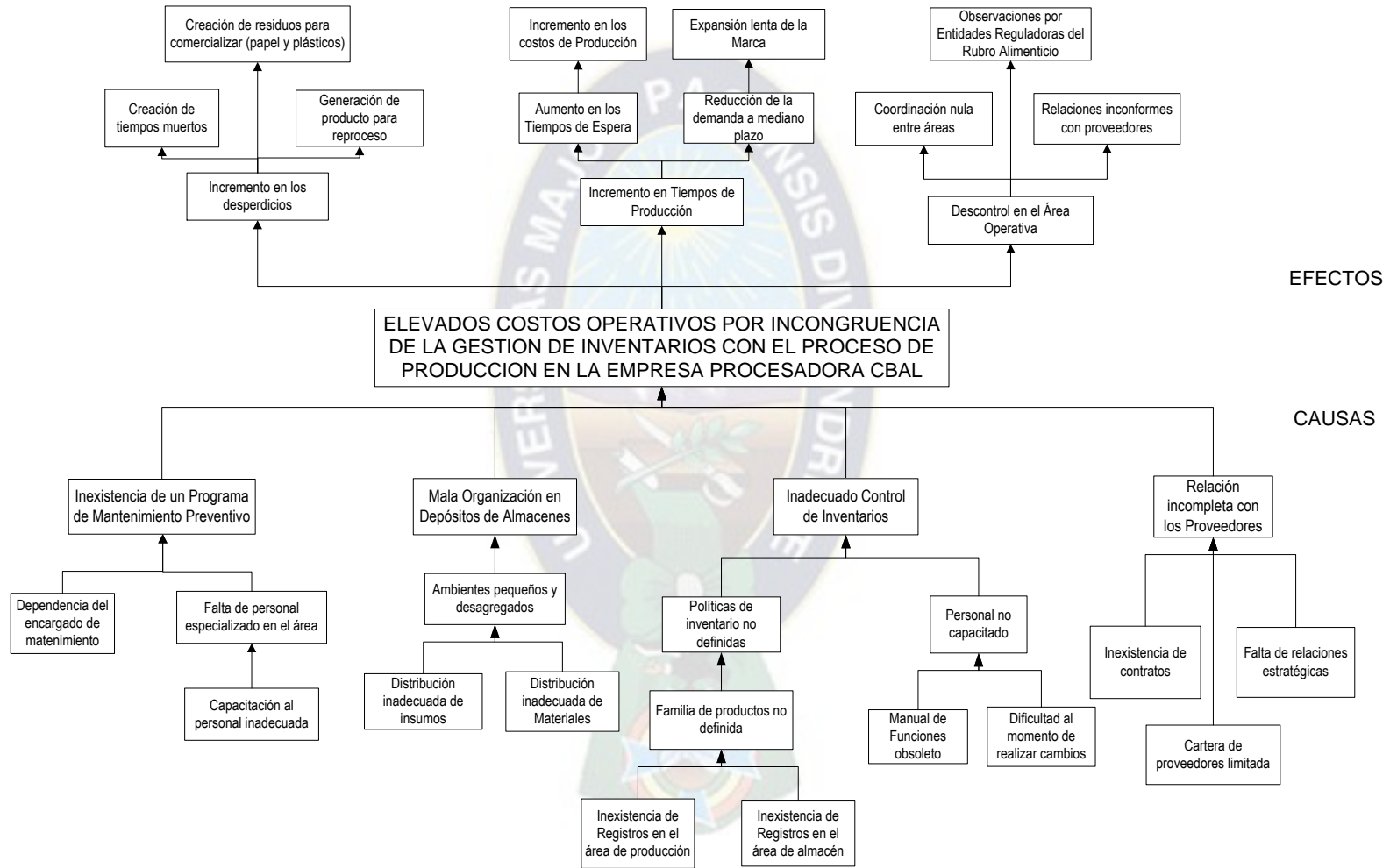
El análisis de problemas logra identificar los aspectos negativos de una situación existente y establece las relaciones entre causa y efecto de los problemas actuales.

Adicionalmente, se realizó un análisis de árbol de objetivos, en el que se identifican los objetivos derivados del árbol de problemas, ya que lo que se pretende es mostrar los aspectos positivos (situación deseada) que servirán de estrategias de solución.

El desarrollo del árbol de problemas y árbol de objetivos se muestran en el esquema 1-1 y 1-2 respectivamente.



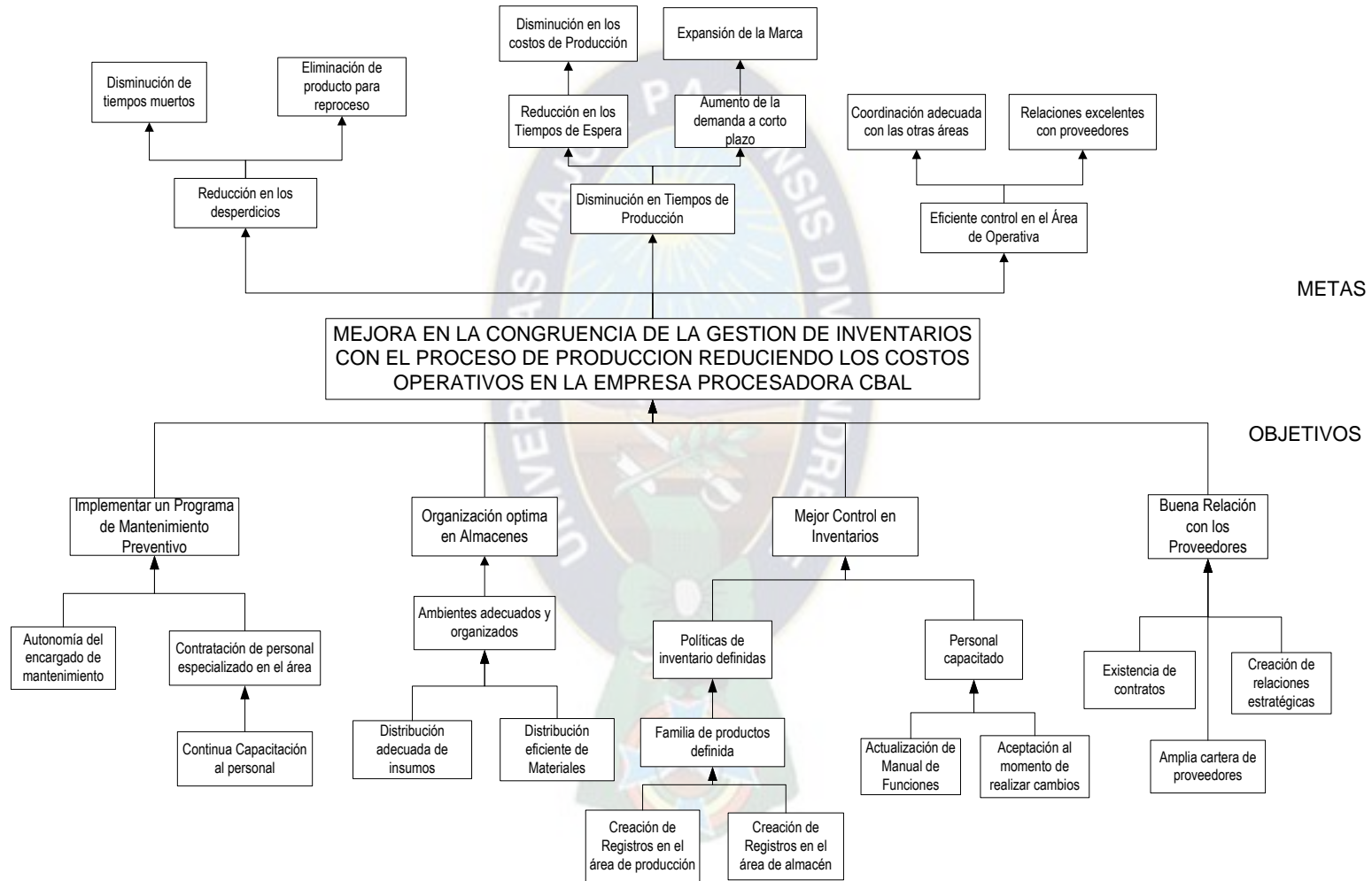
Esquema 1- 1, Árbol de Problemas.2015



Fuente: Elaboración propia



Esquema 1- 2. Árbol de Objetivos.2015



Fuente: Elaboración propia



1.3.2. Planteamiento del Problema

Debido a los altos costos por faltante de existencias que influye en la pérdida de ingresos, costos y la buena voluntad del cliente de la empresa Procesadora CBAL, surge la necesidad de modificar y ajustar la gestión de inventarios

1.4. DEFINICIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

1.4.1. Definición Espacial

El presente estudio se realizó en el departamento de La Paz, Municipio de la ciudad del Alto, Zona Villa Bolívar “F”, carretera a Viacha N° 250; base de operaciones para el procesamiento de la información y la estructuración del presente documento. El trabajo de campo contempla visitas continuas a la institución durante la elaboración del documento.

1.4.2. Naturaleza del Estudio

- » El presente trabajo se constituye en un proyecto de grado, desarrollo de un sistema de gestión de inventarios como modalidad de titulación.
- » El tipo de proyecto que se realiza, es una aplicación de herramientas de manufactura esbelta y la planificación de requerimiento de materiales (MRP), lo que incluye un análisis integral de los parámetros del sistema de producción.
- » En la Aplicación de las Herramientas de Manufactura Esbelta el proyecto se abocara en los depósitos de almacenes para un adecuado manejo de materia prima, materiales de elaboración, insumos y producto terminado; esto se detallara en el Capítulo 4.
- » Pronóstico, programación de la producción, plan maestro de la producción y la posterior planificación de requerimiento de materiales se detallan en los capítulos 3 y 5 respectivamente.



1.4.3. Definición Temporal

El presente trabajo se realizó en el primer semestre de la gestión 2015, específicamente entre los meses de Enero y Junio del 2015. Para el análisis de la información y datos recolectados, se utilizaron aquellos disponibles del período 2013-2014.

De igual manera, para fines de proyección de datos, se consideró un horizonte de diez semanas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de inventarios en la empresa Procesadora CBAL mediante la aplicación de herramientas de manufactura esbelta y planificación de requerimiento de materiales MRP, que permita mejorar el manejo y control de almacenes ajustables a los requerimientos de la demanda actual.

1.5.2. Objetivos Específicos

- » Comprender el proceso de planeación de la producción y compras en el ambiente industrial de la empresa a través de un diagnóstico inicial.
- » Aplicar la herramienta de manufactura esbelta 5S's en los depósitos de la empresa.
- » Aplicar la herramienta de manufactura esbelta Kanban en el área de producción y almacenes para la formalización de registros.
- » Aplicar la herramienta de manufactura esbelta Catchball para la mejora del sistema de comunicación interna.
- » Desarrollar un plan de capacitación continua para el personal del área operativa (producción, almacén y mantenimiento)
- » Establecer relaciones estratégicas con los proveedores y ampliar la cartera de estos.
- » Implementar políticas de control de inventarios.
- » Implementar un programa de mantenimiento preventivo.



- » Desarrollar la herramienta de planeación en Microsoft Visual Estudio.
- » Validar y ajustar la herramienta conforme a los resultados de las pruebas con los usuarios finales.
- » Identificar la inversión, los costos y determinar el beneficio económico de la implementación del proyecto.

1.6. ALCANCE

El presente proyecto contempla el diseño y la implementación del sistema de gestión de inventarios con el apoyo una herramienta informática desarrollada en Visual Studio; para la realización del mismo se requiere trabajar coordinadamente con la gerencia general, además de la participación activa del personal de producción, almacén y ventas, los cuales recibirán una capacitación acerca de todas las herramientas a ser aplicadas.

El proyecto está limitado al Departamento de La Paz, Municipio del Alto perteneciente a la provincia Murillo.

1.7. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

1.7.1. Métodos y Técnicas de Investigación

Los métodos y técnicas que se emplearán en la ejecución del proyecto serán los siguientes:



Cuadro 1- 2. Recursos Metodológicos

ACTIVIDAD	RECURSO METODOLÓGICO
Definir la familia de productos y determinar la demanda de los productos estrella.	Revisión del sistema de producción de cada uno de los productos y división según la relación de insumos, proceso y mercado destino.
Determinar el pronóstico de la demanda de los productos principales	Realizar la proyección sobre la demanda de los productos determinados en el primer punto de acuerdo al comportamiento presentado. (Datos Históricos de la empresa)
Aplicar las herramientas de Manufactura Esbelta	Aplicación y puesta en marcha de las herramientas elegidas del pensamiento <i>Lean Manufacturing</i> 5S's, Kanban, Smed y Catchball en las áreas de producción y almacenes.
Elaborar la Planificación del Requerimiento de Materiales.	Revisión bibliográfica sobre los conceptos relacionados con los temas en cuestión, determinación del plan maestro de producción y las necesidades de cada insumo y material según el tipo de producto.
Diseñar la herramienta de control de inventarios	Diseñar la herramienta que coadyuvara con el control del nivel de inventario de cada ítem en almacenes y producción con la ayuda del programa Microsoft Visual Studio.
Evaluación Financiera	Determinación de costos y simulación de datos para comprobar los beneficios económicos a obtenerse con la aplicación de las diferentes herramientas.

Fuente: Elaboración propia.



2. ANÁLISIS DE LA EMPRESA

2.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LA EMPRESA

“Las Empresas son asociaciones permanentes o continuas, en las que siempre hay que incorporar objetivos intermedios y que se dedican a realizar negocios”, considerándose como unidades de producción o ámbitos generadores de utilidades o riqueza, convirtiéndose así en la esencia de toda sociedad. (Adler, 2004)

PROCESADORA CBAL (Compañía Boliviana de Alimentos), es una empresa unipersonal proveedora de insumos para panadería y pastelería, opera desde hace ocho años. Actualmente cuenta con 7 productos y también produce el jugo de frutas NUTRIFRUT para desayuno escolar de la ciudad de La Paz.

2.2. MISIÓN Y VISIÓN

2.2.1 Misión Procesadora CBAL

“Somos una empresa con el firme compromiso de ofrecer satisfacción al cliente mediante nuestros productos de alta calidad y un excelente servicio procurando alcanzar sus expectativas con innovación y desarrollo”

2.2.2. Visión Procesadora CBAL

“Ser la empresa número uno, reconocida por cada miembro que compone la empresa, clientes, competidores, y público en general como líder en el mercado de elaboración de insumos para panadería y pastelería.



2.3. ORGANIZACIÓN

2.3.1. Estructura jurídica

Una sociedad es una persona jurídica de derecho comercial que resulta de la aportación de otras personas y tiene el objeto de realizar negocios para generar utilidades y luego distribuir entre sus miembros. Una sociedad siempre es una empresa. (Gemio, 2012)

Según la estructura y características de cada tipo societario Procesadora CBAL se define como sigue:

EMPRESA UNIPERSONAL: No es una forma corporativa pero si es una forma empresarial, la empresa unipersonal no es un tipo corporativo previsto por el código de comercio, sino que es un tipo de ejecución de un negocio regulado por la norma tributaria. (Gemio, 2012)

Cuadro 2- 1. Estructura Juridica.2015

NOMBRE	CAPITAL	MIEMBROS
Procesadora CBAL	Capital pagado	Ing. Marcos Luis Torres Aguado
ADMINISTRACION	RESPONSABILIDAD	MATRICULA COMERCIAL
Gerente General	Ilimitada	Fundempresa N° 00127019

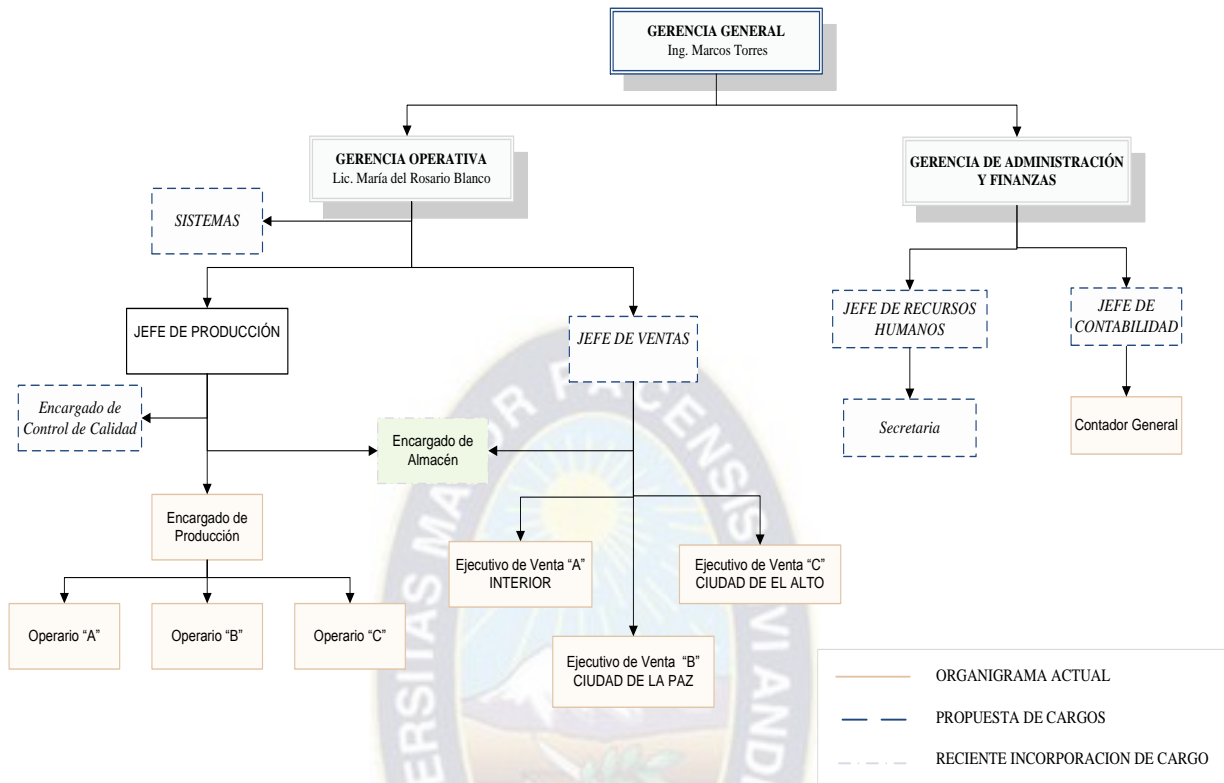
Fuente: Elaboración con base de (Gemio, 2012) y (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

2.3.2. Estructura orgánica

De acuerdo al diagnóstico realizado en el capítulo precedente se observó la necesidad de realizar una reestructuración en el organigrama actual, de tal manera que se definan los niveles jerárquicos y funciones de cada puesto de trabajo; las modificaciones y adiciones planteadas se muestran en el siguiente organigrama:



Esquema 2- 1. Estructura Organizacional. 2015



Fuente: Elaboración Propia

Para especificar las obligaciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo se realizó un compendio con el manual de funciones correspondiente al organigrama planteado que se muestra en el Compendio I del ANEXO A.

2.4. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El sistema de producción de la Procesadora CBAL se establece de la siguiente forma:

Diagrama 2- 1. Sistema de Producción . 2015



Fuente: Elaboración con base de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Pando, 2013)

2.4.1. Materia Prima e Insumos

La principal materia prima que utiliza la empresa son las diferentes frutas, los materiales de elaboración principales son: azúcar, pulpa de fruta, almidón, esencias, emulcificantes, grasa vegetal.

Procesadora CBAL en la actualidad no cuenta con una base de datos consecuente con el área de almacenes, la tarea principal del proyecto es el levantamiento de datos, codificación y la realización de registros de todos los insumos y materiales de elaboración correspondientes al sistema de producción de la empresa. El desarrollo a detalle se mostrara en el capítulo 4.



2.4.2. Productos

La procesadora actualmente produce 7 tipos de productos: Jalea para decoración GELFRUT, mermelada de frutas UNIPAN, jugo de frutas NUTRIFRUT, néctar de frutas DISSFRUTA, crema de leche UNICREAM, colorante líquido, gel y en polvo UNIPAN, fruta abrillantada UNIPAN y aditivos alimenticios todos con la marca UNIPAN. Algunos de los productos pueden cambiar de especificación y cantidad de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Los productos con tendencia creciente en ventas de los últimos 3 años son: la jalea para decoración, jugo de frutas y mermelada de frutas, como se muestra en el análisis cualitativo y cuantitativo de la Figura 2-1 y el Diagrama 2-1 respectivamente. Considerándose a estos tres como objeto de estudio en el presente proyecto.

Los productos secundarios son: néctar de frutas, crema de leche, colorantes, fruta abrillantada y aditivos alimenticios. Se obtiene pulpa de fruta como subproducto. Los residuos como hojas, cascara y pepas de fruta no son comercializados por otro lado los residuos plásticos y de papel si los son. Los datos referidos a los productos principales, se presentan en las fichas técnicas A-1, A-2 Y A-3 del Anexo A.

2.4.2.1. Matriz BCG

- **Margen Estrella:** En este grupo se encuentran los productos con baja importancia en el segmento de mercado sin embargo no necesitan de un alto valor de inversión, mermelada UNIPAN.
- **Margen Interrogación:** En este grupo se encuentran los productos que requieren una mayor inversión sin embargo no poseen una posición representativa en el segmento de mercado por tanto la empresa no tiene la certeza de continuar con su producción o no, Aditivos Alimenticios.

- **Margen Vaca:** En este grupo se encuentran los productos de mayor importancia económica para la empresa debido a que este producto genera utilidades y a su vez es conocido en el segmento de mercado, Jugo de Frutas NUTRIFRUT.
- **Margen Perro:** En este grupo se encuentran los productos de mayor importancia en la empresa ya que poseen un alto valor de inversión y una buena posición en el segmento de mercado, Jalea para decoración GELFRUT.

Figura 2- 1. Matriz BCG, 2015



Fuente: Elaboración propia

Los productos a considerarse según el análisis son: el producto Vaca o generador de efectivo con posición privilegiada por su participación en un mercado de bajo crecimiento; el producto Estrella para continuar el sendero que lo llevará a su transformación en producto vaca y finalmente el producto Perro el cual la empresa no puede dejar de producir a pesar de su bajo crecimiento ya que se corre el riesgo de perder la posición alcanzada.

2.4.2.2. Análisis de la Producción ABC

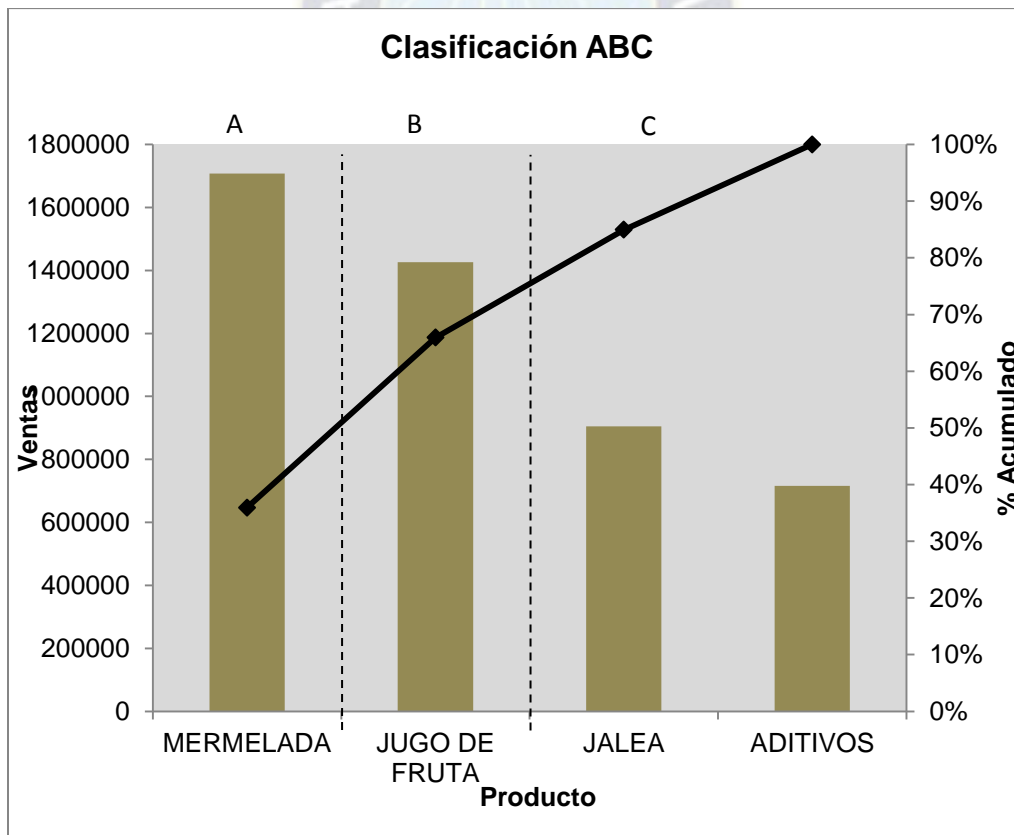


Este análisis se utiliza para segmentar los diferentes números de productos y está hecho con base en la demanda (ventas). Los productos:

- **A** – son productos de alto volumen, representan el 20% de los productos que se manejan y tienen el 80% del valor.
- **B** – son de medio volumen, representan el 30% de los productos y cuentan el 15% de valor.
- **C** – son de bajo volumen, representan el 50% de los productos y tienen el 5% del valor.

Los productos C son especiales, partes de repuestos, colores pocos frecuentes o alguna combinación especial.

Diagrama 2- 2. Análisis de la Producción ABC. Pareto. Ventas 2012-2014



Fuente: Elaboración en base de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

El diagrama Pareto señala nuevamente a los productos Mermelada, Jugo de Frutas y Jalea de decoración como los principales de la empresa, el análisis se realizó de un promedio de



ventas de las tres últimas gestiones obteniendo el 80, 15 y 5% del valor de los ingresos respectivamente.

2.4.3. Maquinaria y Herramientas

La maquinaria empleada para la elaboración de jugo de frutas y crema de leche corresponde a:

Cuadro 2- 2. Maquinaria requerida fabricación. Línea Pasteurizados. 2015

Descripción	Especificación Técnica	Unidad	Capacidad Nominal (por maquina)
Cocción			
Tanque de Cocción	Marca: alfa –Lava Omega 60°C	L/h	3500 L
Pasteurización			
Pasteurizador	Marca: alfa –Lava Omega Volumen:6,8 L Presión Max. 10 bar Temperatura Max. 110°C Uso: 80°C	L/h	1200 L/h
Homogenización			
Homogeneizador	Marca: alfa –Lava Omega 450°F Carbón Max.24% Uso: 150 bar	L/h	1200L/h
Enfriamiento			
Placas de Enfriamiento	Marca: alfa –Lava Omega 8°C-10°C	L/h	1200 L/h
Tanque de alimentación	300L	L/h	120 L/h
Envasado			
Envasadora	Automática liquido Packing Machine 220 V 50 Hz Peso 300 Kg	L/h	32 golpes/min 250 L/h
Almacenado			
Cámara de Enfriamiento	-7,5°C		

Fuente: Elaboración propia



Las herramientas empleadas para la elaboración de jalea y mermelada corresponde a: cuchillos, barriles, cortadora, ollas de 50 L de capacidad, licuadora industrial, tamizador, baldes y balanza eléctrica +5000/5 g.

2.4.4. Líneas de Producción

La línea de producción se define como un conjunto de operaciones secuenciales en sistema de producción con la finalidad de transformar o integrar materia prima en otros productos.

Actualmente la empresa cuenta con una distribución de áreas como diferenciador de líneas de producción, sin embargo para el desarrollo adecuado del sistema de producción es necesario dividir los procesos de elaboración de acuerdo a las áreas de producción y a la maquinaria compartida como se muestra a continuación:

Cuadro 2- 3. Línea de Producción- 2015

<u>LINEA 1</u> “FRUTAS”	<ul style="list-style-type: none"> – Jaleas – Mermelada – Pulpa de Fruta – Fruta Abrillantada – Colorantes
<u>LINEA 2</u> “PASTEURIZADOS”	<ul style="list-style-type: none"> – Jugo de Frutas – Néctar de Frutas – Crema de Leche
<u>LINEA 3</u> “ADITIVOS”	<ul style="list-style-type: none"> – Esencias – Emulcificantes – Estabilizantes – Conservantes

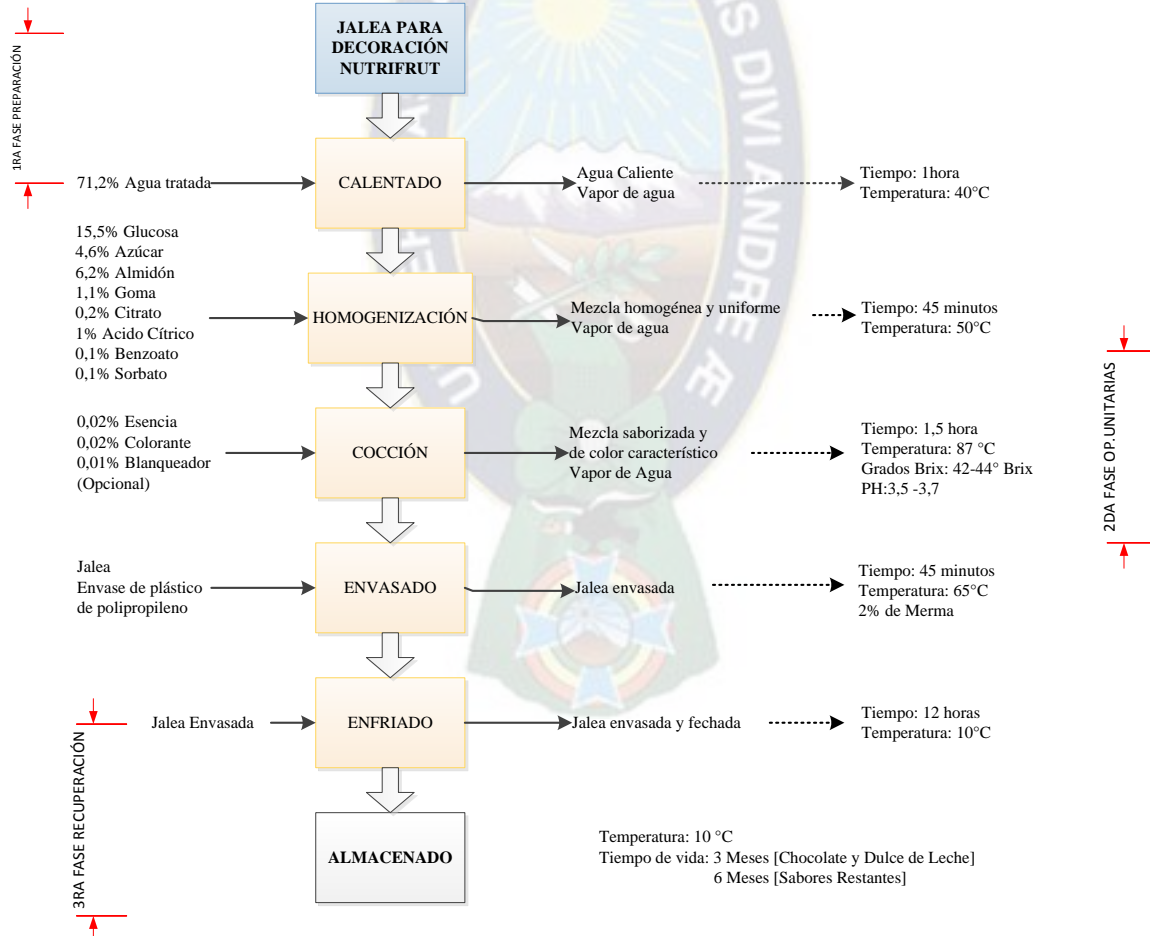
Fuente: Elaboración propia

Cada línea de producción se conformó de acuerdo a las operaciones que se realizan ya que son similares y no necesitan otra maquinaria además de utilizar en su mayoría los mismos insumos y materia prima.

2.4.5. Proceso de Producción

El proceso de transformación para los productos analizados se desarrolla a continuación:

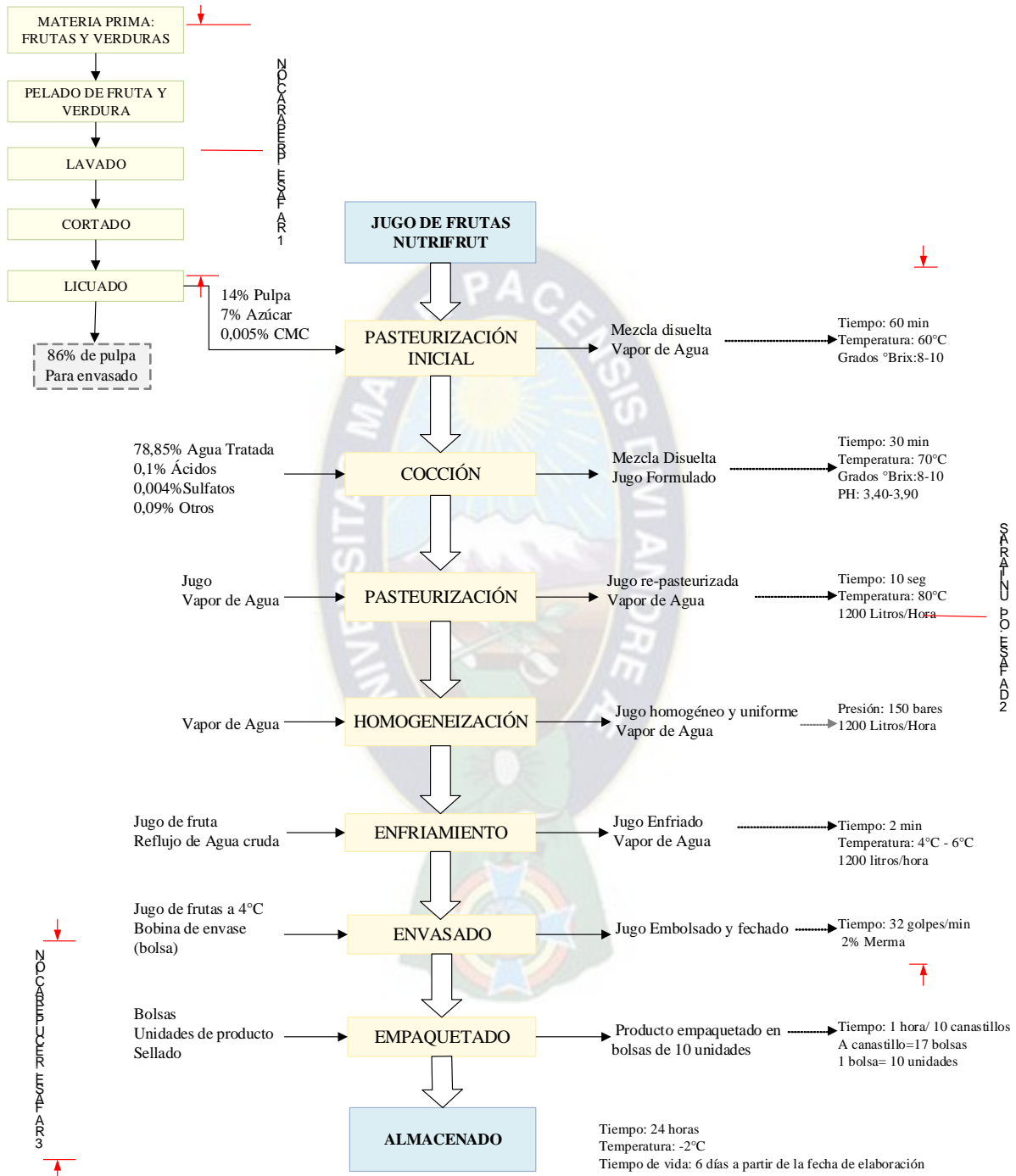
Diagrama 2- 3. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación Jalea para decoración GELFRUT. 2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

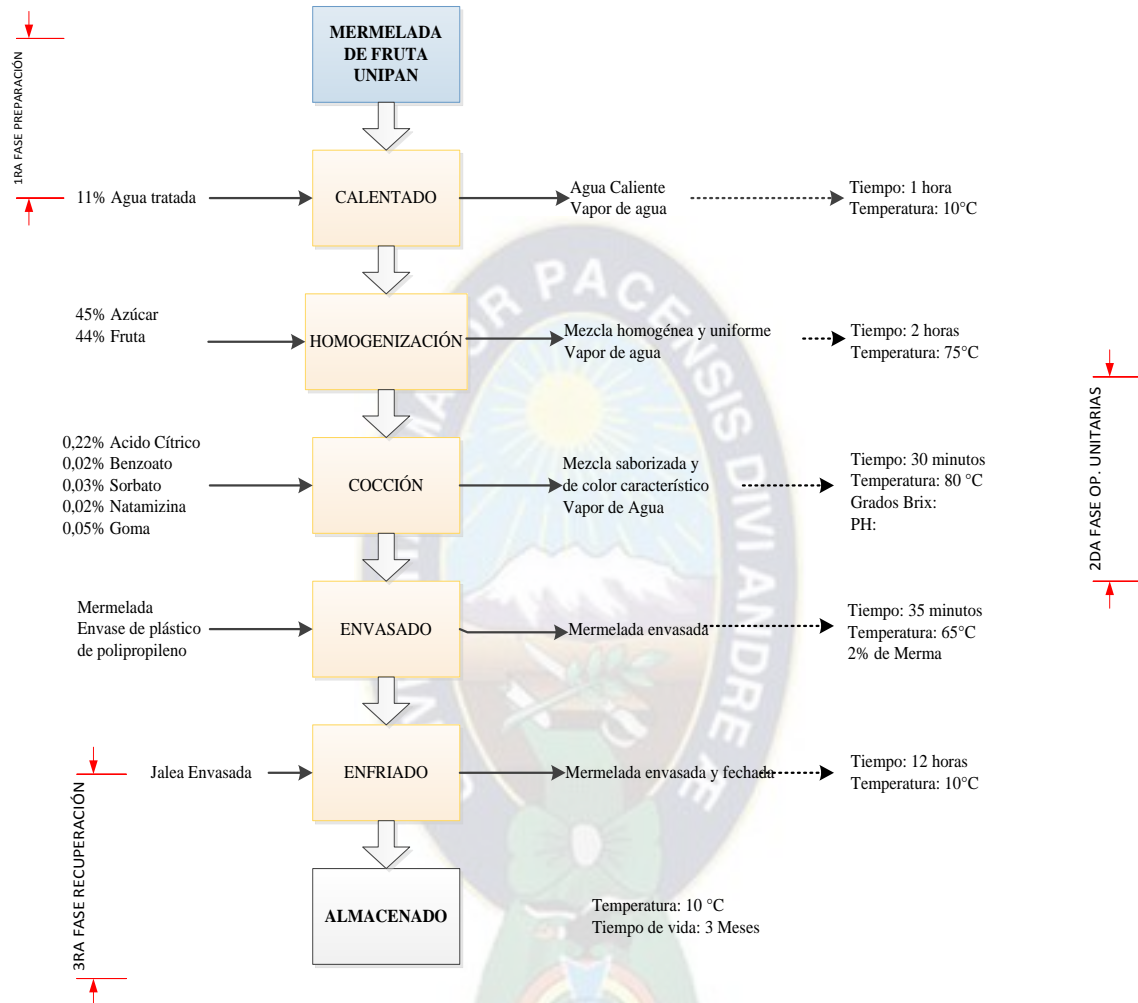


Diagrama 2- 4. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación Jugo de Frutas NUTRIFRUT. 2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

Diagrama 2- 5. Diagrama de Flujo del Proceso de Transformación, Mermelada de frutas UNIPAN. 2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

2.4.6. Mano de obra

En la empresa se trabajan tres turnos en la línea de Frutas y dos en la línea Pasteurizados, cuenta con 25 personas de mano de obra de producción en planilla y 6 operarios eventuales. El personal que se encuentran en el área de producción no realiza un trabajo específico, pueden desempeñar diversas funciones según su capacidad. La descripción de la mano de obra se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro 2- 4. Mano de Obra. 2015

DESCRIPCIÓN	PERSONAL			SALARIO MENSUAL (Bs/Trab)
	Permanente	Eventual	Equivalente	
Mano de Obra directa	18	5	19,67	1.900
Mano de Obra Indirecta	7	1	7,33	2.800
Mano de Obra de Producción	25	6	27	2.144

¹Los datos corresponden al personal de trabajo de todas las líneas de producción.
²Los datos corresponden a tres turnos de trabajo.
³Los datos de sueldo son promedios simples de los diferentes cargos.

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

2.4.7. Servicios Básicos

Procesadora CBAL cuenta con los siguientes servicios básicos:

Cuadro 2- 5. Servicios Básicos Mensuales. 2015

ITEM	VALOR MONETARIO MENSUAL [Bs]
Energía Eléctrica	2.636,0
Agua Potable	3.500,0
Gas Licuado (GLP)	3.375,0
Telefonía Móvil	2.400,0
Telefonía Fija	85,0
Internet (TIGO-VIVA)	800,0

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

El servicio básico de mayor uso es el Agua Potable. No posee Gas a Domicilio debido a que los ambientes de la empresa son alquilados.

2.5. LOCALIZACION Y EXTENSIÓN

La empresa se encuentra ubicada en la zona de Villa Bolívar F sobre la avenida Ladislao Cabrera N°250 entre las calles 135 y 110 y con una de extensión de 280 m². La ubicación se muestra en Figura 2 – 1.



Figura 2- 2. Localización de Planta Industrial. 2015



Fuente: Elaboración con base en datos de Google Maps.



2.6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La Seguridad Industrial como un campo necesario y obligatorio en toda empresa para la minimización de riesgos en la industria considera los siguientes procesos:

- **SEÑALIZACION:** Procesadora CBAL cuenta con los rótulos normados por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social en todas las áreas de la planta.
- **EXTINTORES:** Se cuenta con 2 extintores distribuidos en la línea de Frutas debido al alto riesgo de incendio por el manejo de material inflamable.
- **EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:** Todo el personal operativo usa la debida la indumentaria para la manipulación de alimentos, es decir el uniforme consta de: Botas de goma blanca, guardapolvo y delantocl blanco uno interior de tela y otro exterior de material impermeable, cofia blanca o gabacha blanca y guantes en las líneas que así lo requieran.

No se cuenta con un plan de contingencias.

2.7. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El mantenimiento industrial combina todas las acciones técnicas para el funcionamiento requerido de la maquinaria, Procesadora CBAL cuenta con maquinaria en la línea Pasteurizados, maquinaria que frecuentemente presenta problemas y en la cual se hace un mantenimiento correctivo, debido a que la empresa no cuenta con un Programa de Mantenimiento Preventivo.

Generalmente se aplica el Mantenimiento Correctivo, el cual consiste en la reparación inmediata por el operario a cargo de la máquina, esta operación se realiza de manera frecuente y con el apoyo del garante de la maquina adquirida por la empresa lo cual dificulta el arreglo inmediato y por tanto se llegan a obtener retrasos en la entrega del producto terminado (Jugos Naturales, Néctar de Frutas).



2.8. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se define como el proceso por el cual se establecen y se cumplen normas que aseguran el cumplimiento de las especificaciones del producto. En la Procesadora CBAL el control de calidad que realizan es completo en las diferentes áreas de producción y en cada proceso de elaboración, es decir:

- **Recepción de Materia Prima:** Se efectúa una inspección del estado en el cual llegan las frutas, en coordinación del proveedor y el encargado de almacén.
- **Proceso de Elaboración:** Para cada producto a elaborarse se procede con un control estricto de los parámetros de calidad en cada operación del proceso correspondiente. Los parámetros de calidad son diferentes para cada tipo de producto como se puede observar en el cuadro:

Cuadro 2- 6. Parámetros de Calidad por producto. 2015

PRODUCTO	PARAMETROS DE CALIDAD
JALEA	<ul style="list-style-type: none"> · Grados Brix [42±2] · Acidez [3,5±0,2] · Peso [1, 5, 25 Kg] · Tiempo de Vida [3-6 meses]
MERMELADA	<ul style="list-style-type: none"> · Grados Brix [51±3] · Acidez [3,5±0,3] · Peso [100g, 1Kg, 25Kg] · Tiempo de Vida [3 meses] · Organoléptico
JUGO DE FRUTAS	<ul style="list-style-type: none"> · 51 Kcal(100 ml) · Acidez [0,21 – 0,27] · Densidad [1.01 – 1.03]



	<ul style="list-style-type: none">· Volumen [120 - 140]· PH [3.2 – 3.8]· Grados Brix [8° - 10°]· Organoléptico
CREMA DE LECHE	<ul style="list-style-type: none">· Volumen [1 litro]· Tiempo de Vida [6 meses]· Estabilidad· Porcentaje de Materia Grasa [3,5 – 3,6%]
PULPA DE FRUTAS	<ul style="list-style-type: none">· Sin contenido de pepas y cascara.

Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

- **Producto Final:** La calidad que cada uno de los productos posee se debe a que en todo el proceso de elaboración se realiza un control de calidad preciso, sin embargo para el producto final se realiza un muestro aleatorio en donde se procede con la comprobación de los parámetros de calidad para su aceptación o rechazo inmediato.

2.8.1. Políticas de Calidad

En la empresa las políticas de calidad apropiadas para cada área de trabajo (producción, almacenes y ventas) no se encuentran plasmadas en un documento formal, demostrando que no existe un respaldo para la difusión y aplicación de las mismas de forma correcta a todo el personal de la empresa.

2.8.2. Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se desarrollan diariamente en cada línea de producción, no obstante se tiene un mayor énfasis en la línea de producción de Pasteurizados



debido a que se obtuvo la licitación para proveer el desayuno escolar al Gobierno Autónomo Municipal de La Paz. Tal situación provocó un estricto control en las BPM para con el personal de producción y con la obtención del producto final.

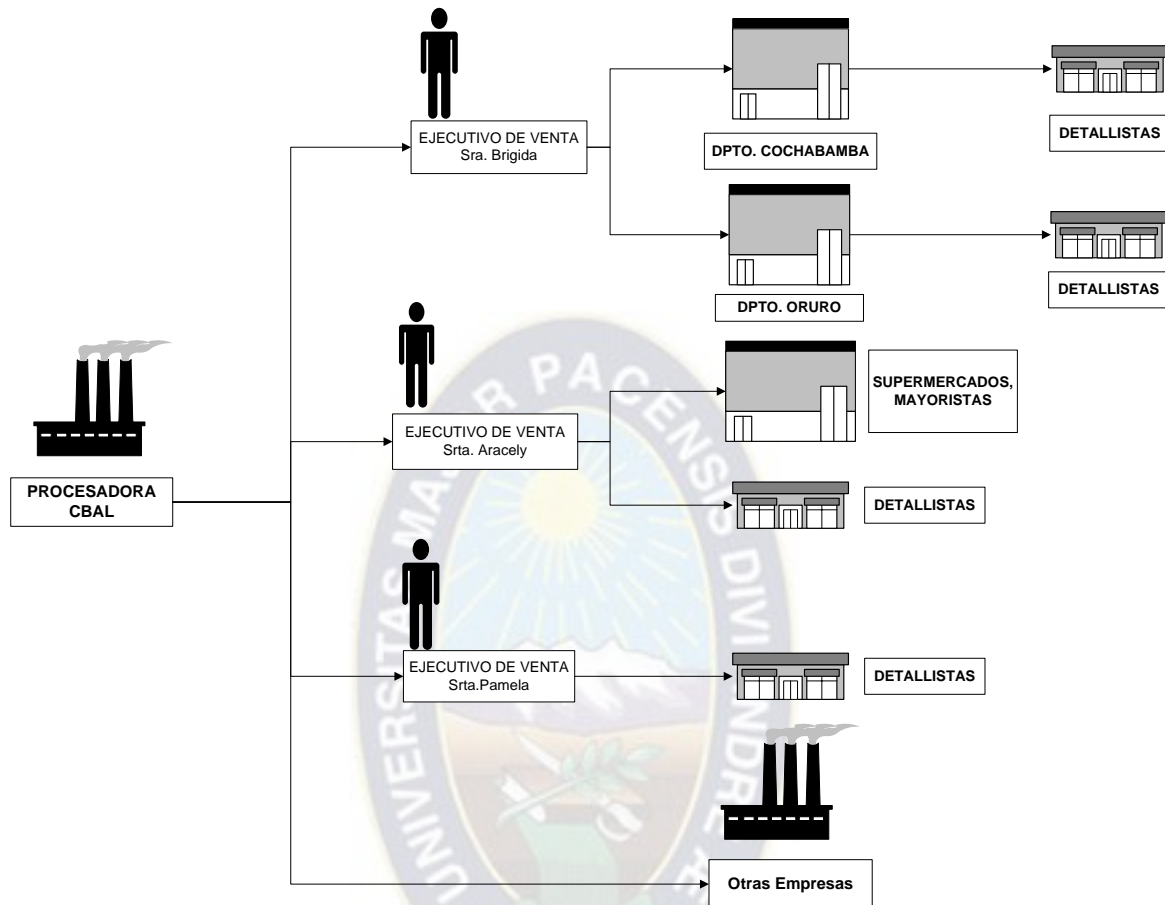
El Sistema de Regulación Municipal (SIREMU) es la entidad del Gobierno Municipal quien hace el control de la calidad de los Jugos Naturales calificando a su vez las BPM inmersos en el proceso.

2.9. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

Se define canal de distribución o de marketing como el encargado de trasladar los bienes desde los fabricantes hasta los consumidores y/o clientes, solucionando las dificultades temporales y espaciales. Los miembros del canal de distribución realizan una serie de funciones tanto de ayuda para la empresa como para el cliente y/o consumidor, estas personas son conocidas como Intermediarios. (Kotler Philip, 2006)

El sistema de distribución se utiliza en la mayoría de las empresas para obtener un trato más confiable con los clientes y/o consumidores en este se hace uso de los canales de distribución e intermediarios, factores clave del éxito para la distribución de productos y/o servicios.

Esquema 2- 2. Sistema de Distribución. 2015



Fuente: Elaboración propia

En la empresa el sistema de distribución de productos se realiza través de los ejecutivos de venta, además de la distribución directa a otras empresas.

La distribución de los productos de desayuno escolar es realizada por la empresa encargada según adjudicación con el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Procesadora CBAL es una empresa en crecimiento actualmente numera varias carentes entre las más urgentes la falta de control de existencias y un sistema de información en Almacenes razón por la cual se procede con la implementación un sistema combinado MRP-JIT para lo cual se inicia el proceso con el pronóstico de la demanda, programación de la producción, plan maestro de la producción y finalmente el MRP correspondiente a los productos de las dos líneas principales.



3. PRONOSTICO DE LA DEMANDA

3.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Los productos de mayor relevancia se definieron en el punto 2.4.2 mediante un análisis cualitativo y cuantitativo; línea Frutas y línea Pasteurizados.

En el caso de la línea Pasteurizados, producto jugo de frutas UTRIFRUT la demanda se encuentra sujeta a los requerimientos del municipio razón por la cual no se prevé su demanda, se tienen definidos el número de entregas por semana y las cantidades de cada entrega según el documento base de contratación.

Por consiguiente los productos a ser analizados en el presente capítulo serán la jalea para decoración GELFRUT y la mermelada UNIPAN.

3.2. FACTORES DE DEMANDA

Al tratarse de una empresa dentro del rubro alimenticio el comportamiento de la demanda se encuentra ligada a los hábitos y prácticas de la población, a continuación se exponen las principales variantes en la demanda de los productos ofrecidos por la empresa en los años 2012, 2013 y 2014.

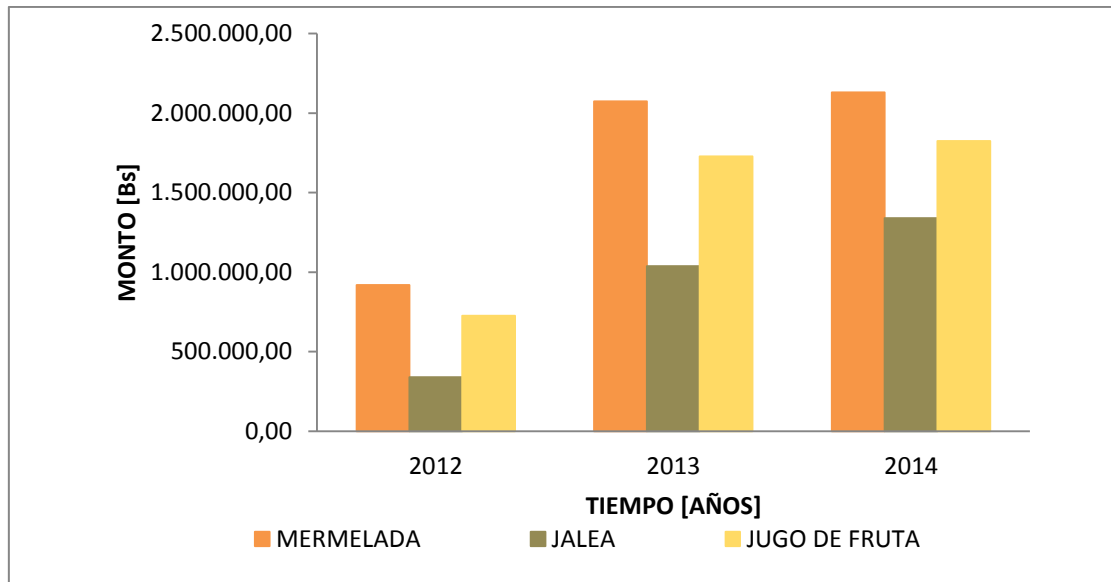
3.2.1. Ventas

Para este análisis se trabajaron con los datos de ventas del periodo mencionado en unidades monetarias, proporcionados por el departamento de contabilidad de la empresa.

Las ventas de los tres principales productos de la empresa han mostrado un crecimiento sostenido de acuerdo al monto percibido, como se observa en el gráfico 3-1.



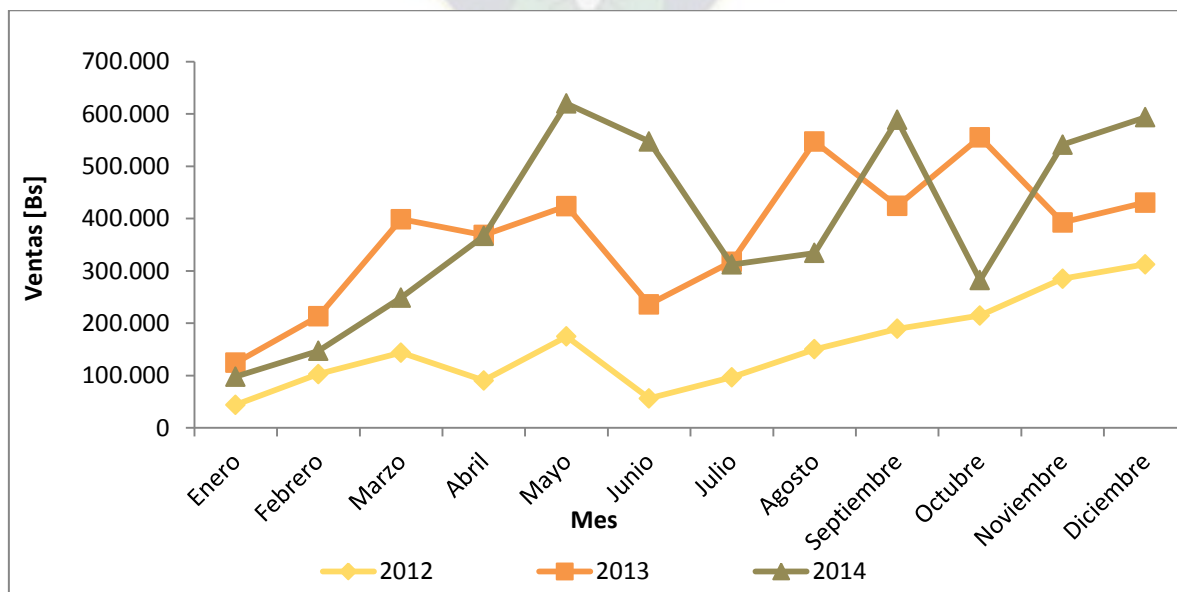
Gráfico 3- 1. Tendencia de Crecimiento Ventas por producto [Bs]. 2012-2014



Fuente: Elaborado en base a datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

El grafico 3-2 muestra el crecimiento de las ventas en unidades monetarias del periodo 2012-2014 por mes, del grafico se concluye que la mayor demanda de los productos se da en los meses de mayo, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Gráfico 3- 2. Variación de ventas según mes. [Bs] 2012-2014



Fuente: Elaborado en base a datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)



El valor medio de las ventas es igual a 155.091,074, 369.390,244 y 390.059,73 individualmente y una desviación estándar de 84.913,30, 128.657,27 y 182.657, 54 correspondientemente para los años 2012,2013 y 2014.

Los datos presentan alta variabilidad y no cuentan con una distribución normal, lo que implica la imposibilidad de estimar la demanda con técnicas que usen como base la distribución normal. De igual manera se juzga el comportamiento de la demanda como estacional y aleatoria. Los cuadros correspondientes a los datos de venta de los años 2012, 2013 y 2014 se muestran en el cuadro B-1, B-2 y B-3 del Anexo B recíprocamente.

3.2.2. Precios

Los precios nominales de los productos Jalea, Jugo y Mermelada no han mostrado gran cambio en el transcurso de los tres años, debido a la competitividad existente en el mercado. Los precios de los productos varían de acuerdo a las especificaciones o requerimientos del cliente:

Cuadro 3- 1. Precios Nominales. [Bs corrientes]. 2014-2015

PRODUCTO	PRECIO NOMINAL	UNIDAD	RANGO		VARIACIÓN
			Min.	Max.	
Jalea GELFRUT	15	[Bs/Kg]	13,80	15	0%
Jugo de Frutas NUTRIFRUT	4,23	[Bs/L]	4,12	4,23	1,85%
Mermelada UNIPAN	S/F	Bs/Kg	11,20	33,80	0%
S/F: Variación del precio según tipo de fruta en orden ascendente (Frutilla, Piña, Durazno, Ciruelo y Maracuyá)					

Fuente: Elaborado en base a datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)



3.2.3. Población

La población consumidora de los productos en cuestión se encuentra principalmente en los departamentos de La Paz, Tarija, Oruro y Cochabamba. Representando el 16,58%, 2,04%, 2,63% y 6,01% de la población total para el censo de población y vivienda 2012 (INE, 2015), respectivamente.

El segmento de mercado al cual están dirigidos los productos se dividen en dos grandes grupos: otras empresas y población en general, este último se entiende como pastelerías y panaderías que a su vez tienen como cliente-usuario-consumidor final a toda la población de diferente edad y gusto.

La demanda de los mismos se ve ligada a los hábitos y prácticas de la población condicionalmente la demanda se incrementa en los años pares y meses específicos como se observó en el Gráfico 3-2. Debido a fechas festivas e incremento de ceremonias matrimoniales.

3.3. MODELO DE PRONÓSTICO

“Modelo es una réplica o abstracción de las características esenciales de un proceso”. (Riggs, 1988). “Pronóstico es una técnica para utilizar experiencias pasadas con la finalidad de predecir expectativas del futuro” (Stephen, 2006)

3.3.1. Situación Posible

Debido a la naturaleza de los datos se opta por plantear una situación deseada para la empresa, es decir considerando que la misma es una empresa en prospección a futuro, se espera que esta dependa de una demanda “jalada” por el mercado y con ello se tenga un modelo de producción continuo, este sistema planteado podrá engranar de mejor forma la labor de pronóstico y requerimientos.



Hoy en día la empresa es proveedora de insumos alimenticios de otras empresas a través de pedidos realizados mensual, semestral y anualmente. En corto tiempo la empresa espera lanzar al mercado una marca comercial con productos que lleguen directamente al consumidor final.

A continuación se desarrolla una simulación sobre datos base de la demanda promedio de ambos productos con una variación aleatoria en miles de unidades, para describir un comportamiento ansiado ulterior.

Cuadro 3- 2. Simulación Producción. Jalea GELFRUT-Mermelada UNIPAN. 2014-2015

PERIODO (Mes)	2013 – 2014		2015	
	GEL FRUT	UNIPAN	GEL FRUT	UNIPAN
	[Kg]	[Kg]	[Kg]	[Kg]
	8.960	13.060	12.455	13.965
Septiembre	7.108	14.500	9.416	14.762
Octubre	7.540	15.010	15.701	15.514
Inv. Inicial	3.000	1.500	5.004	2.145

Fuente: Elaborado en base a datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

Los datos previstos para los meses de agosto, septiembre y octubre son 12.455, 9416 y 15.701 kilogramos de jalea de decoración GELFRUT; 13.965, 14.762 y 15.514 kilogramos de mermelada UNIPAN respectivamente.

3.4. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

“La programación de la producción es la asignación de personal y de recursos en función del tiempo, para obtener bienes o servicios que permitan cumplir con el cliente y con el inversionista”.

3.4.1. Programación Agregada

“La programación agregada define el volumen de producción y los recursos requeridos para la elaboración de bienes o prestación de servicios, que la organización necesita para hacer frente a la demanda prevista en un determinado horizonte de tiempo”. (Adler, 2004)



Para atender la demanda pronosticada mensual de los productos: GEL FRUT y UNIPAN, se programara la producción previendo:

Cuadro 3- 3. Simulación de procesos. Jalea GELFRUT-Mermelada UNIPAN.

FACTOR	VALOR	UNIDAD
Inventario final	480	[H-H]
Número máximo de horas extraordinarias	2	Hr/día
Costo unitario de fabricación	10,72	[Bs/H-H]
Costo unitario de mantener existencias	0,75	[Bs/H-H-mes]
Estándar de producción GELFRUT	0,8	[H-H/Kg]
Estándar de producción UNIPAN	0,6	[H-H/Kg]
Capacidad de producción	1,53	[H-H/Kg]

Fuente: Elaboración con base de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Pando, 2013)

El inventario inicial se distribuirá a 30, 35 y 35% entre los meses agosto, septiembre y octubre respectivamente. Se adoptara la unidad de [H-H] debido a que en ambos procesos se tiene un uso intensivo de mano de obra y no así de máquinas. La Programación Agregada mediante el método de transporte de Edward Bowman, presenta los siguientes resultados:

Cuadro 3- 4. Resumen Programación Agregada GEL FRUT – UNIPAN. Ago.-Oct. 2015. [H-H]

PERIODO	EXISTENCIA INICIAL	PRODUCCIÓN			VENTAS	EXISTENCIA FINAL
		HO	HE	TOTAL		
Agosto	5.175	16.800	0	16.800	18.353	3.623
Septiembre	3.623	14.730	0	14.730	16.541	1.811
Octubre	1.811	20.479	0	20.479	21.810	480
TOTAL	5.175	52.009	0	52.009	56.704	480

Fuente: Elaboración con base datos del cuadro B –8. ANEXO B.

La producción programada es de 52.009 [H-H], para el trimestre agosto-octubre. Cumpliendo con la previsión inicial para el mes de octubre de 480 [H-H].



3.4.1.1. Costos de la Programación Agregada

Cuadro 3- 5. Resumen de Costos. GEL FRUT – UNIPAN, Ago. -Oct. 2015. [Bs]

PERIODO	PRODUCCIÓN			COSTO DE MANTENER EXISTENCIAS	COSTO TOTAL
	HO	HE	TOTAL		
Agosto	180.098	0	180.098	0	180.098
Septiembre	157.906	0	157.906	1.359	159.265
Octubre	219.531	0	219.531	3.077	222.608
TOTAL	557.535	0	557.535	4.436	561.970

Fuente: Elaboración con base datos del cuadro B-8. Anexo B.

El costo del programa de producción es de Bs 561.970,0 la incidencia del costo de mantener existencias es equivalente a un 0,80%.

3.4.2. Definición del Proceso

El proceso de elaboración de ambos productos es el mismo, la diferencia radica en la fase inicial antes de la cocción. Para la jalea el proceso inicia con el pesado de materiales de elaboración, se calienta agua, se le añade los ingredientes, la cocción a una temperatura de 85°C, finalmente se le añade la esencia, colorante y preservarte. Se envasa y enfría. Para la mermelada se debe obtener la pulpa de fruta y triturlarla para iniciar con el proceso descrito.

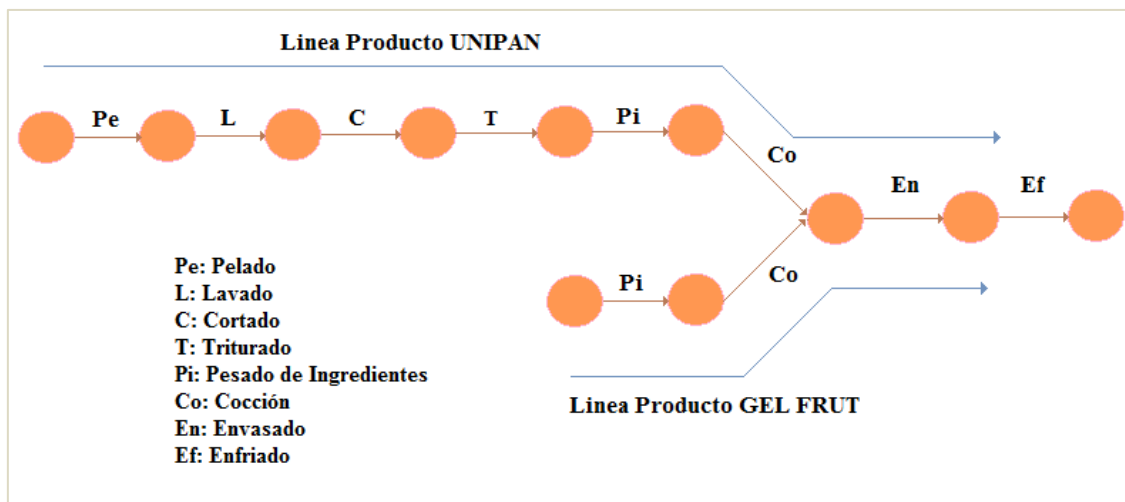
3.4.3. Programación Desagregada

La desagregación requiere determinar la cantidad a fabricar de cada producto. En el proceso de desagregación el resultado obtenido se denomina: PROGRAMA MAESTRO.

Utilizando el método producción constante y demanda proporcional se realizara la programación desagregada para la fabricación simultánea de la jalea GEL FRUT y mermelada UNIPAN. Los mismos que tienen un estándar de fabricación mostrado en el siguiente diagrama:



Esquema 3- 1. Proceso de Fabricación simultanea. 2015



Fuente: Elaboración con base en (Pando, 2013) y (G_Operacional_CBAL, 2015)

3.5. PLAN MAESTRO DE LA PRODUCCIÓN

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso de desagregación:

Cuadro 3- 6. Programa Maestro de Producción. Ago.-Oct. 2015. [Kg]

PERIODO	EXISTENCIA INICIAL	PRODUCCIÓN			VENTAS	EXISTENCIA FINAL
		HO	HE	TOTAL		
PRODUCTO GEL FRUT						
Agosto	5.004	9.910	0	9.910	12.455	2.459
Septiembre	2.459	7.989	0	7.989	9.416	1.031
Octubre	1.031	15.015	0	15.015	15.701	346
TOTAL	5.004	32.914	0	32.914	37.572	346
PRODUCTO UNIPAN						
Agosto	2.145	14.577	0	14.577	13.965	2.757
Septiembre	2.757	13.622	0	13.622	14.762	1.617
Octubre	1.617	14.239	0	14.239	15.514	341
TOTAL	2.145	42.437	0	42.437	44.241	341

Fuente: Elaboración con base datos del cuadro B -10 y cuadro B-11. Anexo B



CONCLUSIÓN:

La producción requerida es 32.914 [Kg] de jalea GEL FRUT, que se disgregan de la siguiente forma: 9.910 [Kg] en Agosto, 7.989[Kg] en Septiembre y 15.015 [Kg] en el mes de Octubre.

La producción requerida es 42.437 [Kg] de mermelada UNIPAN, que se disgregan de la siguiente forma: 14.577 [Kg] en Agosto, 13.622 [Kg] en Septiembre y 14.239 [Kg] en el mes Octubre.

3.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad estudia los efectos sobre la solución óptima debidos a:

- a) Cambios en los coeficientes de la Función Objetivo
- b) Cambios en la disponibilidad de los recursos
- c) Cambios en los coeficientes técnicos debidos, por ejemplo, a cambios en la tecnología o en las materias primas utilizadas
- d) La introducción de una nueva restricción

Centraremos el análisis en los puntos b y c ya que son los que suelen cambiar más a menudo en la empresa. Los cambios en los coeficientes técnicos sólo ocurren cuando se cambia la tecnología de producción, es decir en el proceso o la introducción de maquinaria, situación que no ocurre frecuentemente y ameritaría un análisis diferente.

Las modificaciones en las salidas del modelo en el rango de los números enteros, cambiando una variable y manteniendo las otras constantes son como sigue:



Cuadro 3- 7. Análisis de Sensibilidad Programación de la Producción. Ago.-Oct. 2015. [Kg]

CAMBIO	EFEECTO	FUNCIÓN OBJETIVO F ₀	FUNCIÓN OBJETIVO F ₁	Δ COSTO	DISCREPANCIA EN LA FUNCIÓN OBJETIVO	INTERPRETACIÓN
Tiempo de Trabajo	Incremento del estándar de mano de obra de producto GELFRUT de 0,8 a 1,1.	561.970	696.559	134.589	448.630	Lo que se requeriría para financiar el incremento de horas destinadas a la elaboración de jalea GELFRUT
Inventario Final	Disminución de inventario final de 480 a 300 [H-H]	561.970	559.906	(2.064)	(11,467)	Lo que se ahorraría por reducir el nivel de inventario al final del tercer mes
Horas extra permitidas	Duplicado de las horas extraordinarias permitidas	561.970	561.970	0	0	Invariabilidad del costo total con el incremento o disminución de las horas extra permitidas debido a que la demanda se cumple en horas ordinarias
Capacidad de producción	Disminución de las capacidades máximas de producción por mes a 1/8.	561.970	562.412	442	0,0050	Lo que se requeriría para financiar la disminución de la capacidad de producción debido al incremento del nivel de inventario al final de cada mes.

Fuente: Elaboración con base en datos de (Microsof Excel, 2010) y cuadro 3-3.



3.7. ESTRATEGIA DE MERCADO

La empresa procesadora CBAL posee una estrategia empresarial que se convierte en su mayor ventaja competitiva en el mercado actual al cual pertenece, sin embargo a futuro esta herramienta ofrecerá mejoras continuas en los distintos procesos de crecimiento dentro de la organización.

Aunque el entorno de la empresa no es muy relevante relacionado con fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave es el sector o sectores industriales en los cuales compite. La estructura de un sector industrial tiene una fuerte influencia al determinar las reglas del juego competitivas así como las posibilidades estratégicas potencialmente disponibles para la empresa.

Las fuerzas externas por lo general afectan a todas las empresas del sector industrial, la clave se encuentra en las distintas habilidades de las empresas para enfrentarse a ellas. Para conocer en qué posición estratégica se encuentra la empresa se realiza un análisis de las Cinco Fuerzas de Porter.

3.7.1. Fuerzas de Porter

El modelo de Michael Porter define las fuerzas que regulan la competencia y determinan la rentabilidad de un sector (Industrial). Dichas fuerzas son las siguientes:

Esquema 3- 2. 5 Fuerzas Competitivas de Porter. 2015



Fuente: M. Porter

3.7.1.1. *Rivalidad entre los competidores*

La rivalidad entre los competidores actuales se manifiesta en una pugna por conseguir una posición privilegiada en el sector, mediante la competencia de precios, la introducción de nuevos productos, o los programas publicitarios. La intensidad de la rivalidad actual entre procesadora CBAL y los diferentes competidores depende de los siguientes factores:

- » Los competidores son reducidos pero tradicionales en el mercado, mayores en capacidad y con una marca reconocida en comparación con CBAL.
- » El crecimiento del sector es relativamente lento, lo que precipita la lucha por obtener una cuota de mercado, repercutiendo en las empresas que tienen proyectos de expansión.
- » Los productos en general carecen de diferenciación por si solos, lo que impide a cada competidor proteger a su clientela de la embate comercial del resto de agentes presentes en el sector.



Cuando un sector va alcanzando la madurez, la tasa de crecimiento se modifica, dando lugar a una disminución de los beneficios y ocasionando muchas veces que alguno de sus miembros sean eliminados.

La empresa está sujeta a muchos factores de riesgo, sin embargo, dispone de un cierto margen de maniobra para mejorar diversos aspectos a través de cambios estratégicos. Por ejemplo, puede intentar incrementar la diferenciación de los productos ofrecidos con diseño de nuevos productos y buscar mejorar las expectativas del cliente.

3.7.1.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores

La gravedad de la amenaza que se produzca una nueva entrada en el sector depende fundamentalmente de los obstáculos existentes y de cómo reaccionen los actuales competidores.

Los miembros del sector para permitir el ingreso de un nuevo competidor exponen una serie de barreras de entrada como: falta de experiencia, lealtad del cliente, cuantioso capital requerido, y otros.

Las nuevas empresas para poder acceder por primera vez al sector alimenticio traen consigo nuevas ideas y capacidades y, sobretodo, el objetivo de conseguir una cierta cuota de mercado. Si éstos son grandes, y la reacción esperada es muy activa, la lógica indica que la amenaza del ingreso un nuevo competidor en el sector será pequeña.

Al presente esta fuerza no es muy representativa para la empresa procesadora CBAL debido a que la incursión de nuevas empresas se hace de manera lenta, por tanto no representa una amenaza.

3.7.1.3. Amenaza de productos sustitutos

La posible entrada de productos sustitutos limitan las posibilidades de un sector, ya que establecen un tope a los precios de venta que el propio sector puede fijar. A no ser que se



mejore la calidad del producto o haya alguna diferenciación, el sector verá enormemente reducidos sus beneficios y, posiblemente, su crecimiento estará restringido.

En la actualidad los productos sustitutos para la mermelada son: miel, chancaca, almíbar de frutas, frutas frescas, entre otros. Y jalea son: crema de leche y colorante vegetal, etc.

Sin embargo esta fuerza no representa una grave amenaza pero si es necesario que se tome mayor énfasis en el Desarrollo de Nuevos Productos logrando completar la gama esperada de productos del sector.

La empresa procesadora CBAL en este punto tiene una ventaja debido a que la calidad y composición de los productos son especiales, es decir la calidad de la materia prima e insumos es mayor a la de la competencia llegando a cumplir y superar las expectativas del cliente.

3.7.1.4. Poder de negociación con los clientes

Los clientes pueden presionar para que disminuyan los precios, exigiendo mayor calidad en los productos o pedir mayor servicio, con la consiguiente pugna entre todos los competidores y el detrimento de los beneficios globales del sector.

El poder de negociación con los clientes en la empresa es una de las fuerzas que más aporta al crecimiento de esta, sin embargo no se hace énfasis en mejorar el servicio post venta del producto con lo cual se lograría la satisfacción completa de estos.

Los clientes que tiene la empresa son el principal motor de funcionamiento por tanto la relación que se brinda es la mejor posible.

3.7.1.5. Poder de negociación con los proveedores

Los proveedores pueden tener un poder de negociación efectivo sobre los miembros de un sector mediante un aumento de los precios o mediante una reducción de la calidad de los bienes y servicios ofrecidos. Por ejemplo, el poder de negociación de los proveedores puede



reducir la rentabilidad de un sector si esta es incapaz de repercutir los aumentos de coste en sus propios precios.

El poder de negociación con los proveedores en la empresa es una de las fuerzas que la empresa debe mejorar en la adquisición de materia prima e insumos alimenticios; las dificultades que se presentan entre otras son la no conformidad al momento de concluir las retribuciones económicas y la demora entre tiempos de entrega.

En conclusión la empresa Procesadora CBAL posee ventajas diferenciadoras como la calidad, flexibilidad, innovación constante principalmente, haciendo de ella una empresa en prospección. Los puntos críticos a mejorar son: sistema de gestión de almacenes; organización, sistema de información, relación horizontal cliente-proveedor, para lo cual se plantean y desarrollan propuestas en el siguiente capítulo.



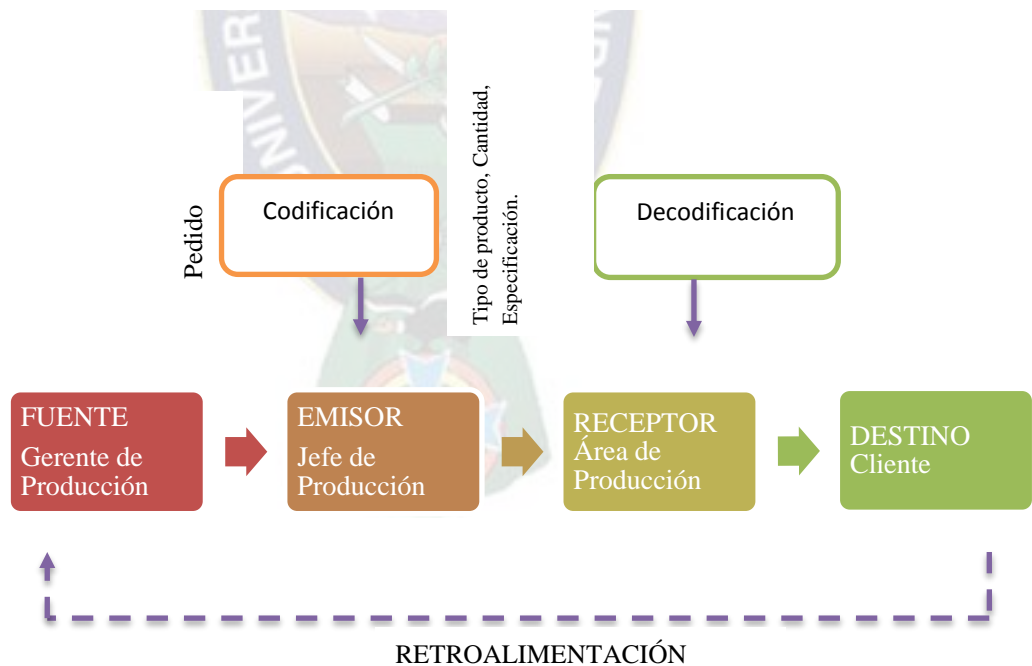
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica, así como el tratamiento e información de los datos generados.

4.1. SISTEMA DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN

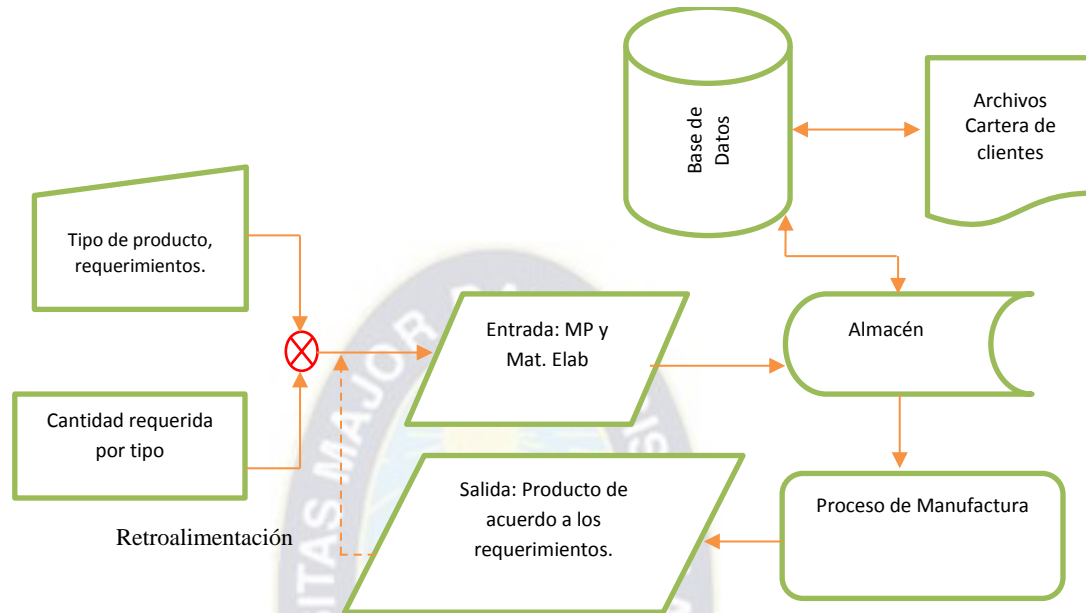
El sistema de información y comunicación desde la gerencia de producción hasta los clientes en la empresa es como sigue:

Esquema 4- 1. Sistema de Información y Comunicación.2015



Fuente: Elaboración con base en (Pando, 2013)

Esquema 4- 2. Componentes del Sistema de Información.2015



Fuente: Elaboración con base en (Pando, 2013)

4.1.1. Objetivos del Sistema de Información

Para que la empresa tenga un manejo adecuado del sistema de información es trascendental que todos conozcan los objetivos, se presentan a continuación:

- ⌘ *Automatizar Procesos:* Con la automatización se pretende reducir tiempos de producción, aplicar estándares, incrementar la eficiencia de los procesos e incrementar la calidad de los productos. De esta manera se podrá registrar y acceder a información confiable y oportuna.
- ⌘ *Sustentar la Toma de Decisiones:* Con un sistema de información la empresa será capaz de contar con información enfocada en la toma de decisiones de manera ordenada y eficiente.



- ∞ *Lograr ventajas Competitivas:* Teniendo un adecuado sistema de información la empresa podrá tomar decisiones basadas en datos organizados y reales, con lo que podrá tomar acciones que sobrelleven ventajas diferenciadoras para la empresa.

4.1.2. Logística de Producción

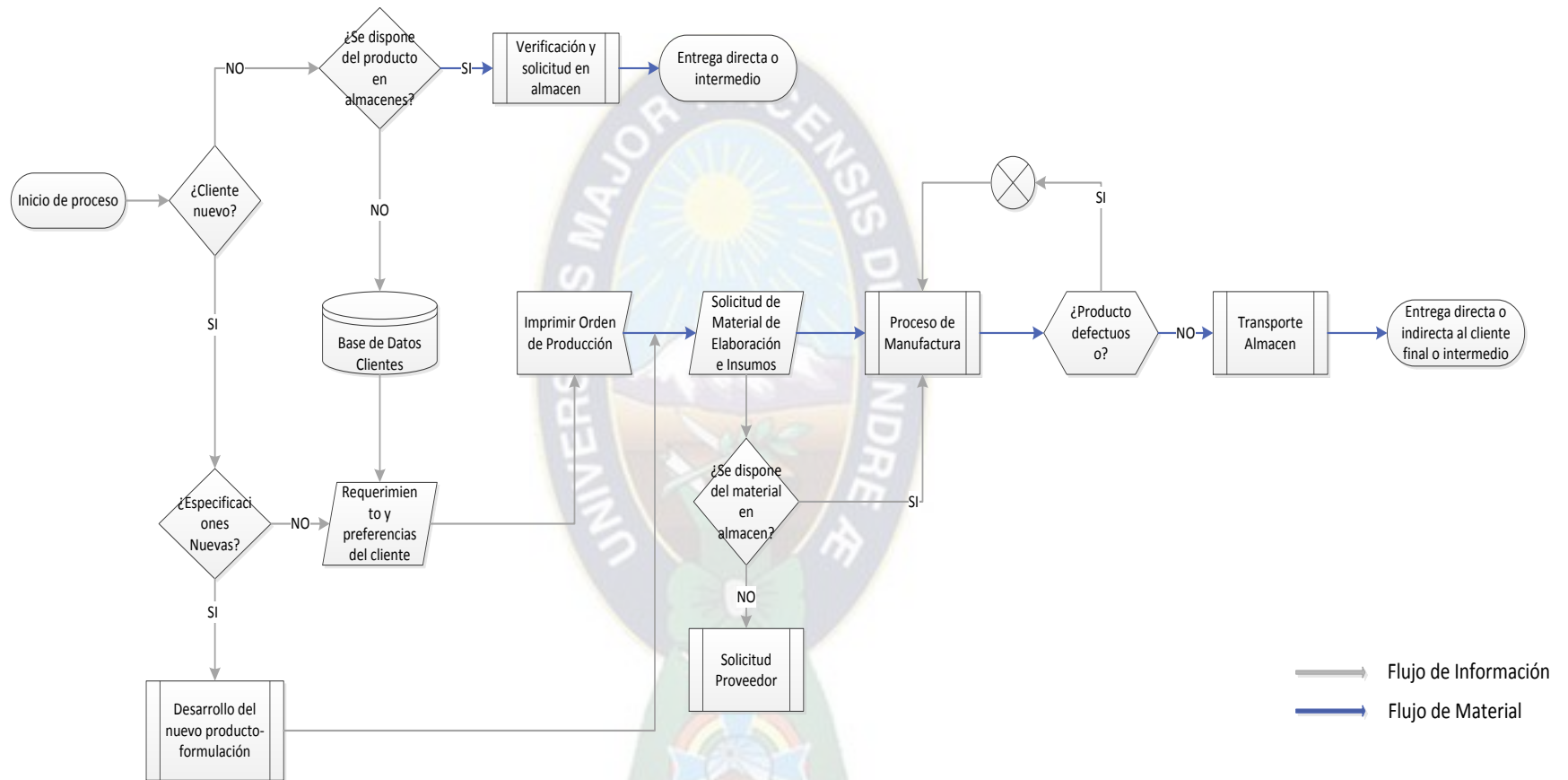
La logística de producción en una empresa incluye: la estandarización y la interoperabilidad, contratación, control de calidad, el suministro inicial, transportabilidad, fiabilidad y análisis de defectos, las especificaciones y los procesos de producción y modificaciones.

Con la emisión de un pedido el proceso inicia con la diferenciación entre cliente frecuente o cliente nuevo, en el primer caso se cuenta con las especificaciones del producto en particular, se verifican los niveles de inventario de dicho producto y si estos son suficientes se realiza la entrega.

En el caso de que el cliente sea nuevo se verifican las especificaciones del pedido y de ser necesario se formula un nuevo producto, se emite una orden de producción, se verifica en almacén la disponibilidad de insumos y de contar con ellos se procede con la producción, control de calidad, reproceso de ser necesario y finalmente la entrega.

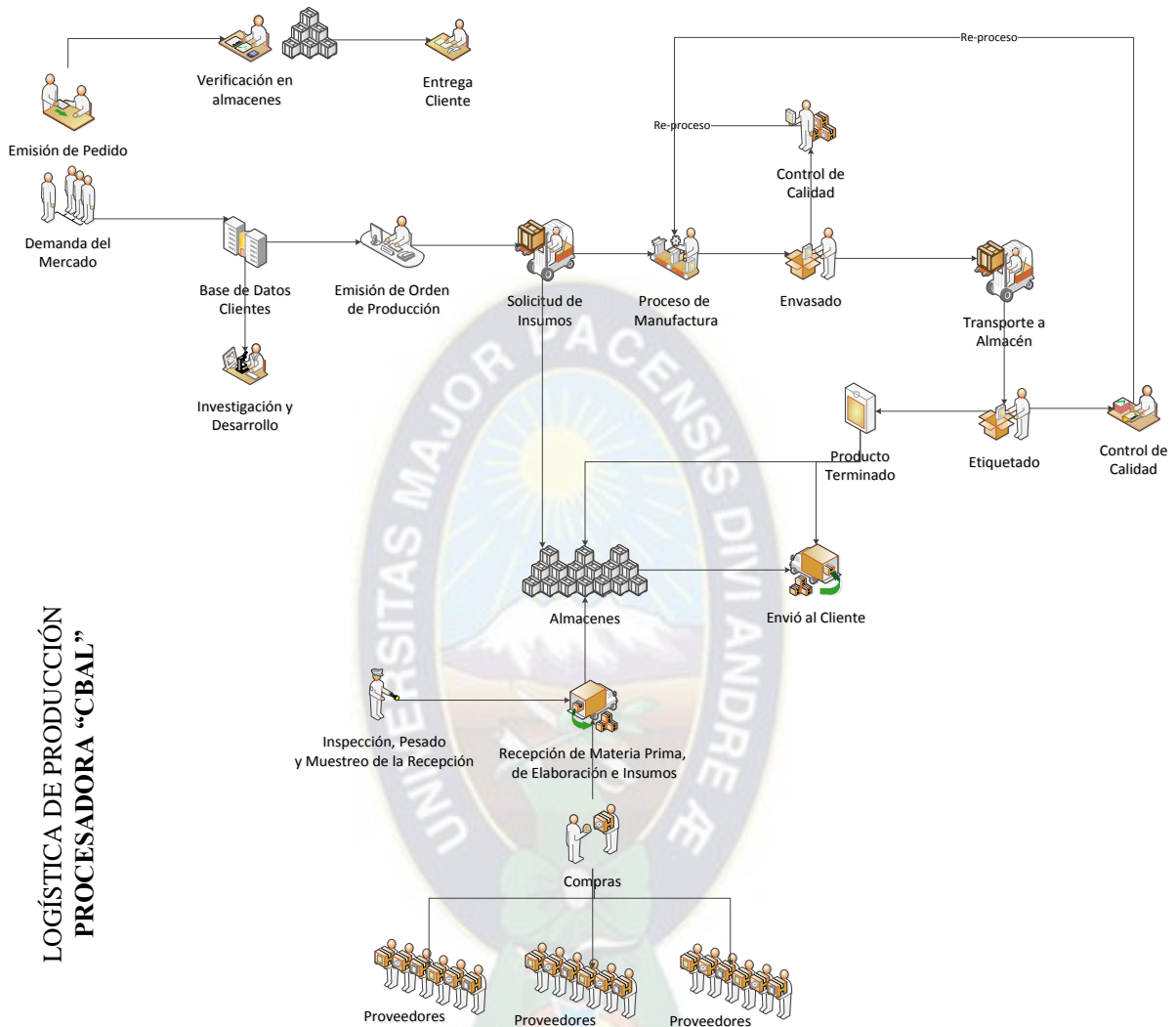


Diagrama 4- 1. Sistema Productivo CBAL.2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

Esquema 4- 3. Ilustrado del Sistema Productivo CBAL.2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

4.2. LISTA DE MATERIALES E INSUMOS

Los principales tipos de datos necesarios para mejorar el control de los materiales son aquellos relacionados: con cada tipo de artículo, entrada y salida y la ubicación de los mismos dentro del almacén.



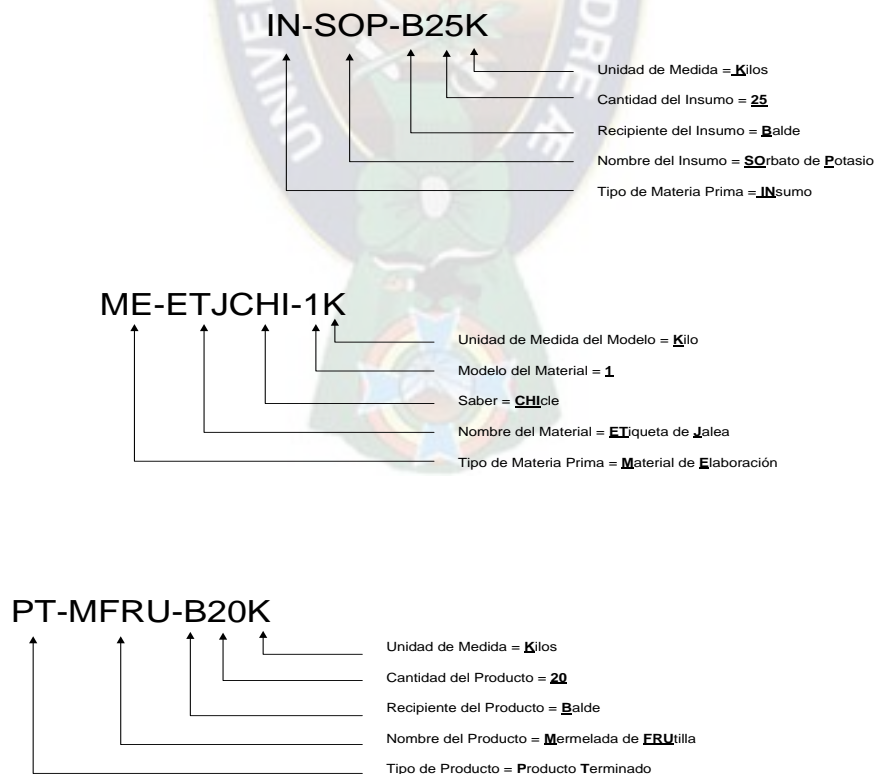
Una base de datos completa requiere de una lista de materiales con una adecuada codificación para conocer oportunamente que insumos, material de elaboración, materia prima y producto terminado posee la empresa en un determinado espacio de tiempo.

4.2.1. Codificación de los Materiales

La codificación de los materiales se realiza con el fin de dar una descripción y hacer una identificación rápida de estos. La lista de materiales codificados sirve también como un medio de comunicación entre los distintos departamentos de la empresa.

El método de codificación a utilizado es el alfanumérico, es decir compuesto por letras y números. Se muestra un ejemplo para insumos, materiales de elaboración y producto terminado:

Esquema 4- 4. Codificación alfanumérica insumo, material y producto. 2015



Fuente: Elaboración propia



Se diseñó una base de datos de todo lo comprendido en depósitos clasificados en cuatro grupos grandes, insumos, material de elaboración, materias primas y producto terminado mostrados en el cuadro C-1, C-2, C-3 y C-4 respectivamente del anexo C. El documento muestra información como: código, descripción, peso neto por envase, tipo de envase, origen y proveedor.

4.3. PLAN DE COMPRAS

El plan de compras se concentrara en la relación entre la empresa y el proveedor, además de las políticas de inventario que emplean en la actualidad y su adecuación al nuevo sistema a implementarse.

4.3.1. Relación Proveedor-Empresa

La relación que la empresa mantiene con los proveedores de insumos alimenticios es cordial y confiable debido a que en el mercado existen pocas empresas del rubro que permiten el fraccionamiento y reventa de sus productos. Al presente la empresa no registro inconveniente con estos proveedores.

Sin embargo se logró observar que no existe una adquisición de insumos de forma completa por año a falta de liquidez de la empresa. Los convenios que sostiene la empresa con los proveedores de materia prima no está sujeta a una documentación formal por tanto el problema radica al momento de consolidar la transacción económica ya que se debe hacer un pago en efectivo lo que crea incomodidades en ambas partes.

Se proporciona un formato de “orden de compra” interno a continuación para formalizar la actividad de compra entre empresa y proveedor.



Figura 4- 1. Formato interno Orden de Compra

Empresa CBAL-orden de compra-
numero 1/año

CBAL-OC-01/2015

IA1/2015 -PRODUCCIÓN

PROCESADORA CBAL
 COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS

ORDEN DE COMPRA

La Paz, 02 de abril del 2015

PROCESO DE CONTRATACIÓN: IA1/2015 -PRODUCCIÓN
 ADQUISICIÓN DE BOLSAS DE ALMIDON DE PAPA DE 25 KG

REPRESENTANTE LEGAL: SALINAS CAMACHO CLAUDIA CINTHIA
PLAZO DE ENTREGA: 5 DIAS CALENDARIO
PROVEEDOR: CLAUDIA CINTHIA SALINAS CAMACHO
NIT/CI: 4802973017

Nº	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (Bs)	U.	TOTAL (Bs)
1	IN-ALP-025K	BOLSA DE ALMIDON DE PAPA	3	33		105,10
2						
3						
6						
		TOTAL				Ciento cinco 10/00 boliviano

NOTA: El proveedor se obliga a cumplir el plazo de entrega establecido en la presente Orden de compra (el plazo de entrega de los BIENES es de CINCO (5) DIAS CALENDARIO, computados a partir de la suscripción de la presente Orden de compra), caso contrario será multado con el 0,30% por día de retraso. La suma de las multas no podrá exceder en ningún caso el 20% (veinte por ciento) del monto total de la Orden de Compra.

FIRMA Y SELLO
 RESPONSABLE PROCESADORA CBAL

FIRMA Y SELLO
 PROVEEDOR

Insumos Alimenticios/ Envases/Etiquetas/Fruturas/Verduras/año-Área de destino

Código de material/insumos/ /materia prima

Total monto literal

Participantes de la transacción



4.3.2. Proveedores

Los principales proveedores de materia prima, material de elaboración e insumos alimenticios de la empresa muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 4- 1. Lista de Proveedores.2015

LISTA DE PROVEEDORES		
DESCRIPCION	PROVEEDOR	ORIGEN
INSUMOS ALIMENTICIOS		
Glucosa	EUROSIGMA	Peruano
Azúcar	UNAGRO	Boliviano
Almidón	JANA	Peruano
Goma	JANA	Peruano
Citrato	MAPRIAL	Boliviano
Ácido cítrico	MAPRIAL	Boliviano
Benzoato	MAPRIAL	Boliviano
Sorbato	MAPRIAL	Boliviano
Blanqueador	JANA	Peruano
Sulfato de hierro	JANA	Peruano
Sulfato de zinc	JANA	Peruano
Ácido ascórbico	MAPRIAL	Boliviano
Natamizina	MAPRIAL	Boliviano
	JANA	Peruano
Esencias	CAPRIAN	Boliviano
	MAPRIAL	Boliviano
Colorantes	MAPRIAL	Boliviano
	INTERCOM	Colombiano
MATERIAL DE ELABORACION		
Bobinas de envase (sachet)	KANZEN	Boliviano
Sobre bolsas	ALTAPLAST	Boliviano
Cinta fechadora	HEBRON	Boliviano
Cinta fechadora de jalea	HEBRON	Boliviano
Etiquetas de colorantes	IMPRESA "VARGAS"	Boliviano
Etiquetas de jaleas	IMPRESA "VARGAS"	Boliviano
Tapas de plástico	PACK PLAST	Boliviano



Balde de plástico 18 L	PACK PLAST	Boliviano
Balde de plástico 4 L	PACK PLAST	Boliviano
Balde de plástico 10 L	PLAMAT	Boliviano
Balde de plástico 17 L	PLAMAT	Boliviano
Balde de plástico 1 Kg	POLIPLAS	Peruano
MATERIA PRIMA		
Frutilla	Comarapa	Boliviano
Manzana	Luribay	Boliviano
	Sapahaqui	Boliviano
	Perú	Peruano
Durazno	Sapahaqui	Boliviano
Carambola	Alto Beni	Boliviano
	Chapare	Boliviano
Piña	Chapare	Boliviano
Papaya	Alto Beni	Boliviano
Maracuyá	Luribay	Boliviano
Limón	Perú	Peruano
	Mercados locales	Boliviano
Zapallo	Sapahaqui	Boliviano
Zanahoria	Cochabamba	Boliviano
	Achocalla	Boliviano
Ciruelo deshidratado	Chile	Chileno
Naranja	Alto Beni	Boliviano
	Chapare	Boliviano

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

4.3.3. Política de Inventario

4.3.3.1. Sistema de Revisión

La empresa no cuenta con un sistema de revisión continuo o fijo debido a que todo el material de elaboración, materia prima e insumos alimenticios se rige a la demanda independiente (a pedido), es decir que una vez que se tiene varios pedidos y se observa un descenso en los niveles de insumos y materiales es en donde se realiza la reposición.



4.3.3.2. Punto de Reposición o Reorden

A pesar de que no posee un sistema de revisión continua o periódica, no rebasa el nivel de stock de seguridad mínimo mostrado a continuación:

Cuadro 4- 2. Stock de seguridad. Insumos. 2015

INSUMOS ALIMENTICIOS		
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
Glucosa	300	Kilos
Azúcar		
Almidón	50	Kilos
Goma		
Citrato	25	Kilos
Ácido cítrico	25	Kilos
Benzoato	5	Kilos
Sorbato	5	Kilos
Blanqueador	5	Kilos
Sulfato de hierro	25	Kilos
Sulfato de zinc	25	Kilos
Ácido ascórbico	25	Kilos
Natamizina	500	Gramos
Esencia de frutilla	20	Kilos
Esencia de vainilla	20	Kilos
Otras esencias	2	Kilos
Colorantes	500	Gramos

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015)

Indicar que no se cuenta con un punto de reposición para los materiales de elaboración y materias primas debido a que la mayoría de estos no requiere un estricto control, en el caso de la materia prima se adquiere de forma gradual de acuerdo a la temporada de cada fruta y con el material de elaboración se realiza una adquisición completa al inicio de año o compra pequeña cuando se muestre o advierta un faltante de estos.



4.4. ESTRATEGIA DE COMPRAS

La estrategia planteada es: *“Buscar relaciones de mutuo acuerdo entre la empresa y los principales proveedores la cual ofrezca beneficios a ambos de forma laboral y económica”*

En los siguientes puntos se muestra los factores que apoyaran en la mejora del departamento de compras con el desarrollo de la estrategia descrita.

4.4.1. Importancia actual de las compras

Al presente varios factores incrementan la importancia de las compras:

- » El tremendo impacto de los costos de los materiales sobre las utilidades
- » La creciente importancia de la manufactura automatizada
- » La popularidad de la manufactura justo a tiempo, y
- » La creciente competencia nacional.

Con la popularidad de la manufactura justo a tiempo, los proveedores deben entregar los materiales en el momento preciso, en embarques pequeños y frecuentes, en las cantidades exactas y con una calidad perfecta.

4.4.2. Compras

La función compras se ocupa de la administración del proceso de adquisición, lo cual implica decidir qué suministros se usarán, negociar contratos y averiguar cuándo es conveniente comprar.

4.4.3. Procedimiento de Adquisición

El proceso de adquisición comprende cinco pasos básicos:

- I. *Reconocer una necesidad;* comienza con la solicitud de comprar materiales para abastecer almacenes, esto sucede a partir del departamento de producción en coordinación con almacén.



- II. *Seleccionar proveedores*; este paso implica identificar proveedores capaces de suministrar los materiales solicitados en un tiempo adecuado.
- III. *Hacer el pedido*; el procedimiento de colocar un pedido puede ser tan complejo como sencillo dependiendo del proveedor y el material a ser abastecido, es decir se realiza un pedido de acuerdo al tipo de material que se requiera y en el tiempo oportuno.
- IV. *Seguir el rastro del pedido*; este procedimiento incluye el seguimiento habitual de los pedidos con el fin de evitar retrasos en la entrega o desviaciones de las cantidades solicitadas.
- V. *Recibir el pedido*; este paso se realiza con el fin de comprobar que la mercancía solicitada llegue en óptimas condiciones (calidad y cantidad), de no ser así informar inmediatamente al departamento de compras y al respectivo proveedor para el cambio o reposición de la misma.

Cada uno de estos pasos es importante para mejorar el sistema de información entre las áreas administrativas y operativas, logrando la eficacia en la empresa con la aplicación correcta de los pasos mostrados.

4.4.4. Selección de Proveedores

Para tomar decisiones sobre la selección de proveedores y rendimiento de los actuales, la gerencia debe examinar los segmentos de mercado que desea atender y relacionar las necesidades de éstos con la cadena de suministros.

4.4.4.1. Clasificación ABC de Proveedores

La clasificación de los proveedores seguirá una evaluación según criterios específicos propios de la empresa, de donde se clasificará como:

- Proveedor tipo “A”: Proveedor crítico. Riesgo asociado alto.
- Proveedor tipo “B”: Proveedor importante. Riesgo asociado medio.
- Proveedor tipo “C”: Proveedor no crítico. Riesgo asociado bajo.



Los criterios que la empresa toma en cuenta para la respectiva evaluación a los proveedores, son:

Cuadro 4- 3. Criterios de evaluación a los Proveedores. 2015

Criterio	Descripción Genérica Criterio	Puntaje	Recomendación
1. Cotización	Se refiere a la respuesta eficiente (Tiempo de atención en días hábiles) por parte del proveedor ante cualquier inquietud, cotización y/o solicitud realizada por la Organización, con respecto al producto que se quiera adquirir.	Menor a 1 día - 5 Puntos Entre 1 y 2 días - 4 Puntos Entre 3 y 5 días -3 Puntos Entre 5 y 10 días -2 Puntos Mayor de 10 días - 1 Puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación inmediata de su interés en cotizar e indicar fecha en que enviará cotización (1 día) • Cumplir con fecha comprometida para cotizar • Utilizar formatos que se enviar para cotizar • Entregar Asesoría al comprador sobre la definición del producto por entregar.
2. Calidad	Este criterio está definido por el desempeño real de los mismos y su competencia para cumplir con los requisitos descritos en las especificaciones de la compra, incluyendo el tiempo efectivo de garantía de la adquisición realizada.	Satisface Totalmente la calidad - 5 Puntos Satisface Medianamente la calidad - 4 Puntos Satisface Regularmente la calidad -3 Puntos Presenta Baja calidad - 2 Puntos No Satisface la calidad - 1 Puntos	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir cualquier observación en documento técnicos o planos entendiendo que son parte de su oferta. • Entrega final de protocolos, planos e instrucciones sin observaciones o correcciones pendiente en las fechas acordadas o establecidas. • Entregar una atención post venta



<p>3.Plazo de Entrega</p>	<p>Este criterio se refiere al periodo de tiempo entre la notificación al proveedor de la aceptación de oferta o medio para la confirmación de la compra y la llegada del producto, insumo, material a las instalaciones de Procesadora CBAL.</p>	<p>Entre 0 y 2 días - 5 Puntos Entre 3 y 4 días - 4 Puntos Entre 5 y 6 días - 3 Puntos Entre 7 y 8 días - 3 Puntos Sobre 9 días -1 Puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con fechas de inspecciones en Fábrica acordadas o establecidas. • Cumplir con fechas de entrega de Producto acordadas o establecidas.
<p>4.Seriedad</p>	<p>Este criterio indica el nivel de cumplimiento de los plazos y acuerdos establecidos en la oferta y/o cotización.</p>	<p>Satisface Totalmente los plazos y acuerdos - 5 Puntos Satisface Medianamente los plazos y acuerdos - 4 Puntos Satisface Regularmente los plazos y acuerdos - 3 Puntos Baja Desempeño en los plazos y acuerdos - 2 Puntos No Satisface los plazos y acuerdos - 1 Puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar información Técnica, protocolos y Planos en forma oportuna y en formatos solicitados e indicados. • Respetar las normas de seguridad de Procesadora CBAL cuando tenga que visitar.
<p>5.Precio</p>	<p>Este criterio se refiere al valor en bolivianos del producto adquirido.</p>	<p>Bajo el promedio (Descuento sobre un 5%) - 5 Puntos Bajo el promedio (hasta un 5% Descuento) - 4 Puntos Precios iguales al mercado - 3 Puntos Precios sobre el promedio (hasta un 5% más) - 2 Puntos Precios sobre el promedio (sobre un 5% más) - 1 Puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar el precio entregado en su oferta y comprometido, sin exigir modificaciones al tener que corregir o mejorar el producto para cumplir con lo especificado

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



4.4.4.2. Relación de Proveedores

La índole de las relaciones que una empresa cultive con los proveedores puede afectar la calidad, la puntualidad y el precio de los productos y servicios de la misma. Por tanto se muestra dos tipos de relaciones que puede seguir la empresa con los diferentes proveedores.

- a. **Orientación competitiva.** En la **orientación competitiva**, en las relaciones con el proveedor, las negociaciones entre comprador y vendedor se visualizan como un juego de suma cero: todo aquello que una de las partes gana, la otra lo pierde. Las ventajas a corto plazo son más apreciadas que los compromisos a largo plazo.
- b. **Orientación cooperativa.** La **orientación cooperativa**, en las relaciones con el proveedor, es hoy objeto de mayor atención, sobre todo por el éxito con que la han aplicado algunas empresas japonesas. En esta estrategia, el comprador y el vendedor son socios y se ayudan mutuamente lo más posible. La orientación cooperativa significa un compromiso a largo plazo, esfuerzo conjunto a favor de la calidad y el respaldo del comprador para el desarrollo administrativo, tecnológico y de la capacidad de producción del proveedor.

De acuerdo al estudio llevado a cabo se pudo observar que: el ácido cítrico, azúcar, goma, hidróxido de sodio, sorbato de potasio, benzoato de sodio, almidón entre los más importantes son los insumos que mayor inconveniente presentan para ser reabastecidos, la relación con los proveedores de los mismos sigue una orientación competitiva además de que frecuentemente la empresa no posee de liquidez económica inmediata para cumplir con los proveedores de estos insumos.

Para la mejora de la relación proveedor-empresa (orientación cooperativa) se debe poder determinar los consumos de los principales insumos dentro de la planificación de requerimiento de materiales en combinación con el sistema de producción justo a tiempo.



4.5. IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANUFACTURA ESBELTA

El modelo de fabricación esbelta, conocido como Lean Manufacturing constituye una alternativa consolidada y potencial que promueve un ambiente de mejora continua. La filosofía Lean busca los desperdicios en los procesos y los elimina. Esta filosofía nació en Japón y fue concebida por los grandes gurúes del Sistema de producción Toyota: William Edward Deming, Taiichi Ohno, Shigeo Shingo, Eijy Toyoda entre otros.

Específicamente la Manufactura Esbelta trabaja con 5 principios que son:

- » Reduce la cadena de desperdicios de manera drástica
- » Reduce el inventario y el espacio en el piso de producción
- » Crea sistemas de producción más robustos
- » Crea sistemas de entrega de materiales apropiados
- » Mejora las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidad

En este estudio, debido a la restricción de tiempo y por convenir de la empresa, no es posible la aplicación de todas las herramientas de la Manufactura Esbelta dentro de la gestión de inventarios por lo que solo se aplicaran algunas para la optimización de espacios, recopilación de información y la mejora del flujo de materiales, además estas no requieren de una inversión representativa para la empresa.

- » Herramienta 5S's
- » KANBAN
- » SMED
- » CATCHBAL

4.5.1. Situación Actual

Actualmente la empresa se enfrenta al reto de buscar e implantar nuevas técnicas organizativas y de producción que le permita competir en un mercado global, inicialmente se analizan los



flujos de materiales e información que se requieren para poner a disposición del cliente un producto con ayuda de la siguiente herramienta.

4.5.1.1. Flujo de valor

Con el uso de esta herramienta se busca eliminar los desperdicios (tiempos muertos, sobreproducción) y aumentar la productividad y el flujo de materiales. Según los siguientes datos se procede a elaborar el flujo de valor de los tres principales productos: Jalea para decoración GELFRUT, Mermelada UNIPAN y jugo de frutas NUTRIFRUT.

- » El insumo principal, almidón, es importado desde el país de Perú el cual entrega una determinada cantidad de 25 bolsas (25 kilogramos/bolsa) cada dos meses.
- » La cantidad promedio de materia prima en almacén es el equivalente a 3 toneladas de jalea.
- » Cada Kilo de producto contiene 0,0619 kilogramos de almidón.
- » Los clientes se encuentran en su mayoría en la ciudad de La Paz y generalmente piden por día en promedio 2.000 kilogramos.
- » La línea frutas trabaja tres turnos por día.
- » Los productos no conformes representan aproximadamente el 1% de lote producido.

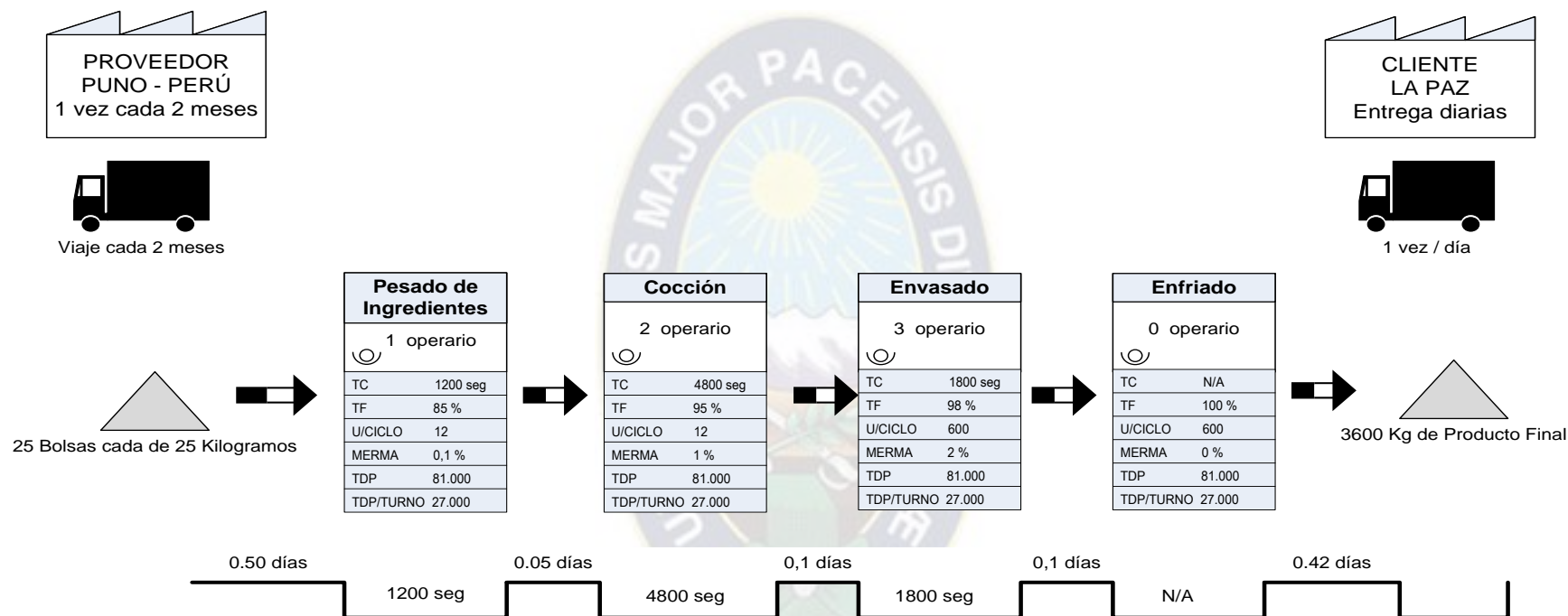
Cuadro 4- 4. Datos proceso de producción. Jalea GELFRUT. Mayo 2015

OPERACION	T.C. (Segundos)	T.F.	Operadores	U/ciclo	Mermas	Inventario
Pesado	1200	98%	1	12	0,1%	25 Kg
Cocción	4800	95%	2	12	1%	-
Envasado	1800	98%	3	600	2%	-
Enfriado	NA	100%	0	600	0%	3600 Kg

Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



Esquema 4- 5. Mapeo de la Cadena de Valor. Jalea GELFRUT. 2015



Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

$$Tiempo\ de\ entrega = [0,50 + 0,05 + 0,1 + 0,1 + 0,42] + 7800\ seg * \frac{1hr}{3600\ seg} * \frac{1dia}{24\ hr} = 1,26\ días$$

$$TDP(\text{tiempo disponible para producción}) = 81.000\ segundos$$

$$TVA(\text{tiempor de valor agregado}) = 2,167\ horas$$

$$TVNA(\text{tiempo de valor no agregado}) = 1,17\ día$$



Mermelada UNIPAN:

- El insumo principal, Goma, es importado desde el país del Perú por la empresa JANA el cual entrega el producto según pedido, generalmente una vez al mes en cantidad de 10 bolsas (20 kilogramos/bolsa).
- La cantidad promedio de materia prima en almacén es equivalente a 5 toneladas de mermelada.
- Cada Kilo de producto contiene 0,05 kilogramos de goma.
- Los clientes son reducidos y en la mayoría se encuentra en la ciudad de La Paz, los pedidos son de aproximadamente 1000 kilogramos día por medio.
- La línea frutas trabaja tres turnos por día.
- Los productos no conformes representan aproximadamente el 1,2 % de lote producido.

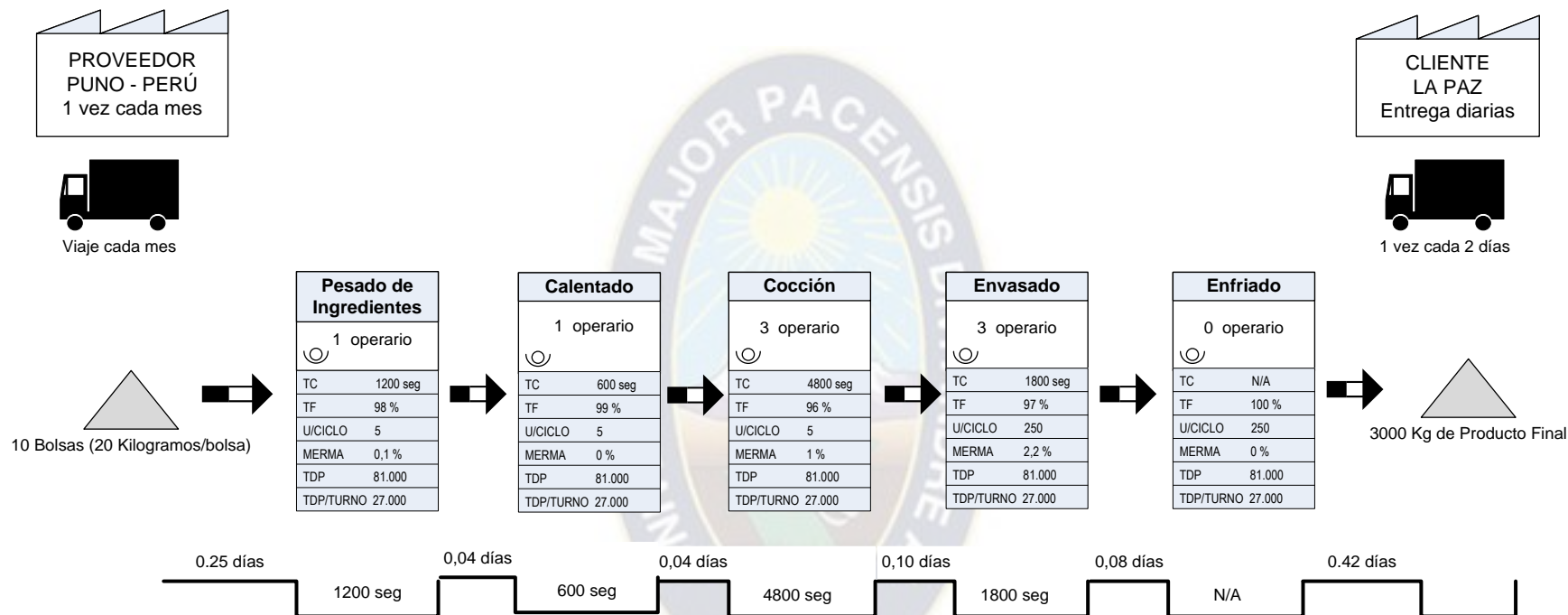
Cuadro 4- 5. Datos proceso de producción Mermelada UNIPAN. 2015

OPERACIÓN	T.C. (Segundos)	T.F.	Operadores	U/ciclo	Mermas	Inventario
Pesado	1200	98%	1	5	0,1%	50 Kg
Calentado	600	99%	1	5	0,0%	-
Cocción	4800	96%	3	5	1,0%	-
Envasado	1800	97%	3	250	2,2%	-
Enfriado	NA	100%	0	250	0,0%	3000 Kg

Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



Esquema 4- 6. Mapeo de la Cadena de Valor. Mermelada UNIPAN. 2015



Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

$$Tiempo\ de\ entrega = [0,25 + 0,04 + 0,04 + 0,10 + 0,08 + 0,42]dia + 8400\ seg * \frac{1hr}{3600\ seg} * \frac{1dia}{24\ hr} = 1,03\ días$$

$$TDP(tiempo\ disponible\ para\ producción) = 81.000\ segundos$$

$$TVA(tiempor\ de\ valor\ agregado) = 2,33\ horas$$

$$TVNA(tiempo\ de\ valor\ no\ agregado) = 0,93\ día$$



Jugo de fruta NUTRIFRUT:

- El insumo principal, Goma, es importado desde el país del Perú por la empresa JANA el cual entrega el producto según pedido, generalmente una vez al mes una cantidad de 10 bolsas (20 kilogramos/bolsa).
- La cantidad promedio de materia prima en almacén es equivalente a 2000 Litros de jugo de fruta.
- Cada Litro de producto contiene 0,08 kilogramos de goma.
- El cliente directo de este producto es el GAMLP que lo distribuye como desayuno escolar en promedio son 2.500 litros tres veces a la semana.
- La línea Pasteurizados trabaja en dos turnos por día.
- Los productos no conformes representan aproximadamente el 3% de lote producido.

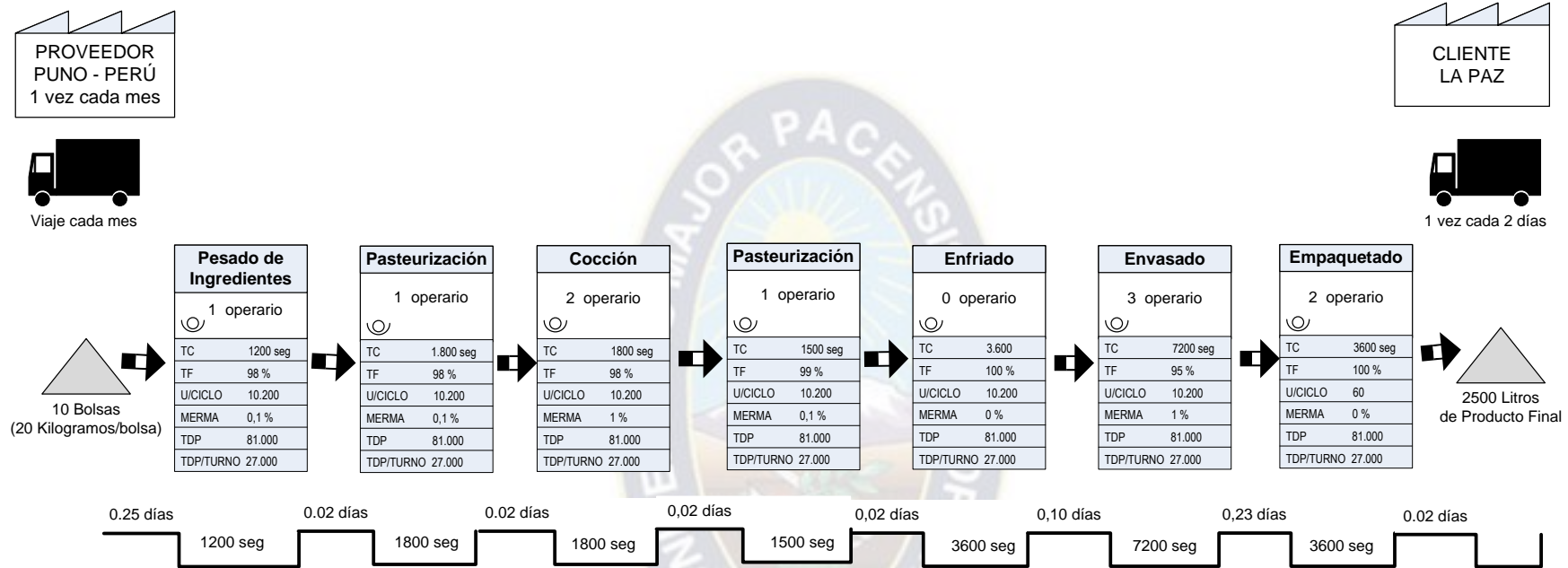
Cuadro 4- 6. Datos Recolectados Proceso de producción Jugo de Frutas NUTRIFRUT.
2015

OPERACION	T.C. (Segundos)	T.F.	Operadores	u/ciclo	Mermas	Inventario
Pesado	1.200	98%	1	10.200	0,1%	100 Kg
Pasteurización 1	1.800	98%	1	10.200	0,1%	10 Kg
Cocción	1.800	98%	2	10.200	1,0%	-
Pasteurización 2	1.500	99%	1	10.200	0,1%	25 Kg
Enfriado	3.600	100%	0	10.200	0,0%	-
Envasado	7.200	95%	3	10.200	1,0%	25 Kg
Empaquetado	3.600	100%	2	60	0,0%	2500 Lt

Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



Esquema 4- 7. Mapeo de la Cadena de Valor. Jugo de Fruta NUTRIFRUT. 2015



Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

$$Tiempo\ de\ entrega = [0,25 + (4 * 0,02) + 0,10 + 0,23 + 0,02] + 20700\ seg * \frac{1\ hr}{3600\ seg} * \frac{1\ dia}{24\ hr} = 1,02\ días$$

$$TDP(tiempo\ disponible\ para\ producción) = 81.000\ segundos$$

$$TVA(tiempo\ de\ valor\ agregado) = 0,24\ días$$

$$TVNA(tiempo\ de\ valor\ no\ agregado) = 0,78\ días$$



Tras el análisis realizado, se determinó que el centro de mudas en la empresa Procesadora CBAL se encuentra localizado en el área de almacenes o depósitos, dada la interrelación con las áreas de producción y ventas se convierte en el punto crítico de análisis, donde se determinó es pertinente la aplicación de las dos primeras herramientas.

Otra área conveniente es la línea Pasteurizados, después de realizar un balance de masa del proceso de elaboración del jugo de fruta NUTRIFRUT se pudo observar la necesidad de confección de la herramienta SMED ya que gran parte del desperdicio provenía de las fallas o paros de la maquinaria envasadora (1%), 5,3 kilogramos de merma por cada 500 litros de jugo de fruta envasado y finalmente la herramienta Catchball en las diferentes áreas de la empresa.

Todas estas áreas representan a priori una probabilidad alta de éxito de forma que permitirá obtener resultados significativos y rápidos.

4.5.2. Almacenes

El almacenamiento de productos presenta la forma de despilfarro más clara en la empresa, porque esconde ineficiencias y problemas crónicos hasta el punto de considerarla la “raíz de todos los males”. En el área de almacenes se contemplan como los síntomas de ineficiencia, porque:

- » Encubren productos muertos que generalmente se detectan una vez al año cuando se realizan los inventarios físicos. Se trata de productos y materiales obsoletos, defectuosos, caducados, rotos, etc., pero que no se han dado de baja.
- » Necesitan de cuidados, mantenimiento, vigilancia, contabilidad, gestión, etc.



- » Generan costes difíciles de contabilizar: deterioros en la manipulación, obsolescencia de materiales, tiempo empleado en la detección de errores, incremento del lead time con posible insatisfacción para clientes entre otros.

El despilfarro por almacenamiento es el resultado de tener una mayor cantidad de existencias de las necesarias para satisfacer las necesidades más inmediatas. Cerca al 17% de todos los materiales incluidos en almacén son desapercibidos por el departamento de producción, lo que ocasiona costos extra (por ejemplo Bs 1,20 por cada 10 Kg de ácido cítrico adquirido en periodo de escasez) al momento de comprar el mismo insumo sin la necesidad de la misma dejándola en obsolescencia. El hecho de que no se cuente con el material, antes del proceso, indica que el flujo de información no es recurrente entre las áreas involucradas.

4.5.2.1. 5 S's

El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramienta y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito.

4.5.2.1.1. Necesidad de la implementación de las 5 S's

Su implantación tiene por objetivo evitar que se presenten los siguientes síntomas disfuncionales en la empresa y que afectan, decisivamente, a la eficiencia de la misma:

- » Aspecto sucio de la planta: máquinas, instalaciones, técnicas, etc.
- » Desorden: pasillos ocupados, piezas sueltas, embalajes, etc.
- » Elementos rotos: mobiliario, cristales, señales, topes, indicadores, etc.
- » Falta de instrucciones sencillas de operación.
- » Número de averías más frecuentes de lo normal.
- » Desinterés de los empleados por su área de trabajo.
- » Movimientos y recorridos innecesarios de personas, materiales y utensilios.

El principio de las 5S va ser utilizado para romper con los viejos procedimientos existentes y adoptar una cultura nueva a efectos de incluir el mantenimiento del orden, la limpieza e higiene y la seguridad como un factor esencial dentro del proceso productivo, de la calidad y de los objetivos generales de la organización. La figura 4-2 resume los principios básicos y su implantación en cinco pasos o fases:

Figura 4- 2. Fases de implementación 5S's



Fuente: Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Escuela de Organización Industrial

4.5.2.1.2. Implementación de la Herramienta

Para la aplicación de esta herramienta, se definió durante el estudio como punto crítico la falta de organización en almacén, espacio que comprende tres tipos de artículos: producto terminado (Área I), materiales de elaboración e insumos (Área II). El mismo se encontraba en desorden y sin clasificar.

Se abordó el uso de la fotografía para la investigación como respaldo y apoyo en la recolección de información, comparativamente con un antes y después del área de almacenes.

Figura 4- 3. Estado inicial Área I. Almacén. 2015



Fecha. Marzo 2015

Figura 4- 4. Estado inicial Área II. Almacén. 2015



Fecha. Marzo 2015

4.5.2.1.3. Primer paso: Clasificación (Seiri)

La primera de las 5S significa clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios o inútiles para la tarea que se realiza. La pregunta clave es: “¿es esto útil o inútil?”.

El proceso de clasificación se inició levantando una lista de todos los materiales e insumos encontrados en una primera instancia, se socializo dicha lista con personal de gerencia para

la clasificación entre productos útiles e inútiles. Una vez identificados los productos de utilidad se procedió a clasificarlos en: producto terminado, materiales de elaboración e insumos a la vez que se hizo una redistribución de los espacios de acuerdo a la clasificación descrita de acuerdo a la frecuencia de uso o salida. La lista de materiales tomada inicialmente se encuentra en el cuadro C-0 del Anexo C.

4.5.2.1.4. Segundo paso: Ordenar (Seiton)

La implantación del Seiton implica:

- » Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.
- » Disponer de un lugar adecuado, cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa.

En esta fase se tomó en cuenta los materiales necesarios a ordenar para el Área I y II de almacenes, se hizo uso de estantes, palets y cajas para establecer el lugar de cada material e insumo de acuerdo a la frecuencia de uso y se dividieron los espacios en lo que se menciona como Área I y II agrupando producto final e insumos respectivamente.

Se ubicaron los productos, insumos y materiales de elaboración por orden alfabético según el sabor y color, se dispuso de mejor manera los estantes para optimizar el espacio destinado a producto terminado y producto restituido considerando las necesidades de cada agente de venta.

Figura 4- 5. Aplicación de la 2da S sección aditivos alimenticios. Área II



Fecha. Marzo 2015

Figura 4- 6. Estado inicial sección etiquetado. Área I



Fecha. Marzo 2015

Figura 4- 7. Aplicación de la 2da y 3ra S (Seiton y Seiri) sección etiquetado. Área I



Fecha. Abril 2015

4.5.2.1.5. Tercer paso: Limpieza (Seiso)

Su aplicación permite:



- » Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- » Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
- » Centrarse tanto o más en la eliminación de los focos de suciedad que en sus consecuencias.
- » Conservar los elementos en condiciones óptimas, reponer los elementos que faltan, recuperar aquellos que no funcionan. Se trata de dejar las cosas como “el primer día”.

Dada la naturaleza de la empresa, la limpieza es un factor de vital importancia, el mismo se realiza diariamente a excepción del área de almacenes que solo la realiza cada mes. Es por ello que para la aplicación de esta fase será necesaria la programación de las horas a las se debe cumplir dicho paso, al término o cada cambio de turno de acuerdo al siguiente programa:

Cuadro 4- 7. Horario de Limpieza depósitos de Almacén. 2015

TURNO	HORARIO	HORA DE LIMPIEZA	RESPONSABLE
1	6:00 - 14:00	13:30-14:00	Encargado de turno Línea Frutas y/o Pasteurizados
2	14:00 - 22:00	21:30-22:00	Encargado de turno Línea Frutas y/o Pasteurizados
3	22:00 - 6:00	5:30-6:00	Encargado de turno Línea Frutas

Fuente: Elaboración propia

La verificación se realizara por el (la) encargado(a) de turno, la línea Pasteurizados solamente trabaja dos turnos por lo cual la limpieza se realizará en el turno correspondiente, según rotación de personal, la línea Frutas trabaja en los tres turnos.

La limpieza de ambas áreas se llevó a cabo en conjunto con el personal de turno de la línea de frutas, la limpieza consistió con el barrido de material como bolsas plásticas, cartones, etiquetas, recipientes, tablas, etc. en desuso posteriormente se quitó el polvo de las todas las superficies, se realizó el lavado de los pisos quitando los restos de azúcar, mermelada, caramulina y jalea.

Después de realizada la tarea de limpieza en el área I y II de almacenes se pudo observar los siguientes beneficios:

- » Optimización de espacios
- » Acciones correctivas inmediatas
- » Mejoramiento del bienestar físico y mental del operario.
- » Reducir el despilfarro de materiales

Figura 4- 8. Aplicación de la 2da y 3ra S sección aditivos alimenticios. Área II



Fecha. Abril 2015

Figura 4- 9. Estado inicial sección producto terminado. Área I



Fecha. Marzo 2015

Figura 4- 10. Aplicación de la 2da y 3ra S sección producto terminado. Área I



Fecha. Abril 2015

4.5.2.1.6. Cuarto Paso: Estandarización (Seiketsu)

La fase de Seiketsu permite consolidar las metas una vez asumidas las tres primeras “S”. Estandarizar supone seguir un método para ejecutar un determinado procedimiento de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales. Su aplicación permite:

- » Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras “S”.
- » Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que éstos se aplican correctamente.
- » Crear los hábitos de la organización, el orden y la limpieza.
- » Evitar errores en la limpieza que a veces pueden provocar accidentes.

Se logró llegar a esta etapa un mes y medio después de haber determinado que herramientas serían factibles de aplicación. Para mantener lo alcanzado hasta este punto se resuelve:

- » Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S siguiendo los horarios de limpieza.
- » En lo posible mantener fotografías y recomendaciones de cómo se debe mantener el equipo, las zonas de cuidado, mantenimiento de limpieza y orden, mantenimiento de EPP, etc.
- » Etiquetar cualquier material o herramienta nueva que llegue al área de trabajo y asignarle un lugar.

Figura 4- 11. Aplicación 4ta S sección producto terminado. Área I



Fecha. Abril 2015

Figura 4- 12. Aplicación 4ta S sección producto terminado. Área I



Fecha. Mayo 2015

4.5.2.1.7. Quinto paso: Disciplina (Shitsuke)

Shitsuke se puede traducir por disciplina y su objetivo es convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Su aplicación está ligada al desarrollo de una cultura de autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S.

En esta última fase de implementación se llevó a cabo una capacitación global en la empresa donde se involucraron a todas las áreas de la misma, para comunicar las nuevas operaciones, formas y maneras de realizar los procedimientos en las áreas de producción y almacenes.

Figura 4- 13. Capacitación Herramientas Manufactura Esbelta.2015



Fecha: Mayo 2015

Cuadro 4- 8. Resumen de la herramienta 5S's

SEI RI	SEITON	SEIDO	SEIKETSU	SHITSUKI
Separar y eliminar.	Ordenar e identificar	Proceso diario de limpieza	Seguimiento de los primeros 3 pasos.	Construir el hábito.
Separar los artículos necesarios de los no necesarios	Identificar los artículos necesarios	Limpiar cuando se ensucia	Definir métodos de orden y limpieza	Hacer el orden y la limpieza con los trabajadores de cada puesto
Dejar solo los artículos necesarios en el lugar de trabajo	Marcar áreas en el suelo para elementos y actividades	Limpiar periódicamente	Aplicar el método general en todos los puestos de trabajo	Formar a los operarios de cada puesto para que hagan orden y limpieza
Eliminar los elementos no necesarios	Poner todos los artículos en su lugar definido	Limpiar sistemáticamente	Desarrollar un estándar específico por puesto de trabajo	Actualizar la formación de los operarios cuando hay cambios
Verificar periódicamente que no haya elementos no necesarios	Verificar que haya "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"	Verificar sistemáticamente la limpieza de los puestos de trabajo	Verificar que exista un estándar actualizado encada puesto de trabajo	Crear un sistema de auditoría permanente de planta visual y 5Ss.

Fuente: Kaizen Institute (Hernandez, 2013)

Al final del segundo mes de implementación se pudo observar que prevalecen los hábitos difundidos.



4.5.2.2. *Jalar “Sistema Pull de Producción”*

El sistema de producción de “*Pull*” o “*Jalar*” esta soportado por un sistema de información denominado Kanban, una metodología de origen japonés que significa “Tarjeta Numerada” o “Tarjeta de Identificación”. Esta técnica sirve para cumplir los requerimientos de material en un patrón basado en las necesidades de producto terminado, que son los generados en la tarjeta Kanban, y que se enviaran directamente a la mano de obra para que se trabaje solo la cantidad requerida. El sistema Jalar permite:

- » Reducir inventario, y por lo tanto, poner al descubierto los problemas
- » Hacer solo lo necesario facilitando el control
- » Máxima velocidad de retroalimentación
- » Minimiza el tiempo de entrega
- » Reduce el espacio

Como regla, todos y cada uno de los procesos deberán ir acompañados de su tarjeta Kanban.

4.5.2.2.1. **Diseño de un Sistema Pull en la empresa**

En la Procesadora CBAL el sistema de producción que sostienen es simple y sin registros adecuados de las producciones que se realizan a diario; sin embargo, con una implementación de este sistema “*Pull* o *Jalar*” se podrá adecuar a las necesidades del cliente con el sistema de fabricación realizando la elaboración de los productos en un tiempo mínimo, sin la generación de desperdicios o inventario en exceso.

El diseño de un sistema *Pull* en toda empresa requiere que el cliente realice el *jale* del producto; por tanto primero se realizó un análisis de la parte administrativa, es decir, quienes son las personas encargadas de vender el producto y como fluye la información hasta la planta de producción y a partir de esto combinar el sistema *Pull* de producción dentro del sistema actual de la empresa mostrado en el Diagrama 4-3.



4.5.2.2.2. Kanban

Se define como un sistema de producción altamente efectivo y eficiente. La etiqueta Kanban contiene información que sirve como orden de trabajo, en otras palabras, es un dispositivo de dirección automático que nos da información acerca de que se va a producir, en que cantidad, mediante qué medios, y como transportarlo.

El propósito principal de la herramienta KANBAN es simplificar la comunicación, agilizándola y evitando errores producidos por falta de información.

Las principales funciones de la herramienta Kanban son:

- » Minimizar el nivel de inventario y facilitar el control del mismo
- » Recortar tiempos muertos
- » Incrementar productividad
- » Reducir el inventario en proceso
- » Eliminar la sobreproducción
- » Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento
- » Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas ordenes ya empezadas

La implementación de un sistema Kanban en la procesadora CBAL será un paso importante que ayudara a buscar la eficiencia en todo el proceso de producción – almacén – ventas; las Tarjetas Kanban que se utilizarán son:

- » Tarjeta Kanban de Producción
- » Tarjeta Kanban de Requerimientos
- » Tarjeta Kanban Urgente

Se aplicaran en todas las líneas de producción (*tarjeta de producción-orden de producción*), almacén (*tarjeta de requerimientos*) y ventas (*tarjeta urgente*).

El diseño del sistema PULL en la empresa es la implementación completa del sistema Kanban de acuerdo a las siguientes fases:



- » **Fase 1:** Entrenar a todo el personal en los principios de Kanban, y los beneficios de usar esta herramienta.
- » **Fase 2:** Implementar Kanban en aquellos componentes con más problemas para facilitar la elaboración de un producto y para resaltar los escondidos.
- » **Fase 3:** Implementar Kanban en el resto de los componentes.
- » **Fase 4:** Esta fase consiste en la revisión del sistema Kanban.

Estas fases se pondrán en práctica de acuerdo al orden descrito, involucrando al personal encargado de producción, control, almacenes y ventas, para lograr facilitar el trabajo y mejorar la eficiencia reduciendo la supervisión directa.

4.5.2.2.1. Primera Fase de Implementación

La capacitación al personal operativo (encargados de producción, encargado de almacén, control de calidad y gerencia operativa) comprendía los siguientes puntos:

- a) ¿Qué es la herramienta Kanban?
- b) Ventajas del Kanban
- c) Procedimiento de implementación de Tarjetas en el área de Producción
 - » Trabajo en Equipo con objetivos claros
 - » Mantenimiento Preventivo de maquinaria
 - » Flujo de procesos y operaciones de manera continua
 - » Realizar controles de calidad al producto elaborado
 - » Tarjetas Kanban de Producción en cada línea
- d) Procedimiento de implementación de Tarjetas en el área de Almacén

- » Trabajo en equipo
- » Orden y limpieza constante
- » Control de inventario de cada material e insumo
- » Control de inventario de producto terminado
- » Relación de Tarjeta Kanban de producción con almacén
- » Tarjeta Kanban de requerimientos

e) Retroalimentación del Kanban

Figura 4- 14. Capacitación Kanban.2015



Fecha: Mayo 2015

4.5.2.2.2. Segunda Fase de Implementación

La segunda fase de implementación comprende directamente la relación de los componentes que generan el problema principal de la empresa, esto es: *la desorganización entre las áreas de producción y almacén.*

4.5.2.2.2.1. Recepción del pedido

Los clientes principales de la procesadora CBAL solicitan su pedido de forma directa a gerencia general, en cuanto a los clientes regulares ellos solicitan sus pedidos a los ejecutivos de ventas de acuerdo a la demanda de la población.

Los pedidos que realizan los clientes se realizan de la siguiente forma:



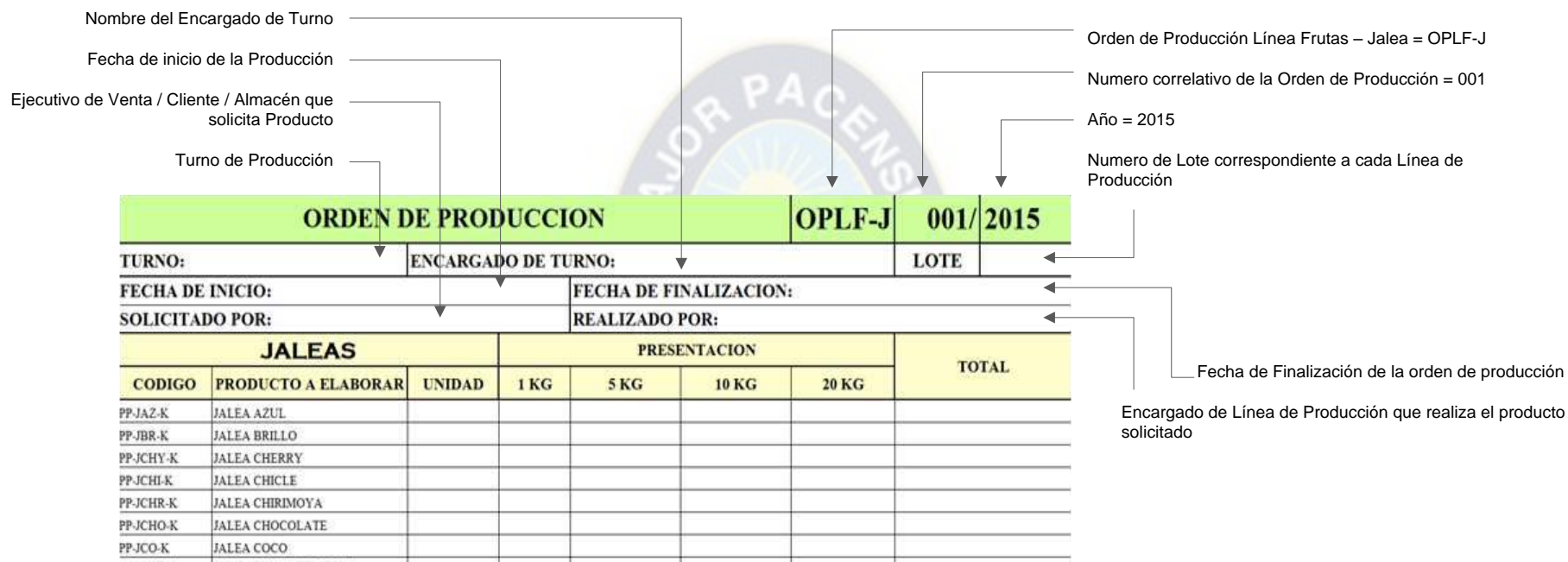
- » ***Pedido a corto plazo***, este se realiza con una anticipación de 2 días, solicitado por clientes principales o clientes regulares en caso de suma urgencia.
- » ***Pedido a mediano plazo***, este se realiza con una anticipación de 1 semana, solicitado por clientes regulares.
- » ***Pedido a largo plazo***, este se realiza con una anticipación de 1 a 6 meses, solicitado por clientes principales.
- » ***Pedido a contrato***, este se realiza mediante contratos anuales con el gobierno municipal (caso de desayuno escolar).

Los pedidos recepcionados por parte del área administrativa se llevan un cronograma de producción elaborado por el jefe de producción, realizado semanalmente en las dos líneas principales sin embargo este procedimiento no llega a cumplirse en su totalidad debido a factores no previstos.

Para mejorar el flujo de información entre los componentes se introducen las tarjetas *Kanban de Producción* en cada línea. El objetivo de esta tarjeta es que una vez elaborada la orden de producción esta sea entregada directamente al encargado de línea según producto, esta persona seguirá las instrucciones específicas para la elaboración de lo solicitado.



Figura 4- 15. Descripción por partes Tarjeta Kanban de Producción. 2015



Fuente: Elaboración propia.

Esta tarjeta indica qué cantidad de insumos y materiales se deben utilizar para las respectivas órdenes y a los responsables de la coordinación: el encargado de almacén y encargado de producción.

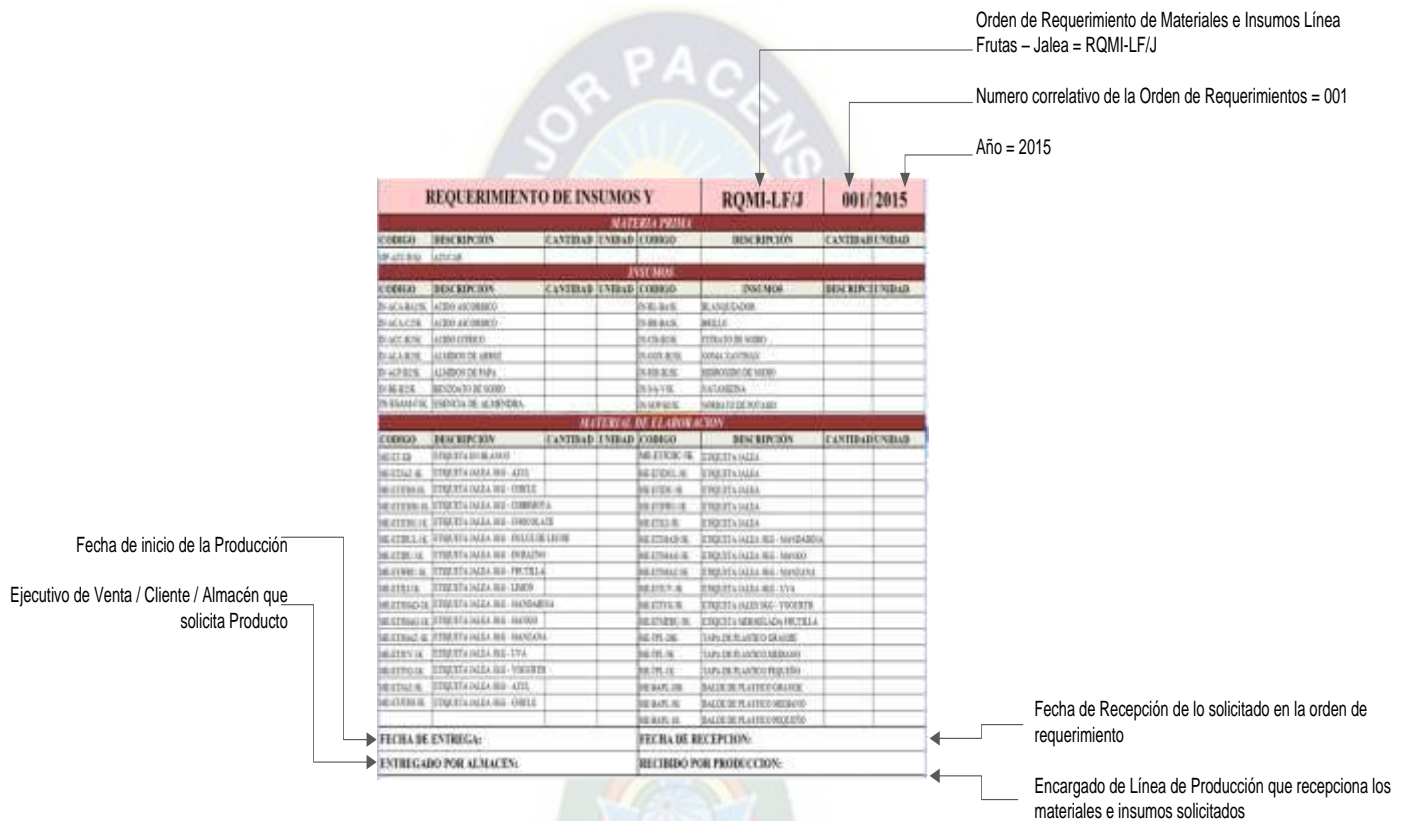
Las tarjetas *Kanban de Producción* combinadas con el requerimiento de almacén se muestran en el cuadro C-5, C-6 y C-7 del Anexo C.



4.5.2.2.3. Tercera Fase de Implementación

En esta fase se introducen las Tarjeta Kanban de Requerimientos en el área de almacenes; esta tarjeta permitirá registrar las cantidades solicitadas de materia prima, material de elaboración e insumos, brindando un informe detallado de los niveles de almacén.

Figura 4- 16. Descripción por partes Tarjeta Kanban de Requerimientos. 2015



Fuente: Elaboración propia

4.5.2.2.3.1. Elaboración de recetas y formulación de nuevos productos

En el caso de que se realice una nueva formulación de producto se introduce el modelo de Tarjeta Kanban de Producción “Plus” donde se incluyen los nuevos requerimientos a almacén, esta tarjeta se muestra en el cuadro C-8 del anexo C.



4.5.2.2.2.3.2. Solicitud de Pedido Ventas

Según las características de algunos clientes existen pedidos especiales los cuales la empresa prioriza, reprogramando nuevamente las órdenes de producción, esto se realizará con ayuda de, una *Tarjeta Kanban Urgente* la misma se muestra en el cuadro C-9 del Anexo C.

4.5.2.2.2.3.3. Solicitud de Pedido Almacén

Debido a la existencia de pedidos urgentes de clientes especiales esto varia el control en almacenes, por tanto se necesita hacer una solicitud de material de urgencia mediante el uso de una *Tarjeta Kanban Urgente Almacén* la misma se muestra en el cuadro C-10 del Anexo C.

4.5.2.2.2.3.4. Entrega de Producto Terminado

El área I de almacén cumple la función de retener al producto terminado y materiales de elaboración, lo que genera una necesidad interna de control en las salidas provenientes del área de producción y los nuevos ingresos en almacén, para llevar a cabo este control se hará uso de las *tarjetas de Producto Terminado*. Estos se muestran en el cuadro C- 11, C-12 Y C-13 del Anexo C.



Figura 4- 17. Descripción por partes Tarjeta Kanban de Producto Terminado. 2015

Código de Orden de Producción de donde proviene el producto terminado

Código de Orden de Requerimiento de donde proviene el producto terminado

Nombre del Supervisor de entrega del Producto Terminado

Nombre del encargado de producción que termino el producto final

Producto Terminado Línea de Frutas = PTLF

Numero correlativo de Producto Terminado = 001

Año = 2015

PRODUCTO TERMINADO			PTLF	001	2015		
ORDEN DE PRODUCCION PREDECESORA:			FECHA DE ELABORACION:				
ORDEN DE REQUERIMIENTO PREDECESORA:			FECHA DE ALMACENAJE:				
SUPERVISADO POR:			FECHA DE ENTREGA:				
ENTREGADO POR:							
JALEAS			PRESENTACION				TOTAL
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	UNIDAD	1 KG	5 KG	10 KG	20 KG	
PT-JAZ-K	JALEA AZUL						
PT-JBR-K	JALEA BRILLO						
PT-JCHY-K	JALEA CHERRY						
PT-JCHI-K	JALEA CHICLE						
PT-JCHR-K	JALEA CHIRIMOYA						
PT-JCHO-K	JALEA CHOCOLATE						
PT-JCO-K	JALEA COCO						
PT-JDUL-K	JALEA DULCE DE LECHE						
PTJDU-K	JALEA DURAZNO						
PT-JFRA-K	JALEA FRAMBUESA						
MERMELADA Y PULPA DE FRUTA							
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD
PT-MFRU-B20K	MERMELADA DE FRUTILLA 20 KG			PT-PFRUCP-BA20K	PULPA DE FRUTILLA CON PEPA 20 KG		
PT-MMAZ-B20K	MERMELADA DE MANZANA 20 KG			PT-PFRUSP-BA20K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA 20 KG		
PT-MPAP-B20K	MERMELADA DE PAPAYA 20 KG			PT-PMAN-BA20K	PULPA DE MANZANA 20 KG		
PT-MZAN-B20K	MERMELADA DE ZANAHORIA 20 KG			PT-PMAR-BA20K	PULPA DE MARACUYA 20 KG		
PT-MZAP-B20K	MERMELADA DE ZAPALLO 20 KG			PT-PPIN-BA20K	PULPA DE PIÑA 20 KG		
PT-PDU-B20K	PULPA DE DURAZNO 20 KG			PT-PZAP-BA20K	PULPA DE ZAPALLO 20 KG		
OBSERVACIONES:							
RECEPCIONADO POR ALMACEN:							
VºBº POR JEFE DE PRODUCCION:							

Fecha de Elaboración del Producto terminado

Fecha de Entrega a almacén para su respectivo almacenaje

Descripción de cualquier observación al momento de recepcionar el producto terminado

Nombre del encargado de Almacenes

Firma del Jefe de producción

Fuente: Elaboración propia.

4.5.2.2.4. Cuarta Fase de Implementación

En esta fase se verificara comparativamente el sistema con las tarjetas Kanban contra el sistema sin Kanban; hasta el momento se logró un control en cuanto a los niveles de los materiales e insumos en almacén.

Figura 4- 18. Encargado del Control de Recepción de Insumos .2015



Fecha: Mayo 2015

Para la continuación del sistema es importante realizar reuniones periódicas y capacitaciones constantes de mejora y una retroalimentación entre gerencia y personal operativo.

Para este cometido se siguió el programa de capacitaciones (*Punto 5.5. capítulo 5*), en una primera instancia se logró realizar con éxito la capacitación de las herramientas hasta ahora mostradas y se efectuarán otras con los temas a verse en los siguientes capítulos.

Figura 4- 19. Capacitación Sistema MRP. 1



Fecha: Junio 2015

Figura 4- 20. Capacitación Sistema MRP.2



Fecha: Junio 2015

4.5.3. SMED

SMED por sus siglas en inglés (Single-Minute Exchange of Dies), es un conjunto de técnicas que persiguen la reducción de los tiempos de preparación de máquina con cambios rápidos. Las posibles causas que originan elevados tiempos de cambio en la empresa son:

- » La terminación de la preparación es incierta
- » No se ha estandarizado el procedimiento de preparación
- » Utilización de equipos inadecuados
- » Las actividades de acoplamiento y separación duran demasiado



- » Número de operaciones de ajuste elevado
- » Las actividades de preparación no han sido adecuadamente evaluadas
- » Variaciones en los tiempos de preparación de las máquinas

Para llevar a cabo una acción SMED, se toman en cuenta cuatro fases diferenciadas:

4.5.3.1. Fase 1: Diferenciación de la preparación externa e interna

Por preparación interna, se entienden todas aquellas actividades que para poder efectuarlas requiere que la máquina se detenga. En tanto que la preparación externa se refiere a las actividades que pueden llevarse a cabo mientras la máquina funciona.

El principal objetivo de esta fase es separar la preparación interna de la externa, y convertir cuanto sea posible de esta en externa.

Cuadro 4- 9. Preparación Interna y Externa. Maquina Envasadora. Línea Pasteurizados. 2015

Nº	PREPARACIÓN INTERNA	PREPARACIÓN EXTERNA
1	Cambio de bobina	Regulación de tornillos
2	Cambio de cinta fechadora	Regulación de temperatura en función de micronaje de la bobinas
3	Cambio de Teflones	Regulación de pedal
4	Cambio de conductos	

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

Para convertir la preparación interna en preparación externa y reducir el tiempo de esta última, es esencial la aplicación de los siguientes puntos:

- » Preparar previamente todos los elementos: plantillas, técnicas, bobinas, cintas, etc.
- » Realizar el mayor número de regulaciones externamente.
- » Mantener los elementos en buenas condiciones de funcionamiento.
- » Crear tablas de las operaciones para la preparación externa.
- » Utilizar tecnologías que ayuden a la puesta a punto de los procesos.
- » Mantener el buen orden y limpieza en la zona de almacenamiento de los elementos principales y auxiliares (5S).



4.5.3.2. Fase 2: Reducir el tiempo de preparación interna mediante la mejora de las operaciones

Las preparaciones internas que no puedan convertirse en externas deben ser objeto de mejora y control continuo. A tales efectos se consideran clave los siguientes puntos:

- » Estudiar las necesidades de personal para cada operación
- » Estudiar la necesidad de cada operación
- » Reducir las regulaciones de la máquina
- » Reducir la frecuencia de calibración de la maquina

4.5.3.3. Fase 3: Reducir el tiempo de preparación interna mediante la mejora del equipo

Todas las medidas tomadas a los efectos de reducir los tiempos de preparación se han referido hasta ahora a las operaciones o actividades. La siguiente fase debe enfocarse a la mejora del equipo:

- » Organizar las preparaciones externas y modificar el equipo de forma tal que puedan seleccionarse distintas preparaciones.
- » Modificar la estructura del equipo o diseñar técnicas que permitan una reducción de la preparación y de la puesta en marcha.

4.5.3.4. Fase 4: Preparación cero

El tiempo ideal de preparación es cero por lo que el objetivo final debe ser plantearse la utilización de tecnologías adecuadas y el diseño de dispositivos flexibles para productos pertenecientes a la misma familia.

Los beneficios de la aplicación de las técnicas SMED se traducen en una mayor capacidad de respuesta a los cambios, a continuación se describe la aplicación de las fases de la herramienta en la maquinaria de la *Línea Pasteurizados*, así también se recomienda la retroalimentación interna de las soluciones encontradas al efectuar los siguientes procedimientos:



Cuadro 4- 10. Aplicación SEMD en máquinas envasadoras. Producto NUTRIFRUT. 2015

TECNICAS A IMPLANTAR EN CADA INCIO DE TAREA DE ENVASADO
Técnica N° 1: Estandarizar las actividades de preparación externa
Las operaciones de cambio de bobinas, cintas fechadoras, teflones deben convertirse en procedimientos habituales y estandarizados. Tales operaciones deben recogerse por escrito y fijarse en la pared para que los operarios las puedan visualizar. Los trabajadores deben recibir el correspondiente adiestramiento para dominarlas.
Técnica N° 2: Mejora de operaciones
Si el tamaño, la forma y principalmente el micronaje de las bobinas se estandarizan completamente el tiempo por preparación y reproceso se reducirá considerablemente (5,3 kilogramos de merma de bobina por cada 500 litros de jugo envasado). Pero dado que ello resulta de un costo elevado, se aconseja estandarizar solamente la parte de la función necesaria para las preparaciones. Lleva mucho tiempo el ajuste de la fechadora, temperatura de los selladores y el cambio de la bobina. Por consiguiente estos dispositivos están directamente relacionados con el espesor de la bobina, se deben realizar los ajustes necesarios al inicio de cada lote de producción y verificación del estado de los elementos del lote previo además de consultar con el personal de turno saliente los problemas observados tanto en elementos internos como externos.
Técnica N°3: Mejora del equipo
Se hace necesaria la implementación de herramientas complementarias como por ejemplo, mesas móviles giratorias de acoplamiento rápido para el empaquetado final del producto, la carga de cada canastillo conlleva tiempo de transporte y peso que ergonómicamente causan incomodidades y molestias al operario, ellos ayudarían a la labor y reducirían el tiempo por transporte
Técnica N°4: Hacer uso de operaciones en paralelo
Para la preparación de cada máquina envasadora se hace a la necesidad de dos operarios por maquina mientras uno comprueba la eficacia del envasado el otro realiza los ajustes necesarios, el segundo previo al inicio de labor del primero. Se ve conveniente por lo mismo que el segundo operario inicie sus labores 30 minutos antes de comenzar con el lote a envasarse.

Fuente: Elaboración propia

4.5.4. Catchball

El sistema Catchball es el corazón de un sistema de mejoramiento de sistema *pull* trabajador.

Esquema 4- 8. Herramienta Catchball



Fuente: (Contreras, 2008)

Este método es muy simple: quien inicia un proyecto (define el propósito, objetivo, metas y algunas otras ideas) y se lo hace conocer a otras personas para obtener retroalimentación y establecer las acciones; posteriormente quien inició el proyecto revisa sugerencias y en caso de que haya algún cambio, se vuelve a revisar por la gente de piso.

En procesadora CBAL la retroalimentación es un punto conveniente de recalcar de manera continua, a la gerencia general y operativa como al personal en general, para que el sistema continúe en funcionamiento y se demuestre a mediano plazo las mejoras en la eficiencia en la producción y el control de materiales e insumos en almacén.



5. SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP -JIT

5.1. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP)

El MRP (*Material Requirement Planning*) o planificador de las necesidades de material, es el sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que responde a las preguntas de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales. Este sistema da por órdenes las compras dentro de la empresa, resultantes del proceso de planificación de necesidades de materiales.

Mediante este sistema se garantiza la prevención y solución de errores en el aprovisionamiento de materias primas, el control de la producción y la gestión de stocks. La utilización de los sistemas MRP conlleva una forma de planificar la producción caracterizada por la anticipación, tratándose de establecer qué se quiere hacer en el futuro y con qué materiales se cuenta, o en su caso, se necesitaran para poder realizar todas las tareas de producción.

El objetivo del MRP es dar un enfoque más objetivo, sensible y disciplinado a determinar los requerimientos de materiales de la empresa. El sistema provee:

- El plan de aprovisionamiento de las compras a realizar a los proveedores
- Informes de excepción, retrasos de las órdenes de fabricación, los cuales repercuten en el plan de producción y en los plazos de entrega de producción final.

Con anterioridad al surgimiento del MRP, casi todas las empresas empleaban variaciones del sistema de punto de reorden, donde se permitía que el inventario se redujera hasta alcanzar una cantidad específica, consideraba el punto mínimo admisible antes de ordenar el reabastecimiento de un numero estándar de unidades.



Los puntos de reorden se encuentran por lo general, en los inventarios de demanda independiente, aquellos cuya demanda es independiente de las decisiones operativas internas, casi siempre se relacionan únicamente con la demanda externa de los clientes.

Los inventarios de demanda dependiente en contraste, son aquellos cuya demanda se basa en decisiones internas, generalmente sobre cuanto producto fabricar y cuando hacerlo. La demanda dependiente puede ser igual o no a la demanda externa de producto por parte de los clientes.

La empresa hasta hoy ha manejado el modelo tradicional y básico de demanda de inventario independiente, con la implementación de MRP se pretende cambiar a inventarios de demanda dependiente.

La demanda dependiente “*jalada*” por el mercado es la situación esperada con el lanzamiento de la marca comercial propia de la empresa UNIPAN; es así que se realiza el MRP de los insumos compartidos de los productos principales correspondientes a las previsiones de demanda de los próximos 3 meses: Agosto, Septiembre y Octubre del presente año.

Los beneficios más significativos que la empresa busca son:

- Reducir las horas extras de trabajo
- Disminuir tiempos improductivos
- Coordinar la programación de producción e inventarios
- disminuir los costos de faltantes por materiales e insumos.

5.1.1. Planificación de Requerimiento de Materiales “MRP”

Los productos finales GELFRUT (1), UNIPAN (2) y NUTRIFRUT (3) se obtiene de la combinación de doce materiales Agua(A), Azúcar (B), Ácido cítrico (C), Goma(D), Benzoato de sodio(E), Sorbato de potasio(F), Fruta (G), Glucosa (H), Almidón (I), Colorantes y esencias(J), Aditivos (K) y Minerales(L) y un producto intermedio Pulpa de



fruta Unipan (X). La descripción anterior se muestra en el cuadro 5-1 mostrado a continuación:

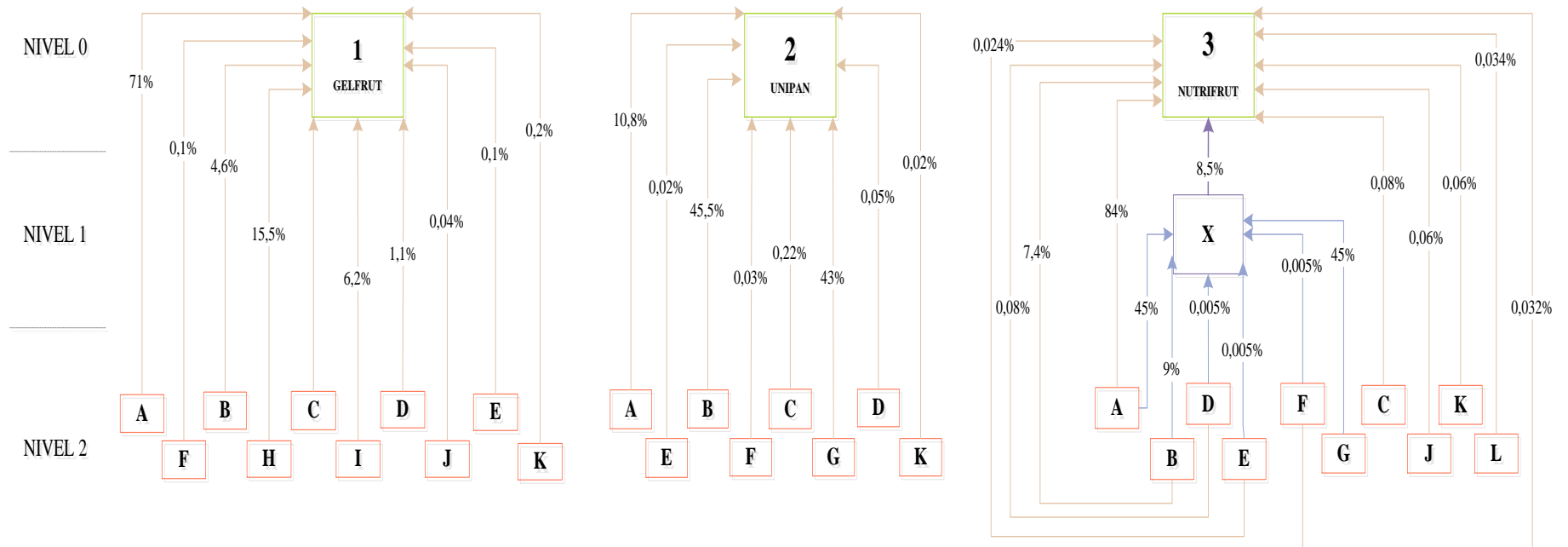
Cuadro 5- 1. Componentes utilizados. 2015

Categoría	Componente	Descripción
PRODUCTOS FINALES	1	JALEA "GELFRUT"
	2	MERMELADA "UNIPAN"
	3	JUGO DE FRUTAS "NUTRIFRUT"
PRODUCTO INTERMEDIARIO	X	Pulpa de Fruta "UNIPAN"
MATERIALES	A	Agua Tratada
	B	Azúcar
	C	Ácido Cítrico
	D	Goma
	E	Benzoato de Sodio
	F	Sorbato de Potasio
	G	Fruta
	H	Glucosa
	I	Almidón
	J	Colorantes y Esencias
	K	Aditivos
L	Minerales	

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



Diagrama 5- 1. Diagrama de componentes. 2015



Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015) y (Microsoft_Visio, 2012)

La matriz de lista de materiales elaborada a partir del diagrama de componentes 5-1:



Cuadro 5- 2. Matriz de lista de materiales. 2015

	Productos Finales			Productos Intermedios	Materiales												
	1	2	3	X	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	0	0	0	0	71,0	4,6	1,00	1,10	0,10	0,10	0	15,5	6,200	0,040	0,20	0	
2	0	0	0	0	10,80	45,5	0,220	0,050	0,020	0,030	43,0	0	0	0	0,02	0	
3	0	0	0	8,5	84,0	7,4	0,090	0,080	0,024	0,032	0	0	0	0,060	0,057	0,034	
X	0	0	0	0	45,0	9,0	0	0,005	0,005	0,005	45,0	0	0	0	0	0	
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

Los datos son analizados a partir de la última semana del mes de agosto; el total de los meses de septiembre y octubre sumando diez semanas como sigue:

:

Cuadro 5- 3. Programa Maestro de Producción por semanas. Ago.-Oct. 2015. [Kg]

Producto	SEMANA				
	1	2	3	4	5
1	3.725	3.732	1.053	2.847	359
2	9.542	2.159	5.120	4.541	1.803
3	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Producto	SEMANA				
	6	7	8	9	10
1	4.592	1.328	3.090	784	5.223
2	805	4.403	76	4.680	4.277
3	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

Fuente: Elaboración con base datos del cuadro 3-6



Para fines de sistematización se rectifican los pronósticos de requerimientos mensuales a semanales, en base a una tasa de crecimiento semanal obtenida del análisis de datos históricos, mostrados en el cuadro D-1 y D-2 del anexo D. El umbral analizado son de 10 semanas, el plan maestro de producción concluye que:

- » La producción requerida de jalea GEL FRUT es de 32.914 [Kg]; 9.910 [Kg] en Agosto, 7.989[Kg] en Septiembre y 15.015 [Kg] en el mes de Octubre.
- » La producción requerida de mermelada UNIPAN es 42.437 [Kg]; 14.577 [Kg] en Agosto, 13.622 [Kg] en Septiembre y 14.239 [Kg] en el mes Octubre.
- » La producción requerida de jugo de frutas NUTRIFRUT es de 300.000 [L] equitativamente distribuidos en 30.000 [L] semanales.

El siguiente cuadro presenta la lista de materiales como la base de datos que incluye los niveles de inventario, tiempos de espera, reserva de seguridad y tamaño de lote en el mes de Junio 2015:

Cuadro 5- 4. Estructura de Lista de Materiales. Agosto 2015. [Kg]

ITEM	Inventario Inicial	Reserva de Seguridad	Tiempo de Espera	Tamaño de Lote
	II [Kg]	RS [Kg]	TE [semana]	[Kg]
1	250	0	1	Lote por lote
2	1.800	0	1	Lote por lote
3	0	0	1	Lote por lote
X	0	0	1	Lote por lote
A	1.000	0	0	1000
B	43	0	1	46
C	900	0	1	25
D	400	0	1	25
E	100	0	1	25
F	23	5	1	25
G	1.570	0	1	50
H	50	0	1	25
I	100	0	1	25
J	100	0	1	10
K	110	0	1	25
L	40	0	1	25

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)



La reserva de seguridad en todos los casos es igual a cero, excepto en el material “F” ya que como se verá en los siguientes puntos se implementa la compatibilidad de la filosofía JIT con el sistema de planificación MRP. Por otro lado el tiempo de entrega de todos los materiales se realizan con un máximo de 5 días y un mínimo de 2, se tomara en consideración el mayor.

El tamaño de lote “lote por lote” básicamente indica que el tamaño del pedido será equivalente a la cantidad exacta necesaria para el periodo establecido. Esto significa que si se requieren 20 unidades se ordenara precisamente esa cantidad.

De una manera distinta a “lote por lote” suele llamarse tamaño de lote “mínimos”, es decir si el tamaño de lote es 100 unidades y se requieren 78, se ordenan 100. Dado que gran mayoría de los proveedores son externos, los tamaños de lote requeridos serán múltiplos en paquetes de 25 kilogramos en su mayoría.

Una vez generados los requerimientos netos, se procesan las liberaciones planificadas de pedido, la cual reproduce los valores del reglón “requerimientos netos” con 1 semana de antelación, este desplazamiento debido al tiempo de espera.

Los requerimientos de cualquier componente provienen directamente de las liberaciones planificadas de pedido del componente principal (1, 2 y 3).

El resumen de liberaciones planificadas de pedido se muestra a continuación:



Cuadro 5- 5. Liberaciones planificadas de pedido. 2015. [Kg]

ITEM	Inicio de semana	ago-17	ago-24	ago-31	sep-07	sep-14	sep-21	sep-28	oct-05	oct-12	oct-19	oct-26
	NIVEL	PERIODO [SEMANA]										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	3.475	3.732	1.053	2.847	359	4.592	1.328	3.090	784	5.223	0
2	0	7.742	2.159	5.120	4.541	1.803	805	4.403	76	4.680	4.277	0
3	0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	0
X	1	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	0
A	2	0	29.023	29.230	27.648	28.859	26.797	29.695	27.766	28.550	27.410	0
		0	30	30	28	29	27	30	28	29	28	0
B	2	6.919	3.604	4.828	4.647	3.286	3.027	4.514	2.626	4.615	4.636	0
		151	79	105	102	72	66	99	58	101	101	0
C	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	2	0	0	0	0	0	0	0	35	35	84	0
		0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0
E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
F	2	0	12	12	14	11	15	12	13	12	16	0
		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
G	2	3.681	2.076	3.349	3.100	1.923	1.494	3.041	1.180	3.160	2.987	0
		74	42	67	62	39	30	61	24	64	60	0
H	2	527	578	163	441	56	712	206	479	122	810	0
		22	24	7	18	3	29	9	20	5	33	0
I	2	131	231	65	177	22	285	82	192	49	324	0
		6	10	3	8	1	12	4	8	2	13	0
J	2	0	0	0	0	0	15	19	19	18	20	0
		0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0
K	2	0	0	0	0	4	26	21	23	20	28	0
		0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0
L	2	0	0	0	1	10	10	10	0	10	10	0
		0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0

Fuente: Elaboración con base en los cuadros D-3, D-4, D-5 y D-6 del anexo D.



Para que el abastecimiento se haga de manera efectiva para cumplir con la demanda del producto GELFRUT en la semana 1, se deben producir 7.742 [Kg] de jalea en la semana 0 de tamaño de lote “lote por lote”. Similar situación en los productos UNIPAN y NUTRIFRUT, en todos los casos el tiempo de espera igual a 1 semana.

En el nivel 1 para el abastecimiento efectivo de la demanda del subproducto pulpa de fruta en la semana 1, se deben producir 2.250 [Kg] en la semana 0 de acuerdo al tamaño de lote “lote por lote”.

Para el ultimo nivel la liberación planificada de pedido en el caso del azúcar [B] son 6.919 [Kg] comprados en la semana 0 equivalentes a 151 sacos de 46 [kg/saco] considerando el lote mínimo, para cumplir con los requerimientos del plan maestro de producción.

En el caso de los materiales restantes se repite el escenario. Los materiales C, D y E no representan un porcentaje mayor al 1% en la formulación de los productos por los cual las liberaciones planificadas de pedido son mínimas.

El MRP es un sistema de “Empuje”, lo que significa que los pedidos se liberan de acuerdo con el plan y se empujan hacia el área de trabajo apropiada. El supuesto es que, si el plan es correcto, será necesario el material específico en la cantidad determinada. A pesar de que se ponga el suficiente cuidado en el desarrollo del plan, la verdad es que con frecuencia los pedidos se empujan hacia un centro de trabajo antes de que realmente se requieran y en ocasiones sin requerirse en absoluto. Esta situación se presenta debido a la naturaleza volátil de muchos de los entornos de la operación. Algunos problemas que dieron lugar a ello fueron:

- Cambios en los pedidos de los clientes, incluyendo tiempo y cantidad
- Problemas en el centro de trabajo, fallas de maquinaria.
- Deficientes estándares de trabajo, que ocasionan que el trabajo real lleve más tiempo del planificado.
- Problemas de entrega del proveedor, lo que da lugar a que un componente necesario para la producción no esté disponible.



Para afrontar los problemas relacionados al sistema de planificación MRP se emplea la siguiente herramienta.

5.2. SISTEMA JUSTO A TIEMPO (JIT)

El JIT es una política de mantenimiento de inventarios al mínimo nivel posible donde los proveedores entregan justo lo necesario en el momento necesario para completar el proceso productivo.

El JIT incluye las siguientes ventajas y desventajas:

- Reduce los niveles de inventarios necesarios en todos los pasos de la línea productiva y, como consecuencia, los costos de mantener inventarios más altos, costos de compras, de financiación de las compras y de almacenaje.
- Minimiza pérdidas por causa de suministros obsoletos.
- Permite el desarrollo de una relación más cercana con los proveedores.
- El sistema es más flexible y permite cambios más rápidos.

Por otra parte, JIT, también trae sus inconvenientes, que incluye los siguientes:

- El peligro de problemas, retrasos y de suspensiones por falta de suministros, que pueden causar retrasos y suspensiones de la línea productiva e impactar los gastos negativamente.
- Limita la posibilidad de reducción de precios de compra si las compras son de bajas cantidades aunque, dependiendo de la relación con el suministrador, esta desventaja se puede mitigar.
- Aumenta el switching cost, el coste de cambiar de proveedor.



5.2.1. JUST IN TIME EN LA EMPRESA

En los últimos años la empresa ha venido trabajando con la demanda independiente, por lo cual no se solicitaba mayor cantidad de insumos al necesario; inadvertidamente se aplicaba parte de la filosofía JIT.

Los problemas identificados tras un diagnóstico demostraron que este método de producción era efectivo hasta el momento en que insumos y materiales llegaban a faltar y detenían el proceso de producción debido al desconocimiento de los requerimientos netos y los niveles en almacenes. Para ello se planteó la implementación de la herramienta JIT con todos los factores y objetivos planteados de esta filosofía expresados a continuación:

Cuadro 5- 6. Factores - Objetivos de la programación JIT.2015

Objetivos	Factores
Eliminar todo lo que no agregue valor, 0 defectos, 0 demoras, etc.	Las demoras dentro del proceso de fabricación son significativas (12,5% en promedio) respecto del tiempo total de fabricación.
Diseñar sistemas para identificar y resolver problemas	Sistema de gestión de inventarios e información, reducirían el tiempo total de producción y permitirían la comunicación entre las áreas de producción-almacenes-ventas.
Poner en manifiesto los problemas esenciales	Los problemas primordiales son: disponibilidad de materia prima y material de elaboración para proceso.

Fuente: Elaboración en base a datos de (G_Producción_CBAL, 2013)

La tarea de implementación de programación JIT se hizo realizable gracias a la voluntad de cambio de la alta gerencia y los avances tenidos antes de la implementación formal. Pero esta herramienta sola no termina con los problemas afrontados por la empresa tal motivo nos lleva a combinar las herramientas mencionadas en el presente capítulo.



5.3. COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA MRP Y JIT

El modelo MRP es un sistema de empuje “Push”, donde las unidades de producto terminado que se prevé vender generan la lista de los materiales necesarios y esta genera los órdenes de compra y de producción correspondientes. Por otro lado es el más lento en su programación al tener que introducir en el programa las estructuras y rutas de cada producto.

El modelo JIT por el contrario, es un sistema de arrastre (Pull), donde los materiales no se meten en el ciclo de producción hasta que se necesita realmente el producto terminado, ya que son las necesidades del producto y no las previsiones las que guían la producción, evitando así la acumulación de existencias para cumplir con las posibles necesidades anticipadas. Por esta razón su grado de programación es difícil de superar, ya que es la propia producción la que se programa a sí misma.

MRP y JIT son dos sistemas que comúnmente se ven como mutuamente excluyentes, puesto que son enfoques para la gestión de la producción y los inventarios desarrollados por separado. Sin embargo varios autores y casos prácticos demuestran y ponen en manifiesto que MRP y JIT pueden ser sistemas de gestión de la producción compatibles.

La compatibilidad de ambos modelos se identifica por los siguientes aspectos:

- MRP proporciona la disciplina necesaria para implantar una filosofía JIT
- MRP puede ayudar a alcanzar muchos de los objetivos de JIT
- MRP y JIT usan diferentes técnicas, que tienen que ser adaptadas para cubrir las necesidades de la empresa, pero juntos forman una combinación ganadora
- JIT hace posible que el funcionamiento de MRP sea más sencillo y fácil.
- MRP permite a la empresa sacar partido de las mejoras generadas por JIT.

Una de los puntos más importantes para la compatibilidad de estos modelos es integrar las características dinámicas de JIT en la disciplina de MRP para cerrar el bucle entre el funcionamiento de una planta y los procesos de planificación de medio y largo plazo.



5.4. SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP – JIT

Un sistema combinado MRP-JIT se presenta de forma aislada, sin un marco teórico que permita justificar su aplicación.

La aplicación de un sistema de gestión combinado supone, en principio, mayores dificultades que la utilización de los sistemas que lo componen. Su utilización está justificada cuando las ventajas que se espera obtener compensan las posibles dificultades. En consecuencia, las empresas están dispuestas a aceptar los posibles inconvenientes del empleo de un sistema combinado MRP-JIT, porque les permite gestionar mejor ciertos sistemas productivos de lo que serían capaces sólo con MRP o sólo con JIT.

El sistema combinado MRP-JIT vertical tiene módulos de planificación MRP y módulos de ejecución JIT que permiten gestionar flujos de materiales con distintas necesidades de control. Este sistema indica que MRP proporciona un programa de producción estable, visibilidad sobre las necesidades de materiales futuras y planificación de necesidades de capacidad; y JIT proporciona un sistema *pull* para ejecutar la producción y planes de materiales que responden a las condiciones cambiantes de la planta.

La implementación de este sistema combinado en Procesadora CBAL no se ocupará de la programación detallada. Para una línea de producción una MRP le dirá que un lote (pedido) debe terminarse en cierta semana o día, pero no que el trabajo X debe realizarse en la máquina A iniciando y terminado en un determinado lapso de tiempo.

5.5. DESARROLLO DEL SISTEMA COMBINADO VERTICAL MRP - JIT

Según Flapper y otros autores (1991), la incorporación de JIT en un sistema MRP debe hacerse de forma gradual, para lo que proponen un proceso con tres fases:

- Fase 1** Creación de un flujo lineal lógico,
- Fase 2** Utilización de un sistema *pull* en la línea lógica.
- Fase 3** Creación de un flujo lineal físico.



Dentro de la empresa el desarrollo del sistema combinado MRP-JIT vertical debe seguir una estructura básica de un sistema el cual sea aplicable dentro de la gestión de inventarios según el ciclo de Deming PHVA: Planificar, Ejecutar o Hacer, Verificar y Actuar descritos a continuación:

PLANIFICAR

La planeación del sistema combinado comenzó con la definición de las metas y objetivos a cumplir para obtener soluciones a los problemas que la empresa presenta. En primera instancia se diseñó un esquema de la aplicación del sistema combinado en el proceso de producción y manejo de almacenes.

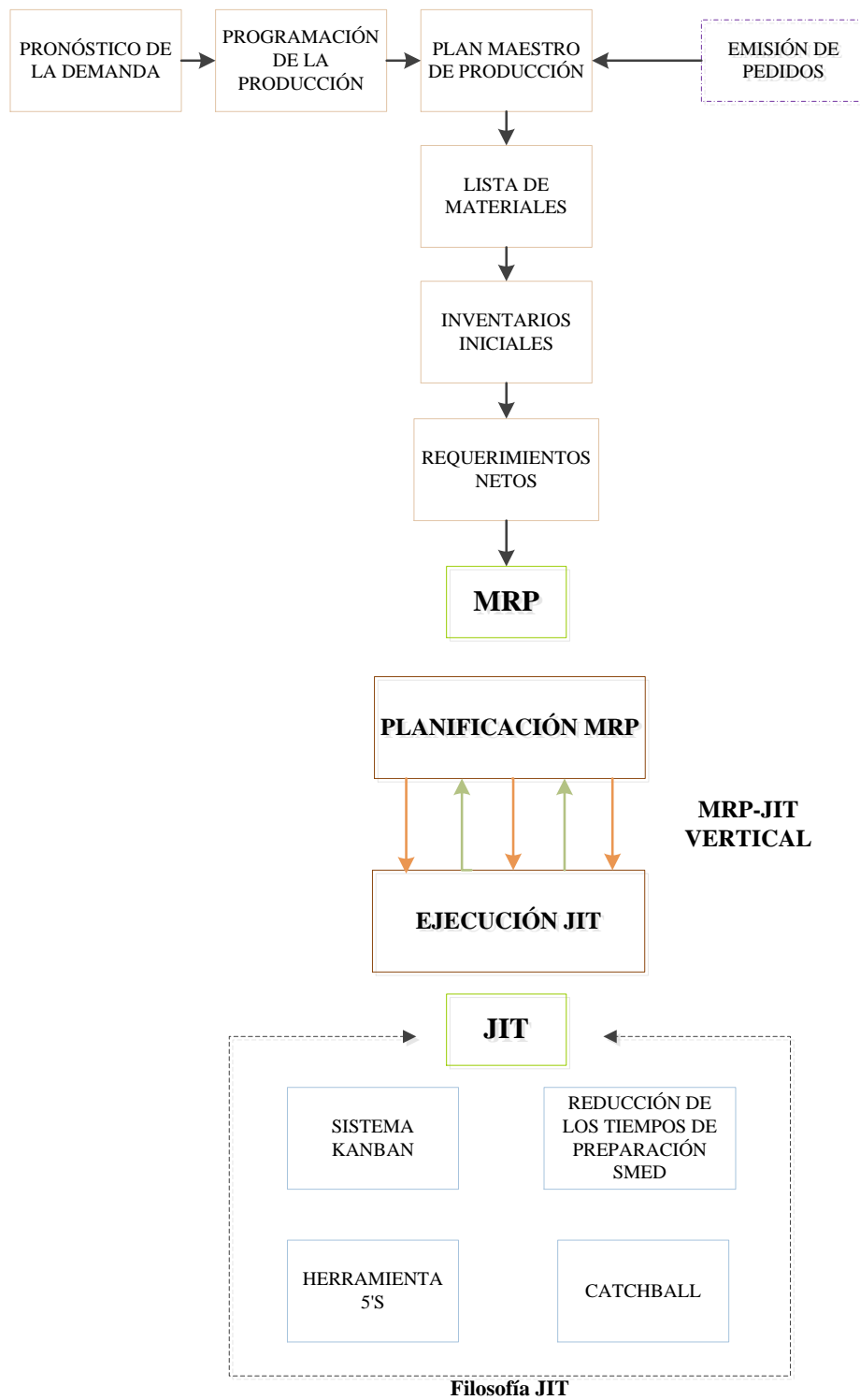
El MRP necesita información inicial que se genera a partir de: un pronóstico de la demanda y la respectiva programación de la producción o en su defecto la emisión de pedidos, una lista de materiales e inventarios iniciales, de donde se obtienen los requerimientos netos.

La ejecución de la filosofía JIT corresponde a la aplicación en coordinación de las herramientas de manufactura esbelta como son: 5 S's, Kanban, SMED y Catchball; las cuales generan información valiosa para la base de datos (lista de materiales) que requiere el MRP y un flujo de producción continuo.

La integración de ambos sistemas en la empresa se sintetiza:



Esquema 5- 1. Componentes Sistema Combinado Vertical MRP-JIT. 2015



Fuente: Elaboración propia



HACER O EJECUTAR

La implementación de este nuevo sistema se inició con la difusión del plan diseñado a la gerencia general y operativa de la empresa, posteriormente se capacito y entreno al personal en el uso y adecuada aplicación de las herramientas utilizadas concluyendo principalmente en:

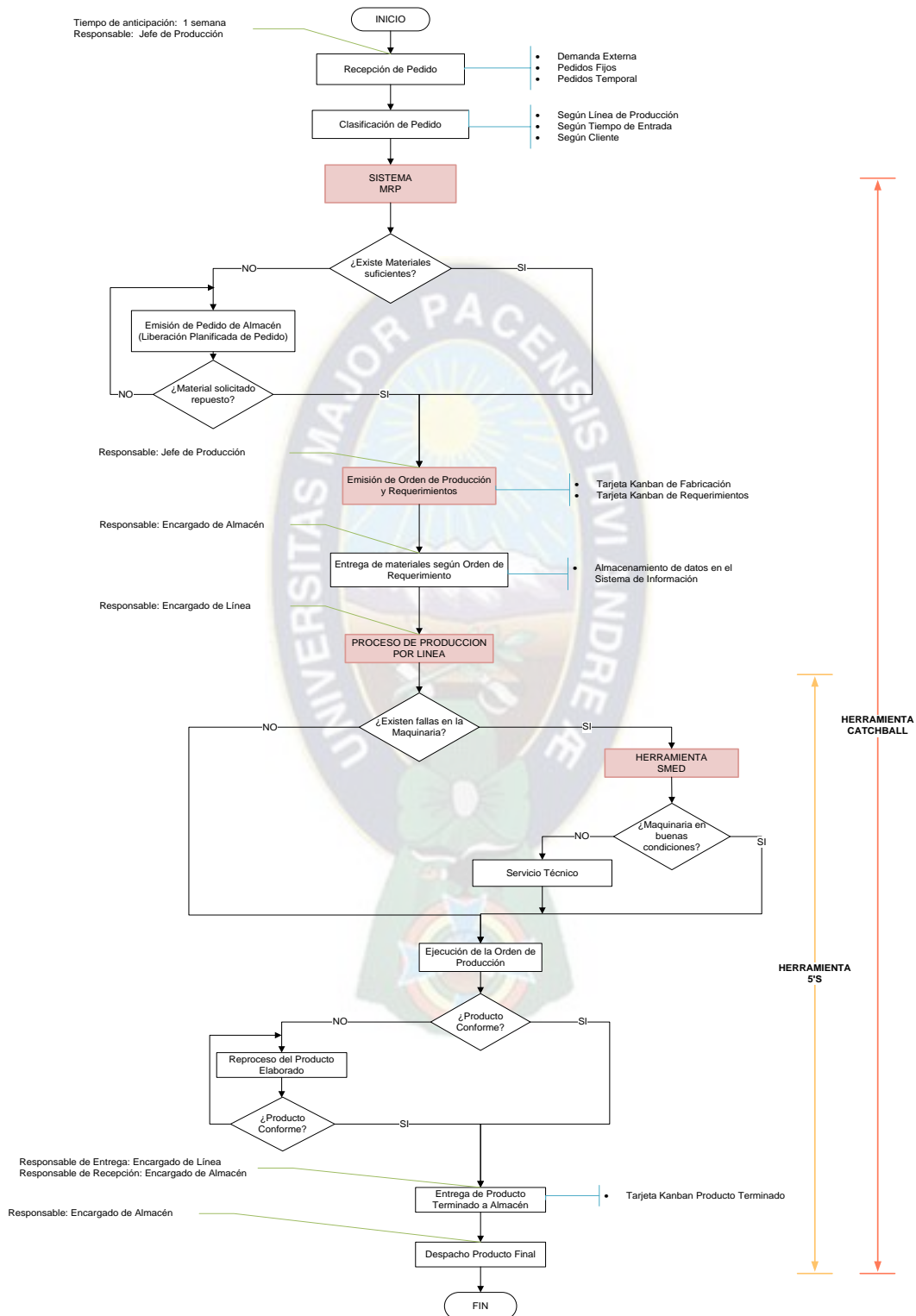
- » *5 S's*: Mantener los depósitos y lugares de trabajo en Orden y Limpieza.
- » *Kanban*: Utilizar las tarjetas de producción, requerimiento de materiales e insumos, y producto terminado, para tener un control y registros diarios del proceso de producción y gestión de inventarios.
- » *SMED*: Lograr disminuir las fallas en la maquinaria y los tiempos muertos de la línea pasteurizados.
- » *Catchball*: Mejorar la comunicación interna (gerencia general a personal operativo y viceversa) de la empresa.

Las herramientas descritas colaboran en la ejecución de JIT a la vez este sistema se conecta con MRP para realizar la planificación de requerimiento de materiales, siendo que este proceso es lento se desarrolla una herramienta informática que agilice esta labor, la misma se muestra en detalle en el siguiente capítulo.

En el siguiente diagrama se describe a detalle de la ejecución del plan de implementación del sistema combinado MRP-JIT en procesadora CBAL.



Diagrama 5- 2. Flujo Lineal Lógico Sistema Combinado Vertical MRP-JIT. 2015



Fuente: Elaboración propia



- » *Inicio:* El proceso inicia con la recepción de pedidos sean estos provenientes de demanda externa, temporal o fija, los mismos que llegan a jefatura de producción con una semana de antelación, el jefe de producción se encarga de clasificar estos según línea de producción, fecha de ingreso y tipo de cliente.
- » *Sistema MRP:* Seleccionados los pedidos más urgentes el jefe de producción carga al sistema MRP los datos para obtener las liberaciones planificadas de pedido en caso de que exista la necesidad de reponer los niveles de inventario de los materiales insuficientes; manteniendo la filosofía JIT en todo momento evitando inventarios intermedios y demoras.

Se inicia el proceso de fabricación con todos los materiales necesarios en las cantidades requeridas, ni más ni menos, a través de la emisión de órdenes de producción y requerimientos creados con las tarjetas KANBAN. El encargado de almacén es el responsable de la entrega de los materiales solicitados para cumplir con cada orden de producción mediante la tarjeta de requerimientos. Ambos documentos se encuentran unidos en una misma planilla.

- » *Proceso de Producción por Línea:* Previo al inicio de cada lote de producción se realiza la verificación de las condiciones de funcionamiento de la maquinaria, caso contrario se procede a su reparación con la aplicación de la herramienta SMED.

Una vez concluido el proceso se verifica la calidad del producto y de ser necesario se reprocessa. El encargado de línea es responsable del correcto desarrollo del proceso de manufactura conjuntamente con el encargado de almacenes, para la obtención de la información necesaria para posteriores trabajos.

Finalmente se almacenan los productos terminados en depósitos de almacén mediante la tarjeta KANBAN de producto terminado. En todo el proceso productivo se aplican constantemente las herramientas 5'S y CATCHBALL.

La combinación de las herramientas de manufactura esbelta en el sistema combinado cumple con el objetivo principal de mejorar y controlar el manejo del



área de almacenes ajustado a los requerimientos de la demanda evitando las demoras a causa de faltantes. La implementación de este sistema se apoya en el desarrollo de una herramienta que permita alertar acerca de los requerimientos netos y programar la producción correctamente desarrollada en el capítulo a continuación.

VERIFICAR

Para verificar la implementación del sistema es necesario realizar seguimiento y medición de todos los procesos involucrados frente a los objetivos y metas esperadas, esto se logrará con el apoyo de registros como ser: Programa de Capacitaciones y Seguimiento al Mantenimiento del Sistema MRP-JIT, los cuales mostrarán los resultados alcanzados que servirán para decidir la efectividad del sistema en la empresa y su permanencia.

- Programa de Capacitaciones: Este programa comprende las fechas (día, mes, hora) donde se capacitarán al personal de la empresa de acuerdo a temas relacionados con la implementación del sistema, permitirá también controlar la secuencia correcta del mismo para lograr la eficacia en la implementación.
- Seguimiento al Mantenimiento del Sistema MRP-JIT: Este es un formulario donde se deben registrar los resultados de cada capacitación de acuerdo a los medios de apoyo descritos en este. Con el uso de este registro se podrá conocer si se ha sostenido el sistema implementado en la empresa.

Ambos registros se muestran en los cuadros D-7 y D-8 del Anexo D respectivamente.

ACTUAR

La mejora del sistema se pondrá en práctica una vez realizado el análisis de la información recolectada hasta la verificación, si no se logró satisfacer los objetivos es importante reiniciar el sistema con una nueva planificación y desarrollar acciones correctivas y/o preventivas, la implementación del sistema combinado MRP-JIT en la procesadora CBAL se encuentra en plena ejecución por tanto en este punto no se desarrolló ningún elemento de apoyo aún.



6. DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN

El MRP es una técnica de planificación de prioridad de productos por fases de tiempo que calcula las necesidades de material en los puestos de trabajo y se encarga de los materiales requeridos lleguen en el momento exacto a cada puesto de trabajo, tratando de evitar demoras, agilizar los proceso de producción y evitar tiempos muertos, con el fin de satisfacer la demanda de todos los productos y cumplir con el cliente de forma puntual. Generalmente el MRP se realiza en un sistema de computación como software u otros programas enfocados en la planeación, dirección y control empresarial.

El objetivo de la herramienta es dar un enfoque más preciso, ordenado y confiable de cómo hacer el requerimiento de materiales dentro de la empresa, ayudando también a dar información sobre los niveles de inventario y la planificación de la producción futura minimizando los costos relacionados.

6.1. CARACTERÍSTICAS DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VISUAL

C#

El C# (pronunciado en inglés “C sharp” o en español “C sostenido”) es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma.NET, C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común. Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

Una característica importante del porque se utiliza el lenguaje C#, es que es un lenguaje de programación orientado a objetos (POO). Además tiene un tamaño pequeño que favorece el desarrollo y reduce las posibilidades de cometer errores; a la vez es potente y flexible.

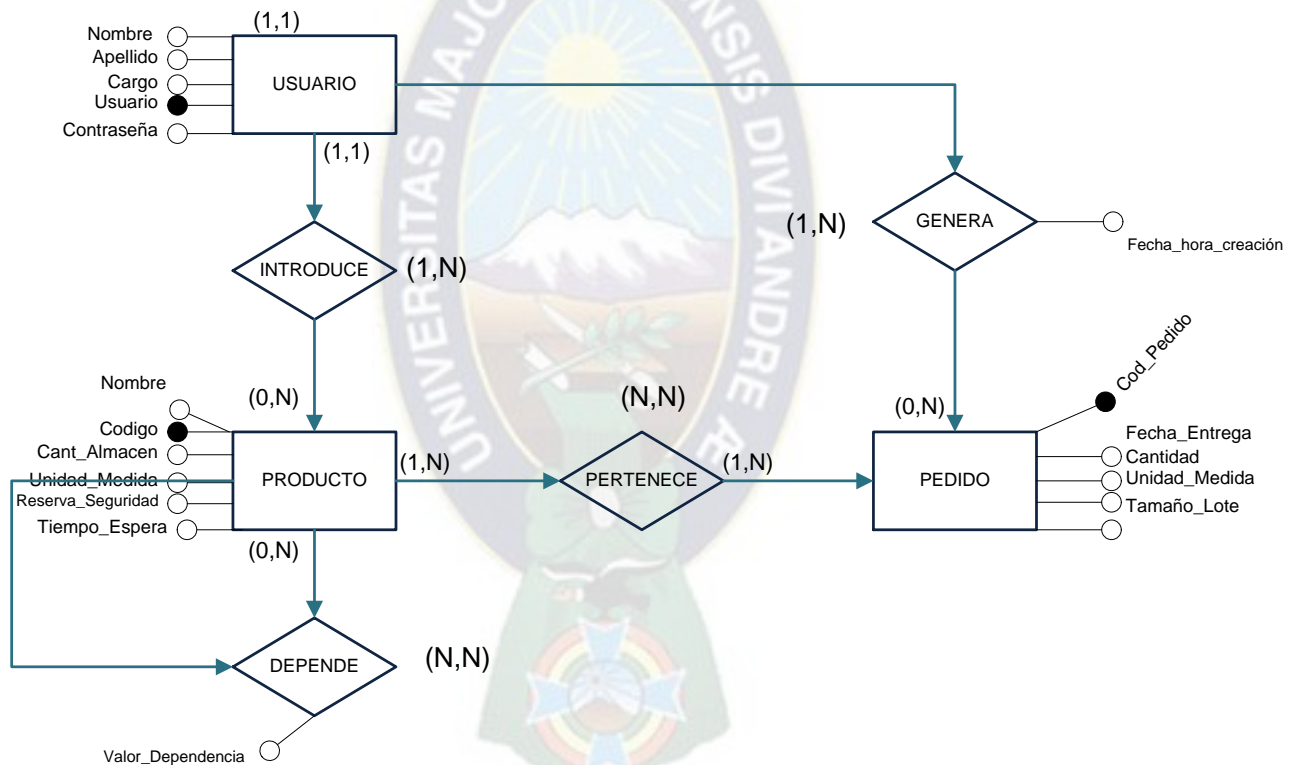


6.2. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

6.2.1. Descripción y explicación del algoritmo principal de la herramienta

Para el sistema propuesto se presenta el *Modelo de Entidad Relación Lógico*, modelo de datos basados en una percepción del mundo real, implementándose de forma gráfica a través del siguiente diagrama:

Diagrama 6- 1. Modelo Entidad Relación Lógico MER



Fuente: Elaboración propia

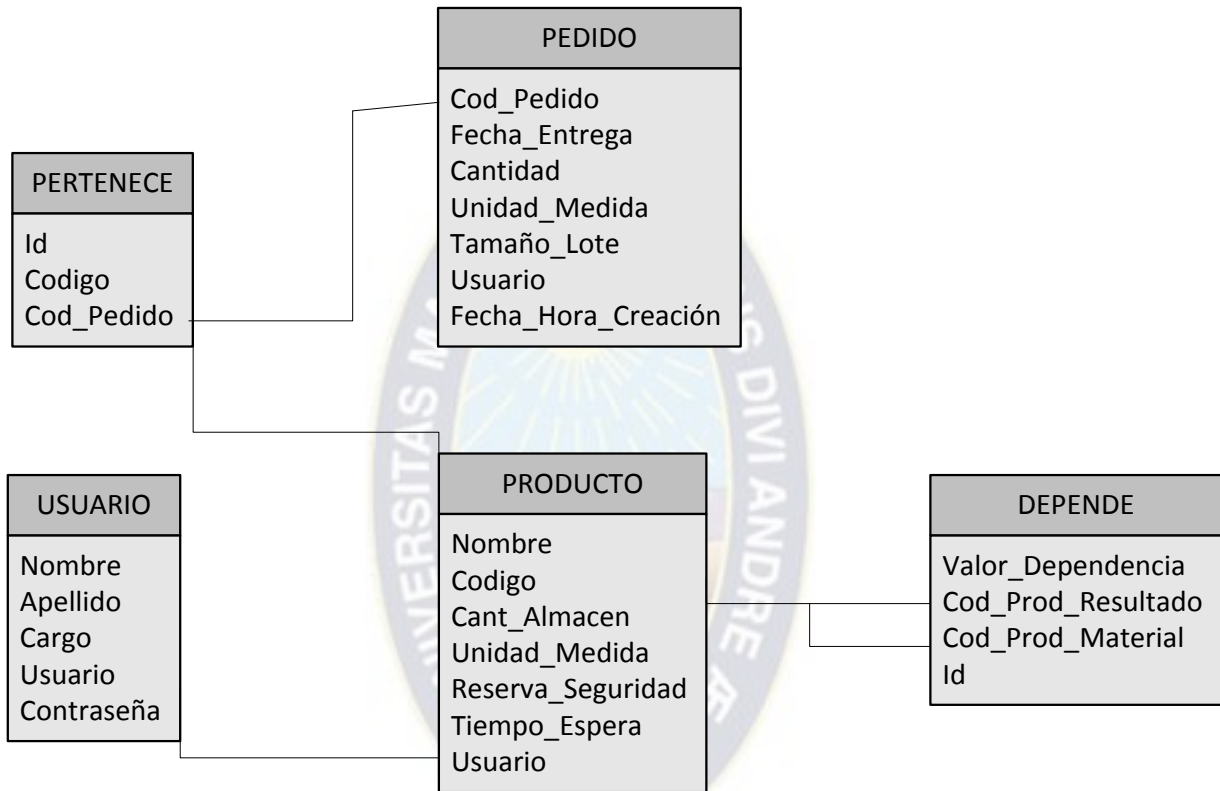
El sistema inicia registrando al o los usuarios, este último introduce las características principales del producto o productos demandados. Los productos de acuerdo a la matriz de materiales tienen valores predeterminados para su elaboración (Ver Diagrama 5-1: Diagrama de Componentes).

Cada producto tiene o pertenece a un pedido, pedido que cuenta con las características esenciales como fecha de entrega, cantidad, unidad de medida, código y tamaño de lote.



La base de datos principal de la herramienta se representa en el siguiente MER conceptual, indicando la dependencia entre las entidades mediante las relaciones.

Diagrama 6- 2. Modelo Entidad Relación Conceptual MER



Fuente: Elaboración propia

La sistematización del diagrama MER con SQL Server Management Studio y la codificación de las pantallas en Visual Studio.Net se muestra en la imagen E-1 y E-2 del anexo E respectivamente.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO Y LA HERRAMIENTA

Las instrucciones principales de la herramienta son:

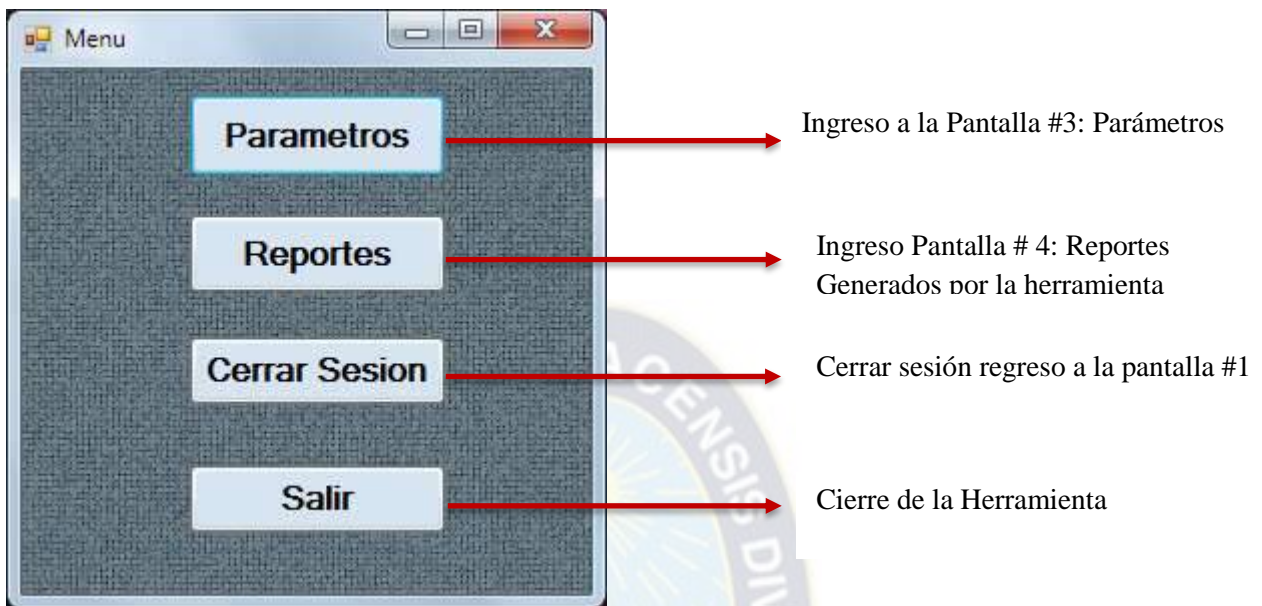
- » *Ingreso de datos:* Programa Maestro de Producción
- » *Procesamiento de datos:* MRP tipo I
- » *Salida de información:* Liberaciones Planificadas de Pedido

Figura 6- 1. PANTALLA #1: AUTENTIFICACIÓN



Autenticación de nombre de usuario y contraseña validado en la base de datos SQL. La herramienta solo permite hasta un usuario registrado, el mismo tiene los permisos necesarios para realizar cambios y generar reportes

Figura 6- 2. PANTALLA #2: MENU



Una vez validado el usuario se muestra la pantalla 'menú' con 4 componentes: Parámetros, reportes, cerrar sesión y salir.

PANTALLA #3: PARAMETROS

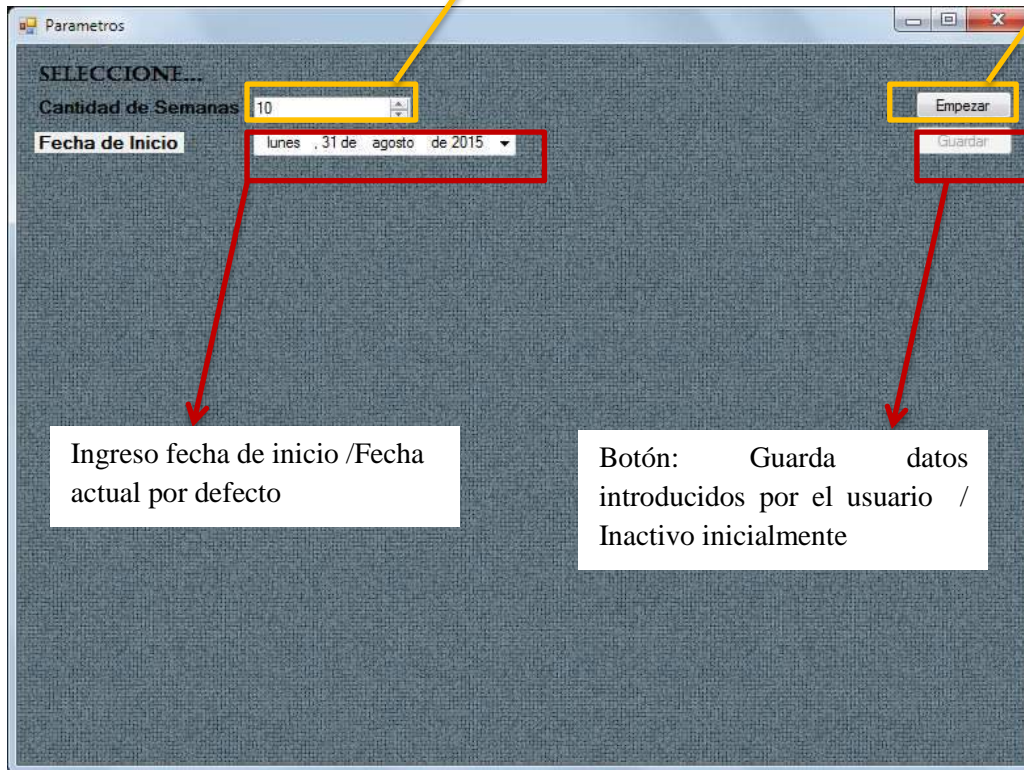
Pantalla a ser llenada con información introducida manualmente por el usuario, se introducen cantidad de semanas a prever y fecha de inicio posteriormente presionar el botón empezar para generar los campos solicitados en ambas tablas.



Celda: Ingresa el número de semanas a programar /Valor pro defecto 10 semanas

Botón: Empezar, genera el número de semanas indicadas por el usuario.

Figura 6- 3. PANTALLA #3: PARAMETROS. 1



Ingreso fecha de inicio /Fecha actual por defecto

Botón: Guarda datos introducidos por el usuario / Inactivo inicialmente

INGRESO DE DATOS MANUALES POR EL USUARIO:

Una vez completados los espacios con datos del programa maestro de producción y niveles de almacén respectivamente.

Se presiona el botón guardar, para albergar los mismos en la base de datos y procesarlos, en esta base se encuentran registrados las formulaciones de cada uno de los productos por ende el sistema conoce las necesidades de cada insumo para cada tipo de producto.

Una vez guardados correctamente se enviara un mensaje de confirmación indicando el correcto almacenamiento de información caso contrario un mensaje de que los datos fueron introducidos erróneamente se mostrará.



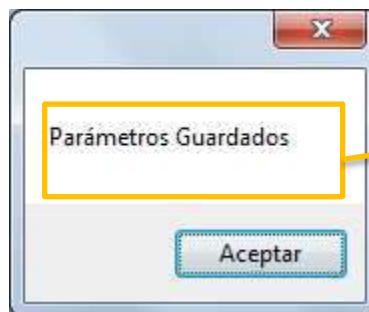
Tabla PMP: Ingreso de datos de Plan maestro de Producción o Pedidos acumulados.

Figura 6- 4. PANTALLA #3: PARAMETROS.2

Codigo	Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8
1	JALEA_GELFRUIT	3725	3732	1053	2847	359	4592	1328	3090
2	Mermelada UNIPAN	9542	2159	5120	4541	1803	805	4403	76
3	Jugo de Fruta NUTRIFRUT	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000

Codigo	Nombre	Inv. Ini	Res. Seg	T. Esp.
1	JALEA_GELFRUIT	250,00000	0,00000	7
2	Mermelada UNIPAN	1800,00000	0,00000	7
3	Jugo de Fruta NUTRIFRUT	0,00000	0,00000	7
A	Agua Tratada	1000,00000	0,00000	0
B	Azucar	43,00000	0,00000	7
C	Acido Citrico	900,00000	0,00000	7
D	Goma	400,00000	0,00000	7
E	Benzato de Sodio	100,00000	0,00000	7
F	Sorbato de Potasio	23,00000	5,00000	7
G	Fruta	1570,00000	0,00000	7
H	Glucosa	50,00000	0,00000	7

Tabla ALMACEN: Ingreso de datos Almacén: Niveles de inventario inicial; ingreso de la cantidad de reserva de seguridad y tiempo de espera de cada productos, materiales e insumos.



Mensaje: Confirmación del correcto ingreso y almacenaje de datos

PANTALLA #4: REPORTE

De regreso en la pantalla menú se presiona el botón Reportes generándose la pantalla del mismo nombre, los resultados obtenidos en el son las liberaciones planificadas de orden en unidades de Kg, para los productos finales, materiales y materias primas. Este reporte es exportado a Microsoft Excel para ser impreso y almacenado.

Figura 6- 5. PANTALLA #4: REPORTE

Codigo Producto	Nombre Producto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	MIELA_GELFRUIT	3475.00	1732.00	108.000	2847.00	358.00	4582.00	1329.00	3296.00	784.00	5221.00	
Z	Mermelada UIMP	7742.00	2759.00	5120.00	4541.00	1803.00	625.00	4423.00	76.00	4680.00	4277.00	
E	Agua de Fruta M.	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	30000.00	
A	Agua Triada	29022.75	25230.38	27640.09	28859.58	28797.11	28404.76	27785.90	2202.11	26347.58	27409.58	
B	Azucar	6962.46	3683.52	4927.54	4646.52	3286.38	3027.01	4513.95	176.72	2848.50	31.07	
C	Acido Citrico	4678.79	85.24	69.07	46.79	61.46	34.94	34.40	49.57	31.07		
D	Borneo	0	45.18	85.64	88.57	86.26	38.27	57.72	28.98	76.94	48.94	
E	Servicio de Suelo	0	24.13	35.08	63.72	12.96	11.40	9.40	11.08	8.00	12.08	
F	Sorbato de Potasio	0	5.11	7.33	9.88	13.41	18.32	14.71	12.32	13.94	10.63	
G	Fruta	0	12.38	3.11	9.73	11.87	16.20	5260.96	2076.87	3349.10	3106.13	
H	Glucosa	352.79	1400.85	3040.75	32.60	1147.50	3788.90	2886.61	577.38	978.46	163.22	
I	Remolón	351.28	55.64	711.76	285.94	478.95	121.52	805.90	230.56	231.38	65.26	
J	Colorante y Saz	76.51	22.26	204.70	82.34	191.88	48.67	323.83	18.48	19.48	19.42	
K	Astroc	0	18.14	19.04	18.53	1.24	18.00	18.37	20.09	26.46	25.06	
L	Bismoles	0	23.70	18.18	26.64	20.64	4.20	17.10	19.60	26.43	10.20	
X	Pulso de Fruta	0	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	2500.00	

Reporte: Tabla que muestra los resultados obtenidos por la herramienta /exportable a formato .xlms.

EXPORTACION DE TABLA REPORTE A MICROSOFT EXCEL

El reporte generado por la herramienta es operable para exportar a un libro de Excel, una vez pulsado el botón el mensaje de la exportación realizada con éxito aparecerá.



Mensaje: Confirmación de la correcta exportación de la tabla 'reporte' a Microsoft Excel

Finalmente el reporte se abre en un libro de Microsoft Excel, adquiriendo el formato deseado por el usuario, listo para ser usado.

Figura 6- 6. EXPORTACION DE TABLA REPORTE A MICROSOFT EXCEL

Codigo Producto	Fecha	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
1	21/09/2013	8150	2723	1263	2877	929	4992	1229	4080	794	6233			
2	21/09/2013	7122	3129	5225	6911	2824	822	4923	79	4882	4277			
3	21/09/2013	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
4	21/09/2013	2922,79	2922,29	276,58	2889,75	2879,12	2984,76	27749,9	2222,11	28317,5	27104,58			
5	21/09/2013	886,68	882,52	4827,44	669,42	1238,48	827,52	881,69	178,72	1509,9				
6	21/09/2013	1271,86	887,79	45,24	68,07	48,79	49,58	52,58	52,99	48,97	52,07			
7	21/09/2013	52,24	88,62	68,87	86,29	88,27	57,72	28,88	75,04	59,84				
8	21/09/2013	24,23	45,29	43,72	12,46	12,49	76,4	21,89	8,93	12,08				
9	21/09/2013	9,12	7,91	9,29	12,21	38,12	14,72	12,57	13,84	13,84				
10	21/09/2013	11,38	5,11	8,73	12,42	28,22	122,87	8268,1	9208,12					
11	21/09/2013	752,79	1487,82	1845,74	52,69	1147,1	1079,9	2984,62	177,38	178,48	149,12			
12	21/09/2013	81,26	14,84	71,74	275,84	479,79	12,12	409,58	270,91	271,88	88,74			
13	21/09/2013	14,72	12,28	104,7	82,34	18,78	48,02	172,91	32,49	15,49	18,42			
14	21/09/2013	18,12	19,84	18,12	3,19	1,8	28,72	20,09	28,49	21				
15	21/09/2013	25,7	18,29	28,44	28,44	6,2	17,12	15,8	28,4	18,1				
16	21/09/2013	18,1	18,1	18,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1

Documento xlms: Exportación de reporte realizada /Adaptación de formato.



6.4. RESULTADOS

Durante el tiempo de desarrollo e implementación de la herramienta se desarrollaron pruebas de escritorio que corroboraron la eficacia de la misma obteniéndose los siguientes resultados:

- » La herramienta es amigable con el usuario debido a que la introducción y almacenaje de datos procesados son comprensibles al usuario.
- » Se capacito al personal en jefe operativo acerca del uso de la herramienta e interpretación de los datos proyectados por el mismo.
- » El tiempo ahorrado en la planificación de las compras y verificación de niveles de inventario fueron 2 horas y 72 horas respectivamente.

Durante la última semana de junio se realizaron las capacitaciones tanto de las herramientas de manufactura esbelta como del sistema combinado vertical MRP-JIT en la mejora de la gestión de almacenes, añadiendo a este sistema la herramienta MRP_CBAL que coadyuva al logro del objetivo principal del proyecto.

Realizando una evaluación financiera enfocada en los ahorros y no así en los ingresos percibidos por la implementación del sistema de gestión de inventario combinado con las diferentes herramientas se muestra los resultados monetariamente cuantificados en el siguiente capítulo.



7. EVALUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA

En el presente proyecto mediante la evaluación económica – financiera se muestra evidencia de la rentabilidad del proyecto y los beneficios que se obtienen en su implementación. El análisis económico – financiero que se empleó para demostrar el beneficio se concentró en el ahorro logrado con el sistema planteado.

7.1. CALCULO DE BENEFICIOS DE PROYECTO

La rentabilidad que se estime para cualquier proyecto dependerá de la magnitud de los beneficios netos que la empresa obtenga a cambio de la inversión realizada en su implementación, sean estos obtenidos mediante la agregación de ingresos o la creación de valor a los activos con la reducción de costos.

Aunque el concepto flujo de caja se asocia con cuentas que constituyen movimientos de fondos, en la evaluación de proyectos se incluyen también variables que no lo son, pero que forman parte de la riqueza o valor agregado para la empresa.

7.1.1. Costo Operativo o de Producción

Son costos que se incurren en la elaboración del producto terminado, como ser: mano de obra, materia prima, insumos, materiales de elaboración entre otros.

El cálculo del costo de los materiales e insumos se realiza a partir del programa de producción que define en primer término el tipo, calidad y cantidad de materiales requeridos para operar a los niveles de producción esperados. La consideración de los niveles de inventarios permite determinar lotes de compras que relacionan el costo de almacenamiento y conservación, con los descuentos que pueden conseguirse en la compra por volumen de los materiales requeridos.



Compatibilizando el plan maestro de producción, los niveles de inventarios y políticas de compras, se costea el valor total de los costos operativos considerando tres componentes fundamentales:

- Mano de Obra: Comprende el personal que requiere la empresa para el área de producción y almacén (personal eventual y fijo).
- Materiales e Insumos: Incluye la materia prima, materiales e insumos que son participes de la elaboración de los principales productos de la empresa.
- Tiempo Improductivo: Contiene el tiempo en el cual no se realizan ningún tipo de actividad productiva como ser: tiempo de reproceso de un producto, tiempo en demoras del mantenimiento de maquinaria o falta de materia prima, y tiempo de espera en entrega de producto terminado.

Los costos por calidad no se toman en consideración por no ser estos significativos respecto al costo anual operativo. A su vez los costos incurridos por desperdicios, sobreproducción y desperfectos son asumidos dentro de los costos de material e insumos.

7.1.1.1. Costo Operativo Actual

La evaluación del costo operativo actual de la empresa se elabora considerando los componentes fundamentales de cada producto correspondiente a las líneas de Frutas y Pasteurizado respectivamente.

Cuadro 7- 1. Costo operativo actual. Línea Frutas. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
COSTO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	Persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (control de calidad)	Persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (eventual)	Persona	3	4.938	14.814
TOTAL COSTO EN MANO DE OBRA		5		26.814
COSTO EN MATERIALES E INSUMOS				



Materia Prima	Kilos	4.672,87	2,807	13.115,19
Material de Elaboración	Kilos	4.281,77	2,338	10.012,20
Insumos	Kilos	15.556,37	9,283	144.414,93
TOTAL COSTO EN MATERIALES E INSUMOS		24.511		167.542,32
COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO				
Tiempo improductivo (demora)	Hora	18	7.780,31	140.046
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	Hora	18	4.395,53	79.120
Tiempo Improductivo (reproceso)	Hora	6	5.135,94	30.816
TOTAL COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO		42		249.981
TOTAL COSTO OPERATIVO				444.337

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y
(Contabilidad_CBAL, 2015)

Cuadro 7- 2. Costo operativo actual. Línea Pasteurizados. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
COSTO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (control de calidad)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (operarios)	persona	2	4.938	9.876
TOTAL COSTO EN MANO DE OBRA		4		21.876
COSTO EN MATERIALES E INSUMOS				
Materia Prima	kilos	0,00	0,000	0
Material de Elaboración	kilos	31.250,00	0,100	3.125
Insumos	kilos	268.750,00	0,860	231.125
TOTAL COSTO EN MATERIALES E INSUMOS		300.000		234.250,00
COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO				
Tiempo improductivo (demora)	hora	54	289,92	15.656
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	hora	24	289,92	6.958
Tiempo Improductivo (reproceso)	hora	60	250,38	15.023
TOTAL COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO		138		37.637
TOTAL COSTO OPERATIVO				293.763

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y
(Contabilidad_CBAL, 2015)

Los costos operativos actuales de ambas líneas crean un total de Bs 738.099, 64 desagregados como sigue:



Cuadro 7- 3. Resumen Costo Operativo Actual. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL [Bs]
Costo en Mano de Obra	Persona	9	48.690,00
Costo en Materiales e Insumos	Kilos	324.511	401.792,32
Costo en Tiempo Improductivo	Hora	180	287.617,32
TOTAL COSTO OPERATIVO ACTUAL			738.099,64

Fuente: Elaboración con base en datos del Cuadro 7 – 1 y Cuadro 7– 2.

7.1.1.2. Costo Operativo del Proyecto

La evaluación del costo operativo con el *proyecto implementado* para cada producto en estudio:

Cuadro 7- 4. Costo operativo del proyecto. Línea Frutas. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
COSTO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (control de calidad)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (operarios)	persona	1	4.938	4.938
TOTAL COSTO EN MANO DE OBRA		3		16.938
COSTO EN MATERIALES E INSUMOS				
Materia Prima	Kilos	4.672,87	2,666	12.459,43
Material de Elaboración	Kilos	4.281,77	2,338	10.012,20
Insumos	Kilos	15.556,37	8,912	138.638,33
TOTAL COSTO EN MATERIALES E INSUMOS		24.511		161.109,97
COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO				
Tiempo improductivo (demora)	Hora	4	7.780,31	31.121
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	Hora	9	4.395,53	39.560
Tiempo Improductivo (reproceso)	Hora	4	5.135,94	20.544
TOTAL COSTO EN TIEMPO		17		91.225
TOTAL COSTO OPERATIVO PROYECTO				269.273

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Contabilidad_CBAL, 2015)



Cuadro 7- 5. Costo operativo del proyecto. Línea Pasteurizados. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
COSTO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (control de calidad)	persona	1	6.000	6.000
Mano de obra directa (operarios)	persona	1	4.938	4.938
TOTAL COSTO EN MANO DE OBRA		3		16.938
COSTO EN MATERIALES E INSUMOS				
Materia Prima	kilos	0	0,000	0
Material de Elaboración	kilos	31.250	0,086	2.688
Insumos	kilos	268.750	0,834	224.191
TOTAL COSTO EN MATERIALES E INSUMOS		300.000		226.878,75
COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO				
Tiempo improductivo (demora)	hora	27	289,92	7.828
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	hora	10	289,92	2.899
Tiempo Improductivo (reproceso)	hora	30	250,38	7.511
TOTAL COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO		67		18.238
TOTAL COSTO OPERATIVO PROYECTO				262.055

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, PROCESADORA CBAL, 2015) y (Contabilidad_CBAL, 2015)

Los costos operativos del proyecto implementados en ambas líneas crean un total de Bs 531.327,93 desagregados como sigue:

Cuadro 7- 6. Resumen Costo Operativo del Proyecto. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL [Bs]
COSTO EN MANO DE OBRA	Persona	6	33.876,00
COSTO EN MATERIALES E INSUMOS	kilos	324.511	387.988,72
COSTO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO	hora	84	109.463,21
TOTAL COSTO OPERATIVO PROYECTO			531.327,93

Fuente: Elaboración con base en datos del Cuadro 7- 4 y Cuadro 7-5




7.1.2. Ahorro

Gran parte de los proyectos que se evalúan en empresas en marcha no modifican los ingresos operacionales y, por lo tanto, pueden ser evaluados por comparación de sus costos. (Sapag, 2007) .

En estos casos no se requiere conocer el nivel de ventas ni los ingresos operacionales, por cuanto son irrelevantes para la decisión de elegir entre las alternativas. La inversión inicial se justificará, en consecuencia, por los ahorros de costo que ella permita a futuro, además del impacto sobre los beneficios netos de la venta de activos y valores de desecho. (Sapag, 2007).

La empresa debe realizar una inversión que compense la obtención de ahorros en costos, la opción del proyecto es la implementación de un sistema de gestión de inventarios que permitirá el mejoramiento continuo; logrando impactar sobre sus beneficios en una reducción en sus egresos netos.

Los ingresos en el proyecto son representados por los ahorros que el sistema presenta; estos se forman a partir del beneficio que genera la implementación del sistema en los costos operativos de la empresa. Los principales componentes que manifiestan ahorro se describen a continuación:

- 
- Mano de Obra Directa (reducción en la contratación de personal eventual)
 - Materiales e Insumos (reducción de la compra de material e insumos innecesarios)
 - Tiempos improductivos (reducción de los tiempos muertos, tiempos de espera, tiempos de reproceso)

El ahorro real al tercer semestre del año en curso se obtiene de la comparación de los *costos operativos actuales* y los *costos operativos con el proyecto* como sigue:



Cuadro 7- 7. Beneficio o Ahorros del Proyecto. Julio – Septiembre. 2015

LINEA DE PRODUCCIÓN		FRUTAS		PASTEURIZADOS		VALOR TOTAL [Bs]
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	
AHORRO EN MANO DE OBRA						
Mano de obra directa (almacenero)	Persona	0	6.000	0	6.000	0
Mano de obra directa (control de calidad)	Persona	0	6.000	0	6.000	0
Mano de obra directa (operarios)	Persona	2	4.938	1	4.938	14.814
TOTAL AHORRO EN COSTOS						14.814
AHORRO EN MATERIALES E INSUMOS						
Materia Prima	Kilos	4.672,87	0,14	0,00	0,00	656
Material de Elaboración	Kilos	4.281,77	0,00	31.250,00	0,01	438
Insumos	Kilos	15.556,37	0,37	268.750,00	0,03	12.710
TOTAL AHORRO EN COSTOS						13.804
AHORRO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO						
Tiempo improductivo (demora)	Hora	14	7.780	27	290	116.752
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	Hora	9	4.396	14	290	43.619
Tiempo Improductivo (reproceso)	Hora	2	5.136	30	250	17.783
TOTAL AHORRO EN TIEMPO IMPRODUCTIVO						178.154
TOTAL AHORRO						206.772

Fuente: Elaboración con base en datos a los cuadros F – 1 y F –2 del anexo F



7.1.3. Inversión

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentra en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación, aunque es importante considerar también las que se deben realizarse durante la operación del proyecto, tanto por la necesidad de reemplazar activos como para enfrentar la ampliación proyectada del nivel de actividad.

En cuanto a la inversión que se realiza con la implementación del sistema propuesto, este se basa en actividades internas y externas para su correcta ejecución, estas actividades son:

- Actividades Internas: Son aquellas que se llevan a cabo directamente con el personal operativo y administrativo de la organización.
 - Capacitaciones del inducción en el sistema
 - Mantenimiento del nuevo sistema
 - Material didáctico
 - Manejo de equipos de computación
 - Tiempo de capacitación
 - Tiempo de desarrollo de la herramienta

El mantenimiento del sistema implica la constancia que sigue al uso y la ejecución continua del sistema implementado, para tal efecto se debe hacer un seguimiento y control de la eficacia de este en la empresa a través de registros y auditorías internas. Los cuadros propuestos para tal tarea se mostraron en los cuadros D-7 y D-8 del anexo D.

El material didáctico que se utilizara para la ejecución adecuada del sistema se incluirá en todas las capacitaciones: formularios, listas de asistencia, modelos de tarjetas Kanban, papelería, proyector de computadora, ecran, bolígrafos, etc.

El tiempo de desarrollo de la herramienta informática incluye el período empleado en el diseño y programación del mismo para completar la implementación del sistema en la empresa.



- Actividades Externas: Son aquellas asociadas a factores externos que colaboran en la implementación del nuevo sistema en la organización.
 - Desarrollo de herramienta
 - Expertos en el sistema y herramienta
 - Equipos de computación
 - Depósitos de almacén

El desarrollo de la herramienta contempla la elaboración del software con ayuda de expertos en el tema los cuales pertenecen al área de Ingeniería Industrial e Informática; el valor económico aproximado alcanza los Bs 4.000.

Los equipos de computación con tecnología adecuada según la necesidad de la empresa para su en depósitos de almacén, se cotizan en Bs 2.743, 2. Se respalda tal cotización con la proforma mostrada en la imagen F-1 del Anexo F.

En resumen la inversión que requiere el proyecto para obtener un beneficio económico en los costos operativos se muestra a continuación:



Cuadro 7- 8. Inversión del Proyecto. Julio. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
ACTIVIDADES INTERNAS				
Manejo de equipos de computación	unidad	2	500	1.000
Capacitación de implementación del sistema	unidad	11	50	550
Mantenimiento del Sistema MRP-JIT	semestre	4	1.200	4.800
Material didáctico	unidad	20	15	300
Tiempo de capacitación	hora	33	50	1.650
Tiempo de desarrollo de herramienta	hora	10	100	1.000
TOTAL ACTIVIDADES INTERNAS				9.300
ACTIVIDADES EXTERNAS				
Desarrollo de Herramienta sistemática	unidad	1	4.000	4.000
Experto en el sistema (tutor, tesistas)	persona	3	500	1.500
Equipos de computación	unidad	2	3.500	7.000
Depósitos de almacén de producto terminado	m2	20	200	4.000
TOTAL ACTIVIDADES EXTERNAS				16.500
TOTAL INVERSIÓN				25.800

Fuente: Elaborado en base a cotizaciones e imagen F-1 y F-2 del anexo F

7.1.4. Comparación de Costos Operativos Actuales con el Proyecto

La comparación que se realiza de los costos actuales con los del proyecto demostrará como el sistema planteado en el presente proyecto brinda mejoras económicas reflejadas en *ahorros*. Dicho ahorro se muestra en detalle en el siguiente cuadro:



Cuadro 7- 9. Comparación Costo Operativo. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	ACTUAL			PROYECTO			BENEFICIO		
	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL [Bs]	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL [Bs]	PORCENTAJE [%]	VALOR TOTAL [Bs]	
Costo en Mano de Obra	Persona	9	48.690	Persona	6	33.876	30,43%	14.814,00	
Costo en Materiales e Insumos	Kilos	324.511	401.792	Kilos	324.511	387.989	3,44%	13.803,61	
Costo en Tiempo improductivo	Hora	180	287.617	Hora	84	109.463	61,94%	178.154,11	
TOTAL COSTO OPERATIVO			738.100				531.328	28,01%	206.771,72
TOTAL BENEFICIO DEL PROYECTO									

Fuente: Elaboración con base en datos del Cuadro 7 – 3 y Cuadro 7 – 6.

De la comparación efectuada entre los costos que habitualmente realiza la empresa con los estimados por el proyecto se observa que: los costos en Mano de Obra se reducen en un 30,41 % esta reducción considera solo la contratación de personal eventual, los costos en Materiales e Insumos disminuyen en un 3,44 % y finalmente que los costos en Tiempo Improductivo se reduce en un 61,94 %; a partir de la implementación del nuevo sistema. Estos porcentajes mostrados se reflejan como ahorros de cada componente dentro de los costos de producción de la empresa.

La procesadora CBAL invertirá Bs 25.800,00 para realizar la implementación del nuevo sistema combinado MRP – JIT en las líneas principales (frutas y pasteurizados) logrando de esta forma reducir los costos operativos en un 28,01% ahorrando un monto de Bs 206.771,72 y así lograr un incremento en el margen de utilidad actual de 21% a 49%; demostrando así que el beneficio brindado por el proyecto es **apreciable**.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico de contexto de la empresa, verificando la prospección a futuro de la misma con el lanzamiento de una marca comercial explotando el factor más importante que poseen, la *calidad* de los productos por ende de la materia prima, materiales e insumos utilizados en su producción.

Desde el diagnóstico se verificó la falta de organización, planificación y control en área de almacenes siendo éste el punto de conexión entre las áreas de producción y ventas, radicando ahí su importancia dentro del flujo productivo y la necesidad de implantar un sistema de gestión de inventarios.

El comportamiento de la demanda actual fluctúa de manera estacional, propia del tipo de industria, prever la misma se hace complejo por la inexactitud de los datos sumando a ello la demanda independiente pivote de la producción, es decir que los pedidos *jalan* la producción y no así una demanda dependiente del mercado.

Se planteó un sistema combinado MRP-JIT con el apoyo de las siguientes herramientas de manufactura esbelta:

- 5 S's: Se logró implementar esta herramienta en el depósito de almacenes I y II, clasificación dada a partir del organizar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar tanto los ambientes como al personal operativo. Se establecieron las reglas básicas del lugar, se capacitó al personal que hace uso del lugar como son los operarios, almacenero, choferes y ejecutivos de venta.
- Kanban: Herramienta en su fase de prueba, una vez implementadas las tarjetas Kanban; *orden de producción, requerimiento de materiales, producto terminado, orden de producción y materiales urgente, y formulación de nuevos productos*; el flujo de material podrá ser objeto de planificación, ejecución de la misma, control y en caso de que se encuentren imprevistos actuar con acciones correctivas o preventivas según correspondan.



Se realizó una capacitación con la presencia del jefe de planta y los encargados de las diferentes líneas de producción, socializando el uso y flujo de las tarjetas mediante un simulacro de fabricación.

- SMED: La línea de producción Pasteurizados es la única que dispone de maquinaria, tras un balance másico se constató un desperdicio de 1% de bobina utilizada en la elaboración del jugo de frutas NUTRIFRUT, es decir por cada 500 litros de jugo envasado se tiene 5Kg de bobina para reciclar. La implantación de la herramienta coadyuvara a disminuir este valor en un 50%, siguiendo los lineamientos establecidos.
- Catchball: Se logró mejorar la comunicación interna en la empresa a partir de la capacitación y establecimiento de las responsabilidades y funciones de cada puesto de trabajo.

Otro factor importante encontrado fue la falta de formalización en la relación proveedor-empresa, se trazaron estrategias de compras una de las principales el modelo de orden de compra proveedor-empresa.

Se diseñó un sistema combinado vertical MRP-JIT que engloba las herramientas predecesoras al capítulo 5 conjugada a la filosofía JIT, logrando en conjunto una sinergia total desde la emisión de una orden de producción previendo las cantidades necesarias (ni más ni menos a las requeridas) en el tiempo exacto tanto para la compra, elaboración y entrega de materiales e insumos y productos respectivamente.

Se diseñó y desarrollo una herramienta tecnológica en un lenguaje de programación popular y amigable con el usuario como lo es Visual Studio.Net logrando minimizar los niveles de inventario y optimizando el tiempo dedicado a la planificación y liberación de pedidos.

La factibilidad del producto se halla en el ahorro de un 28,01% de los costos operativos duplicando el margen de utilidad de 21% al 49% con la implementación total del proyecto.



8.2. RECOMENDACIONES

La principal recomendación para una exitosa implementación del sistema es el apoyo de la gerencia general, de brindar capacitaciones constantes y realizar un seguimiento en el proceso de ejecución del proyecto y así dar continuidad a lo logrado hasta la fecha de acuerdo a los programas de capacitación y registros de seguimiento infundidos.

Dado el potencial de la empresa se recomienda realizar un estudio de mercado para la introducción la marca comercial *UNIPAN* a través de estrategias de embate.

Se recomienda implementar un plan de contingencias en el área de seguridad industrial, debido a que se trabaja con GLP y productos químicos inflamables

Realizar estudios de factibilidad para el aprovechamiento de los residuos orgánicos y la reutilización de las aguas servidas.

Realizar y ejecutar un programa de incentivos al personal.




BIBLIOGRAFIA

1. Microsoft Corporation. (2010). Visual Studio 2010. USA.
2. Adler, M. O. (2004). *PRODUCCIÓN Y OPERACIONES* (1 ed.). Buenos Aires: Grupo Editorial Machi S.A.
3. Bervian, C. y. (1989). CIENCIA E INVESTIGACIÓN.
4. Contabilidad_CBAL. (2015). PROCESADORA CBAL. El Alto - La Paz.
5. Contreras, A. V. (2008). *Conceptos y Reglas de Lean Manufacturing* (2a ed.). (G. N. Editores, Ed.) Mexico D.F., Mexico: LIMUSA.
6. G_General_CBAL. (2013). PROCESADORA CBAL.
7. G_General_CBAL. (2015). PROCESADORA CBAL.
8. G_Operacional_CBAL. (2015). PROCESADORA CBAL. El Alto - La Paz.
9. G_Producción_CBAL. (2013). PROCESADORA CBAL. El Alto - La Paz.
10. Gemio, L. M. (2012). INGENIERIA LEGAL. En M. A. Gemio, *Cuestiones Elementales y aspectos básicos de la regulación legal y aspectos básicos de la estructura de las sociedades y formas de organización y negocios*. La Paz: UMSA.
11. Hernandez, M. J. (2013). LEAN MANUFACTURING CONCEPTOS TÉCNICAS E IMPLEMENTACIÓN. (F. EOI, Ed.) *Medio Ambiente Industria y Energía*, 36-45.
12. INE. (2015). *Instituto Nacional de Estadística -Bolivia*. Obtenido de <http://www.ine.gob.bo>
13. Kotler Philip, K. K. (2006). DIRECCIÓN DEL MARKETING. Pearson Educación Prentice Hall.
14. Microsof Excel. (2010). *SOLVER*. Microsoft (R) Corporation.



15. Microsoft_Visio. (2012). *Microsoft Visio*. USA: Microsoft Office.
16. Pando, V. G. (2013). *GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES I*. La Paz: UMSA.
17. Riggs, J. (1988). *SISTEMA DE PRODUCCIÓN-PLANEACIÓN, ANÁLISIS Y CONTROL*. México D.F.: Limusa.
18. Sapag, N. (2007). *PROYECTOS DE INVERSIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN*. Mexico S.A.: Pearson Educación de México S.A.
19. Stephen, C. (2006). *PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN*. En P. M. Rosas (Ed.). Mexicode C.V.: Pearson Education de Mexico S.A.
20. Taha, H. A. (2004). *INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES- Modelos de Inventario Deterministicos* (7 ed.). Mexico: Pearson Education.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 145	

**MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES
COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL**

I. IDENTIFICACION

AREA	GERENCIA
CARGO	GERENTE GENERAL
JEFE INMEDIATO	N/A
SUPERVISA A	GERENCIA OPERATIVA, GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

II. PROPOSITO GENERAL


Representar Administrativa, Judicial y Extrajudicialmente a la Procesadora CBAL. Planear, organizar, dirigir, controlar y coordinar todas las actividades de manejo, administración y proyección de la Empresa.

III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES


1. Es el encargado de manejar y conocer las actividades administrativas de la empresa.
2. Formular, dirigir, evaluar y controlar todo lo relacionado con la fijación y cumplimiento de las políticas y estrategias generales, de orden administrativo, financiero y operativo de la misma.
3. Planea, desarrolla y ejecuta los programas de inversiones y proyectos con miras a mantener la continuidad y competitividad de la empresa.
4. Lidera el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa.
5. Desarrolla estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.
6. Crea un ambiente en el que las personas puedan lograr las metas de grupo con la menor cantidad de tiempo, dinero, materiales, es decir optimizando los recursos disponibles.
7. Implementar una estructura administrativa que contenga los elementos necesarios para el desarrollo de los planes de acción.
8. Prepara descripciones de tareas y objetivos individuales para cada área funcional liderada por su gerente.
9. Vigila el buen desempeño de los trabajadores y hacer la mejor selección de los mismos.
10. Coordina las actividades que desarrollen las áreas que componen la Empresa.
11. Dicta, cumple y hacer cumplir los reglamentos y normas elaboradas para el funcionamiento de la Empresa.

IV. REQUISITOS

CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial • Metodologías de formulación y evaluación de proyectos • Desarrollo y relaciones Humanas • Gestión de calidad.
EDUCACION	Título Profesional
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 año de desempeño en manejo de productos del rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 146	

MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CARGO	GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
SUPERVISA A	JEFE DE RECURSOS HUMANOS, JEFE DE CONTABILIDAD
II. PROPOSITO GENERAL	
Planear, organizar, dirigir, controlar y coordinar todas las actividades de manejo de recursos humanos y administración financiera.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de los aspectos financieros de todas las decisiones. 2. Análisis de la cantidad de inversión necesaria para alcanzar las ventas esperadas, decisiones que afectan al lado izquierdo del balance general (activos). 3. Ayuda a elaborar las decisiones específicas que se deban tomar y a elegir las fuentes y formas alternativas de fondos para financiar dichas inversiones. 4. Análisis de las cuentas específicas e individuales del balance general con el objeto de obtener información valiosa de la posición financiera de la compañía. 5. Análisis de las cuentas individuales del estado de resultados: ingresos y costos. 6. Control de costos con relación al valor producido, principalmente con el objeto de que la empresa pueda asignar a sus productos un precio competitivo y rentable. 7. Análisis de los flujos de efectivo producidos en la operación del negocio. 8. Proyecta, obtiene y utiliza fondos para financiar las operaciones de la organización y maximizar el valor de la misma. 9. El gerente financiero interactúa con las otras gerencias funcionales para que la organización opere de manera eficiente, todas las decisiones de negocios que tengan implicaciones financieras deberán ser consideradas. Por ejemplo, las decisiones de negocios de la gerencia general afectan al crecimiento de ventas y, consecuentemente modifican los requerimientos de inversión, por lo tanto se deben considerar sus efectos sobre la disponibilidad de fondos, las políticas de inventarios, recursos, personal, etc. 10. Elabora presupuestos que muestren la situación económica y financiera de la empresa, así como los resultados y beneficios a alcanzarse en los períodos siguientes con un alto grado de probabilidad y certeza. 11. Negociación con proveedores, para términos de compras, descuentos especiales, formas de pago y créditos. Encargado de los aspectos financieros de todas las compras que se realizan en la empresa. 12. Manejo del inventario. Optimizar los niveles de inventario, tratando de mantener los días de inventario lo más bajo posibles. 13. Control completo de los depósitos, monitoreo y arqueos que aseguren que no existan faltantes. Monitoreo y autorización de las compras necesarias por depósitos. 14. Manejo de la relación con el proveedor del servicio de tercerización contable y auditores. 15. Encargado de todos los temas administrativos relacionados con recursos humanos, nómina, 	

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015	Página 147		


- préstamos, descuentos, vacaciones, etc.
16. Manejo del archivo administrativo y contable.
 17. Aprobación de la facturación que se realiza por ventas de depósito.
 18. Supervisión de la facturación de proyectos hecha por depósitos bajo lo establecido en los contratos firmados con el cliente.

OTRAS ACTIVIDADES

19. Administrar y autorizar préstamos para empleados.
20. Manejar la relación directa con Bancos (obtención y renovación de préstamos, transacciones en dólares, etc.)
21. Elaboración de reportes financieros, de ventas y producción para la Gerencia General.
22. El Gerente Administrativo Financiero deberá llevar a cabo cualquier otra actividad determinada por el Gerente General.

IV. REQUISITOS

CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial. • Administración Financiera • Manejo de Economía Empresarial • Evaluación de proyectos • Desarrollo y relaciones Humanas
EDUCACION	Título Profesional
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 año de desempeño en el área administrativa.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 148	

**MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES
COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL**

I. IDENTIFICACION


AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	GERENTE OPERATIVO
JEFE INMEDIATO	GERENCIA GENERAL
SUPERVISA A	JEFE DE PRODUCCION, JEFE DE VENTAS

II. PROPOSITO GENERAL

Planear, organizar, dirigir, controlar y coordinar todas las actividades de manejo del área operativa (producción, ventas y almacenes), en coordinación con la gerencia general.


III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

1. Es el encargado de manejar y conocer las actividades operativas de la empresa.
2. Formular, dirigir, evaluar y controlar todo lo relacionado con la fijación y cumplimiento de las políticas y estrategias generales, del área operativa.
3. Establecer y mantener programas de producción, sin perder de vista las necesidades de los clientes y las condiciones económicas favorables que se obtienen con una programación adecuada.
4. Desarrolla estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.
5. Prepara descripciones de tareas y objetivos individuales para cada área funcional (producción, almacenes y ventas liderada por su gerente.
6. Vigila el buen desempeño de los trabajadores y hacer la mejor selección de los mismos.
7. Coordina las actividades que desarrollen las áreas que componen la Empresa
8. Optimizar los Recursos y procesos en las áreas funcionales.
9. Verificar las actividades plasmadas en los documentos, apegándose a las políticas de Calidad.
10. Determinar lo relacionado a estilos nuevos y estilos en proceso de:
 - Maquinaria y equipo
 - Flujo de trabajo
 - Estándares temporales y permanentes del sistema de producción
 - Métodos de trabajo
 - Balanceo de líneas y áreas de producción
 - Boletín de operaciones
11. Desarrollar e implementar el mejor método de trabajo
12. Informar a los supervisores los cambios en métodos.
13. Dirigir las actividades de los supervisores.
14. Supervisar las funciones de los subordinados.
15. Informar el cambio de actividades.
16. Disponibilidad de horario.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 149	

IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial. • Evaluación de Proyectos • Desarrollo y relaciones Humanas • Gestión de calidad. • Gestión de la Producción • Ingeniería Comercial
EDUCACION	Título Profesional
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 año de desempeño en el área de producción.



MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015	Página 150		

**MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES
COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL**

I. IDENTIFICACION

AREA	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CARGO	JEFE DE RECURSOS HUMANOS
JEFE INMEDIATO	GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO
SUPERVISA A	SECRETARIA, PERSONAL EN GENERAL

II. PROPOSITO GENERAL


Es el encargado de planear, dirigir, controlar y evaluar todo aquello relacionado con las interacciones laborales.

III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES


1. Es el encargado de manejar y conocer las actividades administrativas de la empresa.
2. Es el que asigna el puesto de trabajo según las capacidades del trabajador
3. Encargado de las relaciones humanas
4. Selección de personal
5. Análisis de cargos
6. Evaluación del desempeño laboral
7. Controlar la asistencia de personal en cumplimiento estricto de las normas vigentes
8. Supervisar y controlar los equipos electrónicos de control de asistencia
9. Elaborar informes y estadísticas de las asistencias, permisos, faltas, tardanzas y otros del personal.
10. Llevar el control de la programación vacacional del personal y mantener al día el cuaderno de registro.
11. Elaborar la documentación básica para el pago de las obligaciones tributarias y las que puedan generarse, a fin de cumplir con las fechas establecidas.
12. Administrar los registros individuales del personal de la Empresa, manteniéndolos ordenados y actualizados.
13. Elaborar las retenciones, descuentos y otros beneficios concernientes a la planilla de haberes para procesamiento mecanizado.
14. Procesar las planillas de pago.
15. Recopilar de las distintas áreas de la empresa información relacionadas con los ingresos y descuentos en las remuneraciones de los trabajadores para procesar las planillas de sueldos.
16. Formular y reformular los Planes de Capacitación del Personal de la empresa.
17. Coordinar las ejecuciones del plan de Capacitación, entrenamiento y formación del personal de la Empresa.

IV. REQUISITOS

CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos / Administración empresarial. • Desarrollo y relaciones Humanas • Gestión en Recursos Humanos
EDUCACION	Título Profesional y/o Egresado
EXPERIENCIA	2 años como profesional o 1 año de desempeño en el manejo de recursos humanos.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 151	

MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	JEFE DE PRODUCCION
JEFE INMEDIATO	GERENTE OPERATIVO
SUPERVISA A	ENCARGADO DE CALIDAD, ENCARGADO DE PRODUCCION, ENCARGADO DE ALMACEN, OPERARIOS
II. PROPOSITO GENERAL	
Gestionar una unidad o sección en la industria alimenticia, programando, preparando y supervisando los recursos materiales y humanos, así como los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos fijados en los planes de producción con eficiencia, seguridad alimentaria, trazabilidad, calidad y protección ambiental.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientar, coordinar, dirigir y controlar las actividades del personal a su cargo conforme con las normas y procedimientos vigentes. 2. Planificar y programar las actividades a ser realizadas para el cumplimiento de los objetivos previstos, conforme con las políticas establecidas y los recursos disponibles. 3. Supervisar la ejecución de las actividades de su departamento realizados por el equipo de trabajo. 4. Participar en las reuniones de trabajo convocados por el superior inmediato, a fin de tratar temas de trascendencia, aportar o recomendar alternativas de solución y cursos de acción tendente al cumplimiento de los objetivos área. 5. Actualizar a los encargados de producción sobre las innovaciones en los procesos. 6. Verificar los reportes que le sean entregados y analizarlos. 7. Instruir a los encargados para que realicen bien su labor ante los operarios. 8. Capturar ideas o propuestas de cualquier empleado que haya tenido resultados positivos en el proceso de producción. 9. Es el responsable del buen desarrollo de la planta y de la eficiencia y la eficacia de los procesos productivos e innovaciones. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial. • Desarrollo y relaciones Humanas. • Gestión de calidad. • Gestión de la Producción
EDUCACION	Título Profesional y-o Egresado
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 2 años de desempeño en el área de producción del rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015	Página 152		

**MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES
COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL**

I. IDENTIFICACION

AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	JEFE DE VENTAS
JEFE INMEDIATO	GERENTE OPERATIVO
SUPERVISA A	ENCARGADO DE ALMACEN, EJECUTIVOS DE VENTAS

II. PROPOSITO GENERAL

Lograr un direccionamiento estratégico y efectivo de toda la gestión de ventas de su territorio y velar por el cumplimiento de las metas puestas a su equipo, por medio del liderazgo efectivo de los vendedores que le son asignados.

III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

SUPERVISION PRESENCIAL CON EL VENDEDOR


1. Acompañarlo a ver clientes.
2. Asesorarlo sobre solución de situaciones de ventas.
3. Motivarlo constantemente al logro y a la excelencia.
4. Dirigirlo estratégicamente en su gestión normal de ventas.
5. Capacitarlo permanentemente en producto, técnica de ventas, manejo de objeciones y políticas de la empresa.
6. Visitas y contactos telefónicos con clientes para medir su nivel de satisfacción.
7. Visitas a clientes cuando se determine un comportamiento atípico en la compra.
8. Investigación de su mercado territorial.
9. Recorridos físicos por su zona asignada a fin de identificar posibles nuevos.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SUS SUPERVISADOS


10. Revisión de reportes de ventas de los vendedores.
11. Verificación del cumplimiento del Plan de Ventas del Vendedor.
12. Redacción de notas, felicitaciones, llamadas de atención y similares dirigidas a sus supervisados.
13. Revisión y seguimiento de casos especiales o situaciones de relación con clientes manejadas por sus supervisados.
14. Preparación de reportes y otra información solicitada por la Gerencia.
15. Propuestas, ideas, solicitudes dentro del sistema normal de supervisión, que requieran la aprobación de la Gerencia.
16. Procesos de identificación de candidatos para Vendedores.
17. Reuniones de proceso con la Gerencia.
18. Sesiones de planificación de con la Gerencia.

OTRAS ACTIVIDADES


19. Entrenamiento periódico de sus supervisados
20. Desarrollo de un programa sostenido de capacitación y motivación para su equipo.
21. Impartir charlas de entrenamiento [ara su equipo.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 153	


<p>22. Coordinar con su Gerencia Operativa asistencia de su gente a seminarios, charlas, etc.</p> <p>23. Identificación de materiales de capacitación existentes y plan de empleo con sus supervisados.</p> <p>24. Desarrollo de clínicas de ventas, estudios de casos y otro tipo de acciones de capacitación con su gente.</p> <p>25. Reclutamiento y selección de vendedores.</p>	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial. • En Negocios, requerimientos de nuevos productos • Investigación de mercado e inteligencia comercial, acciones de la competencia y análisis situacional. • Evaluación de acciones estratégicas destinadas a mejorar las ventas • Imagen, posicionamiento y presencia en el mercado y punto de venta. • Desarrollo y relaciones Humanas
EDUCACION	Título Profesional y/o Egresado
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 año de desempeño en el área de ventas en el rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 154	


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	ENCARGADO DE PRODUCCION
JEFE INMEDIATO	JEFE DE PRODUCCION
SUPERVISA A	OPERARIOS
II. PROPOSITO GENERAL	
Apoyar, supervisar y programar los recursos materiales y humanos en el área de producción con el fin de alcanzar los objetivos fijados por la jefatura de producción.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar los procesos y determinar los procedimientos operativos para la elaboración de jaleas, jugos, mermelada y otros productos similares. 2. Controlar la elaboración jugos naturales y jaleas, mermeladas y sus sistemas automáticos de producción (caso de los jugos naturales). 3. Aplicar técnicas de control analítico y sensorial del proceso de elaboración de jugos naturales, jaleas y mermeladas. 4. Gestionar los aprovisionamientos para la elaboración correcta de cada uno de los productos en coordinación con encargado de almacén y realizar actividades de apoyo a la comercialización. 5. Apoyar en la programación de la producción a la jefatura del área en la empresa CBAL. 6. Cooperar en la implantación y desarrollo del plan de calidad en la empresa CBAL. 7. Supervisar que los operarios sigan las órdenes del proceso de elaboración de los productos de la procesadora CBAL. 8. Realizar propuestas e ideas de mejora para los procesos de elaboración de los distintos productos a la jefatura del área de producción o en su defecto a gerencia operativa. 9. Brindar informe del desempeño en el trabajo de los operarios al igual que la actitud del compromiso con la empresa CBAL. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y relaciones Humanas • Gestión de calidad. • Gestión Producción de Productos Alimenticios (jaleas, mermeladas, jugos naturales, etc.).
EDUCACION	Técnico Medio y/o Bachiller
EXPERIENCIA	2 años como profesional o 1 ½ año de desempeño en manejo de productos del rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015	Página 155		


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	ENCARGADO DE ALMACEN
JEFE INMEDIATO	GERENTE OPERATIVO
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. PROPOSITO GENERAL	
Organiza, coordina y dirige las actividades del almacén. Es responsable por el recibimiento, almacenamiento y distribución de equipos, materiales que se adquieren en la instalación.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza, coordina las actividades del almacén. 2. Realiza la programación de las actividades para recepción, despacho de bienes equipos y materiales. 3. Imparte instrucciones para la aplicación de procedimientos en la ejecución de las actividades. 4. Supervisa la labor de los funcionarios del almacén. 5. Reparte las tareas, según el cargo a cada funcionario. 6. Revisa el cumplimiento de las tareas asignadas a los funcionarios se ajusta a las normas establecidas. 7. Coordina y supervisa la recepción y despacho de los materiales y equipos. 8. Verifica que el material y equipo recibido contra el solicitud según la orden de compra. 9. Verifica que el material y equipo despachado se ajusta a la solicitud según orden de despacho. 10. Garantiza que el pedido cumpla con las especificaciones solicitadas. 11. Imparte órdenes para el almacenaje. 12. Lleva el inventario de los bienes existentes que reposan en el almacén. 13. Detalla en tarjetas la fecha, orden de compra, entrada, salida, existencia y especificaciones de los materiales y equipos del almacén. 14. Custodia los bienes adquiridos por la Institución en el almacén. 15. Lleva el control de inventario. 16. Verifica las órdenes de compra y ordenes de despacho. 17. Revisa el almacenamiento del equipo y/o material. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Inventarios • Gestión de calidad.
EDUCACION	Técnico Medio y/o Bachiller
EXPERIENCIA	1 año como profesional o ½ año de desempeño en el área de almacenes.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 156	


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	EJECUTIVO DE VENTA
JEFE INMEDIATO	JEFE DE VENTAS
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. PROPOSITO GENERAL	
Captar nuevos clientes, retener a todos los clientes, alcanzar los volúmenes de ventas planteados mensualmente y conquistar una mayor participación en el mercado de manera continua.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar con el Jefe de Ventas, cartera de clientes, volúmenes de venta, servicio post venta, condiciones a ofrecer y pactar con los posibles nuevos clientes. Planificar y organizarse para mantener una cartera de clientes creciente e informada referente a los productos y promociones a ofrecer por parte de la empresa 2. Retroalimentar a la empresa referente a inquietudes de los clientes (requerimientos, quejas, reclamos, agradecimientos, sugerencias, y otros de relevancia); actividades de la competencia (introducción de nuevos productos, cambios de precio, bonificaciones, etc...). 3. Elaborar una lista de los clientes a los cuales se les otorga crédito y mantenerla actualizada, controlando que no excedan los 20 días de plazo después de la fecha de entrega para realizar el pago 4. Elevar un informe mensual en donde muestre las ventas realizadas en el mes, estado de crédito de sus clientes, lista de nuevos clientes captados, e información relevante que sirva de retroalimentación para la empresa 5. Regirse fielmente a las normas, políticas y reglamento de la empresa y el Departamento de Ventas. 6. Llamar y visitar a los clientes morosos que tienen créditos pendientes de cancelación, para que regularicen sus pagos. 7. Está totalmente prohibido utilizar el dinero de las ventas en beneficio propio. 8. Cumplir con las ventas periódicas establecidas y asignadas. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad y Marketing. • Investigación de mercado e inteligencia comercial, acciones de la competencia y análisis situacional. • Imagen, posicionamiento y presencia en el mercado y punto de venta. • Desarrollo óptimo en las relaciones Humanas
EDUCACION	Título Profesional, Egresado y/o Técnico Medio
EXPERIENCIA	2 años como profesional o 1 año de desempeño en el área de ventas en el rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 157	


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	OPERARIO
JEFE INMEDIATO	ENCARGADO DE PRODUCCION
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar la indumentaria e implementos de seguridad y adecuada diariamente. 2. Cumplir con el horario asignado. 3. Realizar las funciones asignadas por el jefe inmediato (encargado de producción). 4. Informar al jefe inmediato superior o a quien corresponda, de cualquier anomalía que se presente. 5. Participar en las reuniones de personal cuando considere necesario su presencia. 6. Comunicar cualquier daño encontrado en alguno de los sitios de trabajo. 7. Velar por el orden y aseo del lugar de trabajo. 8. Llevar al día los registros requeridos para el control de la producción. 9. Dentro de las funciones a realizar se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> • Recepción y compra de materias primas, pesajes, bodegajes, transportes (materias primas, insumos y productos terminados) • Manejo de los equipos, máquinas y herramientas de la empresa • Limpieza de desperdicios, • Entrega de productos terminados • Cargas y descargas, despacho de órdenes • Revisión del estado de los equipos y maquinas. 	
III. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de producción de mermelada, jugos y jaleas. • Proceso de pelado y cocción de frutas naturales. • Calidad en alimentos.
EDUCACION	Bachiller y/o estudiante
EXPERIENCIA	1 a 2 años de desempeño en la elaboración de productos del rubro Alimenticio.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015	Página 158		


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CARGO	JEFE DE CONTABILIDAD
JEFE INMEDIATO	GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO
SUPERVISA A	CONTADOR GENERAL
II. PROPOSITO GENERAL	
Mantener correcta y adecuadamente del Sistema Contable y proporcionar la información requerida del Sistema Integral de Información, del Órgano de Gobierno y otros.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar que la documentación remitida al Departamento para su pago, reúna los requisitos fiscales y cumplan con la normatividad aplicable al caso. 2. Presentar correcta y oportunamente a la Dirección Administrativa un programa semanal de pagos a: proveedores, acreedores y cuotas por pagar, para la obtención de la autorización del Ejercicio del Presupuesto Autorizado. 3. Supervisar ingresos recibidos por la Institución por concepto de venta de plantas, libros y fotocopias. 4. Supervisar y controlar el proceso de las operaciones contables propias de la Institución y de los recursos no fiscales derivados de los convenios con otras Entidades. 5. Revisar los listados previos de captura para autorizar los registros contables y presupuestales presentados en las pólizas de diario, egresos e ingresos. 6. Elaborar oportunamente los Estados Financieros y Formatos del Sistema Integral de Información, en los períodos establecidos por dichas dependencias. 7. Analizar e interpretar los Estados Financieros, auxiliares y demás información contable. 8. Supervisar la elaboración de las Conciliaciones Bancarias Y analizar los movimientos presentados en dichas conciliaciones para su posterior registro contable. 9. Supervisar el archivo de éste Departamento. 10. Dar cumplimiento a las observaciones presentadas por los Auditores Externos. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Administración empresarial. • Economía y Finanzas. • Contaduría General.
EDUCACION	Título Profesional
EXPERIENCIA	2 años como profesional o 1 año de desempeño en el área financiera.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 159	


MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CARGO	SECRETARIA
JEFE INMEDIATO	JEFE DE RECURSOS HUMANOS
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. PROPOSITO GENERAL	
Apoyar, realizar y organizar actividades exclusivas de recursos humanos y de manera general para la Gerencia General y la empresa.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar y controlar en forma cronológica y detallada toda la documentación que ingresa y sale de la unidad. 2. Fraccionar el pedido de materiales y otros, a fin de satisfacer las necesidades de la unidad. 3. Revisar y controlar periódicamente el archivo de la documentación a objeto de mejorar o introducir cambios. 4. Atender al público en forma personal y por teléfono dando la información requerida y posteriormente informar al Gerente Financiero 5. Realizar los cobros de las ventas de contado. 6. Manejo de caja chica. 7. Coordinación de las compras que solicita Gerencia. 8. Control del fax y correspondencia. 9. Ingreso de datos al sistema. 10. Mantener un control de los servicios básicos que hay que pagar. (se pasa un reporte mensual de los que hay que pagar) 11. Elaboración de Resumen de Cobranzas Diarias y Cuadre con Depósitos realizados. 12. Elaboración de Comprobantes de Pago en función a los pagos realizados por orden de Gerencia. 13. Realizará cualquier otra actividad que sea solicitada por su jefe inmediato. <p>ACTIVIDADES DE ATENCION A CLIENTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Brindar atención a los clientes que se comunican a la empresa, transmitiendo la llamada a la persona requerida. 15. Brindar atención a los clientes que vienen a la empresa, dirigiéndoles con la persona que los va a atender. 16. Encargarse del envío y recepción de fax, así como también la elaboración de cartas y memorándums. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Secretaria General. • Desarrollo y relaciones Humanas
EDUCACION	Técnico Medio y/o Egresado en carreras afines.
EXPERIENCIA	1 año como profesional o 1/2 año de desempeño en el área administrativa.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 160	

MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
CARGO	CONTADOR GENERAL
JEFE INMEDIATO	JEFE DE CONTABILIDAD
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar, registrar, analizar e interpretar la información financiera de conformidad con el plan de cuentas establecido para Fondos de Empleados. 2. Llevar los libros mayores de acuerdo con la técnica contable y los auxiliares necesarios, de conformidad con lo establecido por la entidad financiera del gobierno. 3. Preparar y presentar informes sobre la situación financiera de la procesadora CBAL que exijan los entes de control y mensualmente entregar al Gerente, un balance de comprobación. 4. Preparar y presentar las declaraciones tributarias del orden municipal y nacional, a los cuales el Fondo de Empleados esté obligado. 5. Preparar y certificar los estados financieros de fin de ejercicio con sus correspondientes notas, de conformidad con lo establecido en las normas vigentes. 6. Asesorar a la Gerencia en asuntos relacionados con el cargo, así como a toda la organización en materia de control interno. 7. Llevar el archivo de su dependencia en forma organizada y oportuna, con el fin de atender los requerimientos o solicitudes de información tanto internas como externas. 8. Asesorar a los asociados en materia crediticia, cuando sea requerido 9. Las demás que le asignen los Estatutos, reglamentos, normas que rigen para las organizaciones de Economía Solidaria. 	
III. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Economía y finanzas • Contaduría General • Sistemas informáticos. • Administración empresarial.
EDUCACION	Título Profesional
EXPERIENCIA	2 años como profesional o 1 año de desempeño en el área financiera.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 161	

MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	ENCARGADO DE SISTEMAS
JEFE INMEDIATO	GERENTE OPERATIVO
SUPERVISA A	SIN PERSONAL A CARGO
II. PROPOSITO GENERAL	
Encargado de la instalación, soporte y el mantenimiento de los servidores u otros sistemas informáticos, así como la planificación y respuesta a interrupciones del servicio y otros problemas. Otras tareas pueden incluir la programación de secuencias de comandos o programación ligera, para los sistemas de gestión relacionados con los proyectos.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La Administración de usuarios (<i>instalación y mantenimiento de cuentas</i>) 2. El mantenimiento del sistema que la empresa utilice. 3. Comprobar que los periféricos funcionan correctamente 4. En caso de fallo de hardware, el designa los horarios de reparación. 5. Monitor de rendimiento del sistema. 6. Crear sistemas de ficheros. 7. Instalar el software. 8. Crear la política de copias de seguridad y recuperación. 9. Monitor de la comunicación de red propia en la empresa. 10. Actualizar los sistemas según sean accesibles nuevas versiones de SO y software aplicativo 11. Aplicar las políticas para el uso del sistema informático y de red 12. Configuración de las políticas de seguridad para los usuarios. 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas informáticos. • Aplicación en Microsoft Windows y otros paquetes. • Aplicación en redes de internet.
EDUCACION	Título Profesional y/o Técnico Superior o Medio
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 año de desempeño en el área informática.

MANUAL DE FUNCIONES	CÓDIGO: MF001	VERSIÓN: 1	 PROCESADORA CBAL
FECHA: 20 de Abril de 2015		Página 162	

MANUAL DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS LABORALES COMPAÑÍA BOLIVIANA DE ALIMENTOS PROCESADORA CBAL	
I. IDENTIFICACION	
AREA	GERENCIA OPERATIVA
CARGO	ENCARGADO DE CALIDAD
JEFE INMEDIATO	JEFE DE PRODUCCION
SUPERVISA A	OPERARIOS
II. PROPOSITO GENERAL	
Apoyar y supervisar los procesos de recepción, elaboración y entrega de productos verificando y guardando el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos por la empresa.	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobar o rechazar productos defectuosos en línea. 2. Proporcionar el equipo necesario 3. Cumplir con las metas establecidas referente al porcentaje de calidad. 4. Verificar que la documentación corresponda a las actividades. 5. Tomar resoluciones conjuntamente con el jefe de producción con problemas que se presenten en la calidad de los productos. 6. Regresar los productos que no cumplan con la calidad requerida 7. Autoridad para parar el proceso si se incurre a no conformidades según especificaciones. 8. Tramitar modificaciones del producto que afecten a la especificación. 9. Tramitar amonestaciones al personal que frecuentemente incurra en la falta de calidad 	
IV. REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y relaciones Humanas • Gestión de calidad. • Gestión Producción de Productos Alimenticios (jaleas, mermeladas, jugos naturales, etc.).
EDUCACION	Técnico Medio y/o Bachiller
EXPERIENCIA	3 años como profesional o 1 ½ año de desempeño en manejo de productos del rubro Alimenticio.

FICHA TÉCNICA A-1: JALEA “GELFRUT”

1. DEFINICIÓN PRODUCTO

Jalea para decoración GELFRUT. Conserva transparente de fabricación artificial, es decir no contiene fruta natural, elaborada a base de almidón, azúcar, emulgente, colorante y estabilizante, de sabor característico a fruta.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

Descripción	Usos	Aplicaciones
Conserva de consistencia viscosa, sabor, color y olor a fruta.	Agregado de productos alimenticios pertenecientes a la pastelería, panadería y heladería.	Productos alimenticios, Postres dulces, helados, galletas, panes, tortas y pasteles.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

3.1 Características Físicas

Forma: Cono Truncado

Área: 692 cm²

Altura: 13 cm

Peso: 1 Kg

Color: Característico del tipo de fruta

3.2 Composición Química y Propiedades

a) **Composición:** La jalea utiliza aditivos alimentarios, conjunto de emulgentes, estabilizantes e hidratos de carbono: goma vegetal, almidón (fibra dietética) y azúcar.

b) **Propiedades:** Las principales propiedades de la jalea son:

a. Características Fisicoquímicas

Grados Brix 42 ± 2

PH 3,50-3,80

Carbohidratos 3,9% por cada 100g

b. Propiedades Físicas

Sabor, Color y Olor; característicos a fruta



4. ACONDICIONAMIENTO Y EMPAQUE

Concepto	Envase	Empaque
Material	Balde plástico de polipropileno	No corresponde
Tamaño	D=12,5 cm d=9,5cm H=13 cm	
Peso	1 Kg	
Capacidad	1 Kg	

FICHA TÉCNICA A-2: JUGO DE FRUTAS “NUTRIFRUT”

1. DEFINICIÓN PRODUCTO

El jugo de frutas NUTRIFRUT es un producto líquido diluido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas y maduras, con adición de agua, azúcar, vitaminas y aditivos alimenticios permitidos, que da como resultado una bebida refrescante y natural.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

Descripción	Usos	Aplicaciones
Bebida refrescante a base de zumo de frutas, azúcar y agua. De color y sabor característico a fruta.	Complemento en la alimentación diaria como fuente de vitaminas, azúcares y carbohidratos.	Producto sustituto de diferentes bebidas carbonatadas, dietéticas y zumo natural de frutas.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

3.1. Características Físicas

Forma: Sachet
Volumen: 140 ml

Área: 104 cm²
Color: Traslúcido

Altura: 1,0 cm

3.2. Composición Química y Propiedades

- a) **Composición:** El jugo de frutas utiliza principalmente pulpa de fruta, azúcar, ácido cítrico, ácido ascórbico y vitaminas.
- b) **Propiedades:** Las principales propiedades del jugo de frutas son:

Características Físicoquímicas

° Brix 8 – 10
pH 3,40 – 3,90

Propiedades Físicas:

Sabor: Característico a la fruta.
Color y olor: Semejante a la fruta de origen.



4. ACONDICIONAMIENTO Y EMPAQUE

Concepto	Envase	Empaque
Material	Botella Pet	Termoplástico de polietileno
Tamaño	D=9 cm H=34 cm	Rollos
Peso	0,5 Kg	100 Kg
Capacidad	2000ml	

FICHA TÉCNICA A-3: MERMELADA “UNIPAN”


1. DEFINICIÓN PRODUCTO

Mermelada de fruta UNIPAN. Conserva de frutas, con miel o azúcar, elaborada a base de pulpa de fruta, jarabe, conservantes y otros aditivos, de sabor característico a fruta.

2. DESCRIPCIÓN Y TIPOS DE USOS

Descripción	Usos	Aplicaciones
Conserva de consistencia viscosa, sabor, color y olor a fruta.	Agregado de productos alimenticios pertenecientes a la pastelería, panadería y heladería.	Productos alimenticios, Postres dulces, helados, galletas, panes, tortas y pasteles.

3. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

<p>3.1 Características Físicas</p> <p>Forma: Cono Truncado Área: 692 cm² Altura: 13 cm</p> <p>Peso: 1 Kg Color: Característico del tipo de fruta</p>							
<p>3.2 Composición Química y Propiedades</p> <p>c) Composición: La mermelada utiliza aditivos alimentarios, conservantes, estabilizantes e hidratos de carbono.</p> <p>d) Propiedades: Las principales propiedades de la jalea son:</p> <p style="margin-left: 20px;">c. Características Físicoquímicas</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Grados Brix</td> <td>51 ± 3</td> </tr> <tr> <td>PH</td> <td>3,50-3,60</td> </tr> <tr> <td>Carbohidratos</td> <td>3,9% por cada 100g</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">d. Propiedades Físicas</p> <p style="margin-left: 40px;">Sabor, Color y Olor; característicos a fruta</p>	Grados Brix	51 ± 3	PH	3,50-3,60	Carbohidratos	3,9% por cada 100g	
Grados Brix	51 ± 3						
PH	3,50-3,60						
Carbohidratos	3,9% por cada 100g						

4. ACONDICIONAMIENTO Y EMPAQUE

Concepto	Envase	Empaque
Material	Balde plástico de polipropileno	No corresponde
Tamaño	D=12,5 cm d=9,5cm H=13 cm	
Peso	1 Kg	
Capacidad	1 Kg	

ANEXO B

CUADRO B-1

PROCESADORA CBAL: Ventas por mes y producto. Mermelada UNIPAN. [Bs].2012-2014

MERMELADA	2012	2013	2014	TC-MES
ENERO	44.200,00	99.684,00	92.363,91	3%
FEBRERO	77.664,00	60.294,00	84.748,05	0%
MARZO	68.520,00	82.651,08	121.536,49	2%
ABRIL	193.202,40	294.916,80	288.383,31	2%
MAYO	115.598,20	340.760,25	463.780,29	6%
JUNIO	18.328,00	169.254,80	351.355,97	13%
JULIO	34.128,00	138.387,90	189.823,74	7%
AGOSTO	71.413,30	423.392,06	304.341,35	6%
SEPTIEMBRE	113.972,00	246.953,68	429.218,58	6%
OCTUBRE	68.752,00	229.537,94	152.386,19	3%
NOVIEMBRE	89.060,00	214.957,75	413.187,53	7%
DICIEMBRE	78.604,00	216.446,55	394.695,80	7%
TOTAL	973.441,90	2.517.236,81	3.285.821,23	5%

Fuente: Elaborado en base a datos de (Contabilidad_CBAL, 2015)

CUADRO B-2

PROCESADORA CBAL: Ventas por mes y producto. Jalea GELFRUT. [Bs].2012-2014

JALEA	2012	2013	2014	TC-MES
ENERO	0,00	12.550,00	5.469,89	
FEBRERO	25.189,20	91.924,70	62.486,65	4%
MARZO	75.221,00	82.651,08	127.337,56	2%
ABRIL	56.985,70	73.729,20	78.463,24	1%
MAYO	12.432,10	233.385,50	156.078,83	11%
JUNIO	14.438,00	64.480,00	196.144,04	11%
JULIO	16.516,00	117.155,00	122.534,04	9%
AGOSTO	2.880,00	68.924,29	29.872,96	10%
SEPTIEMBRE	38.341,30	100.868,41	159.448,21	6%
OCTUBRE	56.317,85	203.552,51	129.886,57	4%
NOVIEMBRE	27.153,35	67.881,40	128.218,79	7%
DICIEMBRE	40.542,75	106.608,00	198.954,80	7%
TOTAL	366.017,25	1.223.710,08	1.394.895,56	7%

Fuente: Elaborado en base a datos de (Contabilidad_CBAL, 2015)

CUADRO B-3

PROCESADORA CBAL: Ventas por mes y producto. Jugo de Frutas NUTRIFRUT. [Bs].2012-2014

JUGO DE FRUTAS	2012	2013	2014	TC-MES
ENERO	0,00	0,00	0,00	
FEBRERO	9.486,46	13.871,25	13.384,97	1%
MARZO	12.211,01	13.874,28	20.838,74	2%
ABRIL	21.861,10	31.825,55	31.594,44	2%
MAYO	10.254,85	45.435,99	48.936,25	7%
JUNIO	2.863,05	20.178,54	47.153,11	12%
JULIO	0,00	0,00	0,00	
AGOSTO	6.491,65	42.502,13	28.784,01	6%
SEPTIEMBRE	13.678,62	30.861,91	52.106,87	6%
OCTUBRE	11.839,14	40.504,86	26.336,45	3%
NOVIEMBRE	10.718,71	25.774,31	49.218,76	7%
DICIEMBRE	11.567,65	30.988,45	56.808,67	7%
TOTAL	110.972,22	295.817,28	375.162,26	5%

Fuente: Elaborado en base a datos de (Contabilidad_CBAL, 2015)

PROGRAMACIÓN AGREGADA

CUADRO B-4

PROCESADORA CBAL: Producción y cálculo de estándares. 2015.

DESCRIPCIÓN	PARAMETROS				ESTANDARES	
	Tiempo de Trabajo	Producción	Número de Trabajadores	Número de máquinas	ESTANDAR DE MANO DE OBRA	ESTANDAR DE MAQUINA
	T	P	Nt	Nm	EpMO	EpMQ
	[Hr/mes]	[Kg]	[Trabajadores]	[Maquinas]	[H-H/Kg]	[H-M]/Kg
GEL FRUT	400	7.870	15	0	0,8	0,00
UNIPAN	600	14.190	15	0	0,6	0,00

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

CUADRO B-5

PROCESADORA CBAL: Demanda y Capacidad de Producción. Ago.-Oct. 2015.

PERIODO (Mes)	VENTAS		CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN		HORAS EXTRAS
	GEL FRUT	UNIPAN			
	[Kg]	[Kg]	[Kg/mes]	[H-H/mes]	[%]
Agosto	12.455	13.965	100.000	153000	12,5
Septiembre	9.416	14.762	108.000	165240	25
Octubre	15.701	15.514	104.000	159120	25
Inv. Inicial	5.004	2.145			

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, 2015) y B-1.

CUADRO B-6

PROCESADORA CBAL: Producción Requerida. Jun-Ago. 2013.

PERIODO	DISPONIBILIDAD	CANTIDAD VENDIDA				
		GEL FRUT [Kg]	UNIPAN [Kg]	GEL FRUT [H-H]	UNIPAN [H-H]	TOTAL [H-H]
		Estándar [H-H/Kg]		0,8	0,6	
Inv. Inicial		5.004	2.145	3815	1.360	5.175
Agosto	1.553	12.455	13.965	9.496	8.857	18.353
Septiembre	1.811	9.416	14.762	7.179	9.363	16.541
Octubre	1.811	15.701	15.514	11.970	9.840	21.810
TOTAL		37.572	44.241	28.644	28.060	56.704
Existencia Final		318	374	242	238	480

Fuente: Elaboración con base en datos de cuadro B-4 y cuadro B-5.

CUADRO B-7

PROCESADORA CBAL: Costo de Fabricación y Mantener existencias. Ago.-Oct.2015. [Bs/H-H mes]

PERIODO [mes]	COSTO DE FABRICACIÓN [Bs/H-H]		COSTO DE MANTENER EXISTENCIAS [Bs/H-H-Mes]
	HO	HE	
Agosto	0	10,72	0
Septiembre	0	10,72	0,75
Octubre	0	10,72	1,5

Criterio aplicado: Costo Incremental (Δ -10,72)

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, 2015).

CUADRO B-8

PROCESADORA CBAL: Matriz Programación Agregada. GEL FRUT- UNIPAN. Ago. Oct.2015. [H-H]

Periodo de Demanda	Demanda Pronosticada (H-H Req.)	Capacidad de Producción (H-H Disp.)	Periodo de Producción						Total Producción Programada
			Junio		Julio		Agosto		
			HO	HE	HO	HE	HO	HE	
			153.000	19.125	165.240	41.310	159.120	39.780	
Existencia Inicial	5.175	Disponible	1.553		1.811		1.811		5.175
		Costos	0,00		0,75		1,50		
		Programado	1.553		1.811		1.811		
Junio	18.353	Disponible	153.000	19.125					16.800
		Costos	0,00	10,72					
		Programado	16.800	0					
Julio	16.541	Disponible	136.200	19.125	165.240	41.310			14.730
		Costos	0,75	11,47	0,00	10,72			
		Programado	0	0	14.730	0			
Agosto	21.810	Disponible	136.200	19.125	150.510	41.310	159.120	39.780	19.999
		Costos	1,50	12,22	0,75	11,47	0,00	10,72	
		Programado	0	0	0	0	19.999	0	
Existencia Final	480	Disponible	136.200	19.125	150.510	41.310	139.121	39.780	480
		Costos	2,25	12,97	1,50	12,22	0,75	11,47	
		Programado	0	0	0	0	480	0	
Producción Programada		HO	16.800		14.730		20.479		52.009
		HE		0		0		0	0

Costo de Mantener Existencias (Bs)	0	0	1.359	0	3.077	0	4.436
Costo de Horas Extraordinarias (Bs)		0		0		0	0
Costo de Horas Ordinarias (Bs)	180.098		157.906		219.531		557.535
Costo Total (Bs)	180.098	0	159.265	0	222.608	0	561.970

Fuente: Elaboración con base en datos de (Microsof Excel, 2010) y cuadro B-6 y cuadro B-7.

PROGRAMACIÓN DESAGREGADA

CUADRO B-9

PROCESADORA CBAL: Fabricación Simultanea. GEL FRUT- UNIPAN. Ago.-Oct. .2015. [Kg]

GEL FRUT						
PERIODO	INV. FINAL	TOTAL VENTAS	VENTAS GEL FRUT		INV. FINAL	
	[H-H]	[H-H]	[H-H]	[%]	[H-H]	[Kg]
Agosto	3.623	18.353	9.496	51,74%	1.874	2.459
Septiembre	1.811	16.541	7.179	43,40%	786	1.031
Octubre	480	21.810	11.970	54,88%	263	346
UNIPAN						
PERIODO	INV. FINAL	TOTAL VENTAS	VENTAS UNIPAN		INV. FINAL	
	[H-H]	[H-H]	[H-H]	[%]	[H-H]	[Kg]
Agosto	3623	18353	8.857	48,26%	1.748	2.757
Septiembre	1811	16541	9.363	56,60%	1.025	1.617
Octubre	480	21810	9.840	45,12%	217	341

Fuente: Elaboración con base en datos de cuadro B-8

CUADRO B-10

PROCESADORA CBAL: Cálculo de la Producción. GEL FRUT- UNIPAN. Ago.-Oct. .2015. [Kg]

GEL FRUT				
PERIODO	INV. FINAL	VENTAS	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN
Agosto	2.459	12.455	5.004	9.910
Septiembre	1.031	9.416	2.459	7.989
Octubre	346	15.701	1.031	15.015
TOTAL	346	37.572	5.004	32.914
UNIPAN				
PERIODO	INV. FINAL	VENTAS	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN
Agosto	2.757	13.965	2.145	14.577
Septiembre	1.617	14.762	2.757	13.622
Octubre	341	15.514	1.617	14.239
TOTAL	341	44.241	2.145	42.437

Fuente: Elaboración con base en datos de cuadro B-6 y cuadro B-8.

CUADRO B-11

PROCESADORA CBAL: Cálculo Producción Ordinaria y Extraordinaria.. Ago.-Oct. .2015. [Kg]

PERIODO	PROUCCION AGREGADA [H-H]			GEL FRUT [Kg]			UNIPAN [Kg]		
	TOTAL	HO	[%]	HO	HE	TOTAL	HO	HE	TOTAL
Agosto	16.800	16.800	1	9.910	0	9.910	14.577	0	14.577
Septiembre	14.730	14.730	1	7.989	0	7.989	13.622	0	13.622
Octubre	20.479	20.479	1	15.015	0	15.015	14.239	0	14.239
TOTAL				32.914	0	32.914	42.437	0	42.437

Fuente: Elaboración con base en datos de cuadro B-9 y cuadro B-10

ANEXO C

CUADRO C-0

PROCESADORA CBAL: Lista inicial de insumos y materiales. Área Almacenes

N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CARACTERISTICAS	OBSERVACIÓN	AREA
1	GRASA VEGETAL	PESO 20 KG/CJA			AREA I
2	HIDROXIDO DE SODIO	PESO 25 KG/BOLSA			AREA I
3	ALMIDON	PESO 25 KG/ENVASE	PESO 25 KG/BOLSA (BOLSAS DE PAPEL CARTON)		AREA I
4	COCOA EN POLVO	PESO 25 KG/BOLSA	IMPORTADA DE ECUADOR		AREA I
5	ESENCIA DE FRESA	PESO 20 KG/CJA	FABRICADA POR MONTANA S.A.		AREA I
6	SNN	CONTEXTURA COMO COCO RALLADO	IMPORTADO POR EUROSIGMA/FANGDA		AREA I
7	FRUTA ABRILLANTADA	CAJAS DE PLASTOFORMO	COLOR VERDE		AREA I
8	FRUTA ABRILLANTADA	CAJAS DE PLASTOFORMO	COLOR ROJO		AREA I
9	FRUTA ABRILLANTADA	CAJAS DE PLASTOFORMO	COLOR CAFÉ		AREA I
10	FRUTA ABRILLANTADA	CAJAS DE PLASTOFORMO	COLOR AMARILLO		AREA I
11	PROPIANATO DE CALCIO	EN BOLSAS DE SAQUILLO PLASTICO			AREA I
12	SUERO DE LACTEO MODIFICADO	PESO 1700 G/BOLSA			AREA I
13	HUEVO DESHIDRATADO	EN BOLSA DE PLASTICO			AREA I
14	SODA CAUSTICA	PESO 25 KG/BOLSA	EN SOLIDO		AREA I
15	AZUCAR MOLIDA	AMONTONADO EN 1 BOLSA			AREA I
16	ACIDO ANHIDRIDO CITRICO	PESO 25 KG/BOLSA			AREA I
17	GLUTEM	ENVASE DE PAPEL MADERA			AREA I
18	HUEVITO	PESO 25 KG/VALDE			AREA I
19	MEZCLA PARA CREMA	PESO 25 KG/VALDE			AREA I
20	ACIDO ASCORBICO	PESO 25 KG/VALDE	PESO 25 KG/CJA (POLVO)		AREA I
21	SNN	EN BOLSAS DE SAQUILLO DE AZUCAR			AREA I
22	BICARBONATO DE AMONIO	PESO 25 KG/BOLSA	BOLSAS DE SAQUILLO		AREA I
23	BOLSAS DE PLASTICO	DIMENSIONES: 19X39 CM	PESO 20 KG/PAQUETE	USO COMO ENVASES	AREA I

24	BOBINAS DE ENVASES	PESO 25 KG/BOBINA APROX	COLOR TRANSPARENTE	USO PARA ENVASES DE DIF PRODUCTOS	AREA I
25	HERRAMIENTAS VARIAS				AREA I
26	COLORANTES VARIOS	ENVASES DE 10 ML			AREA I
27	COCOA Y JALEA	MUESTRAS ENVASADAS			AREA I
28	CARAMELINA	ENVASE AZUL	CANTIDAD NO DEFINIDA - COLOR CAFÉ		AREA I
29	ESENCIAS DE DISTINTOS SABORES	PESO 1 KG/FRASCO	COLOR TRANSPARENTE	EMPRESA: NATUREX	AREA I
30	ESENCIAS DE DISTINTOS SABORES	PESO 1 KG/FRASCO	COLOR BLANCO	EMPRESA: INTERCOM	AREA I
31	ESENCIAS DE DISTINTOS SABORES	PESO 4 KG/FRASCO	COLOR BLANCO	EMPRESA: MONTANA	AREA I
32	BICARBONATO DE SODIO	PESO 25 KG/BOLSA	EN BOLSAS DE PLASTICO		AREA I
33	CHOCOLATES HAROLD				AREA I
34	ETIQUETAS DE VARIOS PRODUCTOS	PRESENTACION 25 KG	PRESENTACION 5 KG	PRESENTACION 1 KG	AREA II
35	PRODUCTOS EN PROCESO				AREA II
36	BALANZA ELECTRICA	COLOR PLOMO Y BLANCO			AREA II
37	PULPA DE DURAZNO	ENVASE AZUL (TURRIL)	SUBPRODUCTO		AREA II
38	PULPA DE FRUTILLA C/PEPA	ENVASE AZUL (TURRIL)	SUBPRODUCTO		AREA II
39	PULPA DE FRUTILLA S/PEPA	ENVASE AZUL (TURRIL)	SUBPRODUCTO		AREA II
40	PULPA DE MARACUYA	ENVASE AZUL (TURRIL)	SUBPRODUCTO		AREA II
41	JALEAS	PRESENTACION 25 KG	PRESENTACION 5 KG		AREA II
42	MERMELADAS	PRESENTACION 25 KG	PRESENTACION 5 KG		AREA II
43	FLUJO DE ARROZ				AREA II
44	CARNE DE SOYA				AREA II
45	ESENCIAS, COLORANTES Y CARAMELINA	ENVASE PEQUEÑO 200 ML	ENVASE MEDIANO 250-350 ML		AREA II
46	POLVO DE HORNEAR	PESO 500 G/BOLSA	BOLSAS PACK MAYA	ELABORADO EN TURQUIA	AREA II
47	COLORANTES VARIOS	EMPAQUETADOS	DISTINTOS COLORES EN VALDES		AREA II
48	PALITOS DE HELADO	TAMAÑO PEQUEÑO – MADERA			AREA II
49	CANASTILLOS DE PLASTICOS	DISTINTOS COLORES			AREA II

Fuente: Elaboración propia en base a diagnóstico inicial área almacenes

CUADRO C-1
PROCESADORA CBAL: Lista Insumos. Área II de Almacenes.2015

N°	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	PESO NETO	ENVASE
1	IN-ACA-V25K	ACIDO ASCORBICO	KILOS	25	BALDE
2	IN-ACA-C25K	ACIDO ASCORBICO	KILOS	25	CAJA
3	IN-ACC-B25K	ACIDO CITRICO	KILOS	25	BOLSA
4	IN-ALA-B25K	ALMIDON DE ARROZ	KILOS	25	BOLSA
5	IN-ALM-B25K	ALMIDON DE MAIZ	KILOS	25	BOLSA
6	IN-ALP-B25K	ALMIDON DE PAPA	KILOS	25	BOLSA
7	IN-AZM-B25K	AZUCAR MOLIDA	KILOS	25	BOLSA
8	IN-BE-B25K	BENZOATO	KILOS	25	BOLSA
9	IN-BIA-B25K	BICARBONATO DE AMONIO	KILOS	25	BOLSA
10	IN-BIS-B25K	BICARBONATO DE SODIO	KILOS	25	BOLSA
11	IN-BL-V5K	BLANQUEADOR	KILOS	5	BALDE
12	IN-BR-V5K	BRILLO	KILOS	5	BALDE
13	IN-CA-E50K	CAMELINA	KILOS	50	ENVASE
14	IN-CIS-B25K	CITRATO DE SODIO	KILOS	25	BOLSA
15	IN-COP-B25K	COCOA EN POLVO	KILOS	25	BOLSA
16	IN-DI-V20K	DIMODAN	KILOS	20	BALDE
17	IN-ED-V5K	EDULDILET	KILOS	5	BALDE
18	IN-EN-B25K	ENSIMAS	KILOS	25	BOLSA
19	IN-EXM-V20K	EXTRACTO DE MALTA	KILOS	20	BALDE
20	IN-FMC-B25K	FOSFATO MONOHIDRATADO DE CALCIO	KILOS	25	BOLSA
21	IN-GSS-B25K	GELATINA SIN SABOR	KILOS	25	BOLSA
22	IN-GL-B25K	GLUTEM	KILOS	25	BOLSA
23	IN-GOX-B25K	GOMA XANTHAN	KILOS	25	BOLSA
24	IN-GRV-C25K	GRASA VEGETAL	KILOS	20	CAJA
25	IN-HIS-B25K	HIDROXIDO DE SODIO	KILOS	25	BOLSA
26	IN-HU-V20K	HUEVITO	KILOS	20	BALDE
27	IN-HU-V5K	HUEVITO	KILOS	5	BALDE
28	IN-HUD-B1K	HUEVO DESHIDRATADO	GRAMOS	1000	BOLSA
29	IN-MA-V20K	MAICENA	KILOS	20	BALDE
30	IN-MD.B25K	MALTODEXTRINA	KILOS	25	BOLSA
31	IN-MSS-B25K	METASULFITO DE SODIO	KILOS	25	BOLSA
32	IN-MPC-V20K	MEZCLA PARA CREMA	KILOS	20	BALDE
33	IN-MIE-B25K	MIXTURA DE ESTABILIZANTES	KILOS	25	BOLSA
34	IN-MDACG-B25K	MONODIGLECIRIDOS DE ACIDOS GRASOS	KILOS	25	BOLSA
35	IN-NA-V5K	NATAMIZINA	KILOS	5	BALDE
36	IN-UN-V20K	NUEZ	KILOS	20	BALDE
37	IN-OLC-B25K	OLD CREAM	KILOS	25	BOLSA

38	IN-PEC-V5K	PECTINA CITRICA	KILOS	5	BALDE
39	IN-PP-B25K	POLIPROPILENO	KILOS	25	BOLSA
40	IN-POH-B500G	POLVO DE HORNEAR	GRAMOS	500	BOLSA
41	IN-PRC-B25K	PROPIANATO DE CALCIO	KILOS	25	BOLSA
42	IN-SA-B25K	SAL	KILOS	25	BOLSA
43	IN-SOP-B25K	SORBATO DE POTASIO	KILOS	25	BOLSA
44	IN-STP-B10K	STABIFREEZE PLUS	KILOS	10	BOLSA
45	IN-SULM-B1700G	SUERO DE LACTEO MODIFICADO	GRAMOS	1700	BOLSA
46	IN-SUH-V20K	SULFATO DE HIERRO	KILOS	20	BALDE
47	IN-SUZ-V20K	SULFATO DE ZINC	KILOS	20	BALDE
48	IN-ESAM-F1K	ESENCIA DE ALMENDRA	KILOS	1	FRASCO
49	IN-ESCA-F1K	ESENCIA DE CANELA	KILOS	1	FRASCO
50	IN-ESCHY-F1K	ESENCIA DE CHERRY	KILOS	1	FRASCO
51	IN-ESCHM-F1K	ESENCIA DE CHIRIMOYA	KILOS	1	FRASCO
52	IN-ESCHM-F4K	ESENCIA DE CHIRIMOYA	KILOS	4	FRASCO
53	IN-ESCHC-F1K	ESENCIA DE CHOCOLATE	KILOS	1	FRASCO
54	IN-ESCI-P-F4K	ESENCIA DE CITRUS PUNCH	KILOS	4	FRASCO
55	IN-ESCO-F4K	ESENCIA DE COCO	KILOS	4	FRASCO
56	IN-ESCO-F1K	ESENCIA DE COCO	KILOS	1	FRASCO
57	IN-ESCOÑ-F1K	ESENCIA DE COÑAC	KILOS	1	FRASCO
58	IN-ESDA-F1K	ESENCIA DE DAMASCO	KILOS	1	FRASCO
59	IN-ESDUL-F1K	ESENCIA DE DULCE DE LECHE	KILOS	1	FRASCO
60	IN-ESDU-F1K	ESENCIA DE DURAZNO	KILOS	1	FRASCO
61	IN-ESFRA-F1K	ESENCIA DE FRAMBRUESA	KILOS	1	FRASCO
62	IN-ESFRA-F4K	ESENCIA DE FRAMBRUESA	KILOS	4	FRASCO
63	IN-ESFRE-C20K	ESENCIA DE FRESA	KILOS	20	CAJA
64	IN-ESFRE-F1K	ESENCIA DE FRESA	KILOS	1	FRASCO
65	IN-ESKI-F1K	ESENCIA DE KIWI	KILOS	1	FRASCO
66	IN-ESLI-F1K	ESENCIA DE LIMON	KILOS	1	FRASCO
67	IN-ESMAD-F1K	ESENCIA DE MANDARINA	KILOS	1	FRASCO
68	IN-ESMAD-F4K	ESENCIA DE MANDARINA	KILOS	4	FRASCO
69	IN-ESMAG-F1K	ESENCIA DE MANGO	KILOS	1	FRASCO
70	IN-ESMAG-F4K	ESENCIA DE MANGO	KILOS	4	FRASCO
71	IN-ESMAZ-F1K	ESENCIA DE MANZANA	KILOS	1	FRASCO
72	IN-ESMAZ-F4K	ESENCIA DE MANZANA	KILOS	4	FRASCO
73	IN-ESMAR-F1K	ESENCIA DE MARACUYA	KILOS	1	FRASCO
74	IN-ESMAR-F4K	ESENCIA DE MARACUYA	KILOS	4	FRASCO
75	IN-ESMEN-F1K	ESENCIA DE MENTA	KILOS	1	FRASCO
76	IN-ESMOR-F1K	ESENCIA DE MORA	KILOS	1	FRASCO
77	IN-ESMOR-F4K	ESENCIA DE MORA	KILOS	4	FRASCO
78	IN-ESNAJ-F1K	ESENCIA DE NARANJA	KILOS	1	FRASCO

79	IN-ESNAJ-F4K	ESENCIA DE NARANJA	KILOS	4	FRASCO
80	IN-ESPAY-F1K	ESENCIA DE PAPAYA	KILOS	1	FRASCO
81	IN-ESPAY-F4K	ESENCIA DE PAPAYA	GRAMOS	500	FRASCO
82	IN-ESPIÑ-F1K	ESENCIA DE PIÑA	KILOS	1	FRASCO
83	IN-ESPIÑ-F4K	ESENCIA DE PIÑA	KILOS	4	FRASCO
84	IN-ESPLA-F1K	ESENCIA DE PLATANO	KILOS	1	FRASCO
85	IN-ESPLA-F4K	ESENCIA DE PLATANO	KILOS	4	FRASCO
86	IN-ESROE-F1K	ESENCIA DE RON EXTRA	KILOS	1	FRASCO
87	IN-ESTUF-F1K	ESENCIA DE TUTTI FRUTI	KILOS	1	FRASCO
88	IN-ESUV-F1K	ESENCIA DE UVA	KILOS	1	FRASCO
89	IN-ESVAI-F4K	ESENCIA DE VAINILLA	KILOS	4	FRASCO
90	IN-ESVAI-F1K	ESENCIA DE VAINILLA	KILOS	1	FRASCO
91	IN-COPAT-V4K	COLORANTE EN POLVO AMARATO	KILOS	4	BALDE
92	IN-COPAH-V4K	COLORANTE EN POLVO AMARILLO HUEVO	KILOS	4	BALDE
93	IN-COPAZ-V4K	COLORANTE EN POLVO AZUL	KILOS	4	BALDE
94	IN-COPBL-V4K	COLORANTE EN POLVO BLANCO	KILOS	4	BALDE
95	IN-COPCH-V4K	COLORANTE EN POLVO CHOCOLATE	KILOS	4	BALDE
96	IN-COPDL-V4K	COLORANTE EN POLVO DULCE DE LECHE	KILOS	4	BALDE
97	IN-COPFU-V4K	COLORANTE EN POLVO FUCSIA	KILOS	4	BALDE
98	IN-COPHU-V4K	COLORANTE EN POLVO HUEVO	KILOS	4	BALDE
99	IN-COPMAD-V4K	COLORANTE EN POLVO MANDARINA	KILOS	4	BALDE
100	IN-COPMAZ-V4K	COLORANTE EN POLVO MANZANA	KILOS	4	BALDE
101	IN-COPRJA-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO ALLURA	KILOS	4	BALDE
102	IN-COPRJF-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO FRUTILLA	KILOS	4	BALDE
103	IN-COPRJP-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO PUCCA	KILOS	4	BALDE
104	IN-COPSA-V4K	COLORANTE EN POLVO SANCET	KILOS	4	BALDE
105	IN-COPTAT-V4K	COLORANTE EN POLVO TARTRAZINA	KILOS	4	BALDE
106	IN-COPUV-V4K	COLORANTE EN POLVO UVA	KILOS	4	BALDE

Fuente: Elaboración propia en base a cuadro C-1

CUADRO C-2

PROCESADORA CBAL: Lista Materiales de Elaboración. Área II de Almacenes.2015

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	ENVASE
1	ME-BOE-R25K	BOBINAS DE ENVASES	KILOS	25	ROLLO
2	ME-BOS-R20K	BOBINAS DE SACHETS	KILOS	20	ROLLO
3	ME-BLP-P20K	BOLSAS DE PLASTICO 19X39 cm	KILOS	20	PAQUETE
4	ME-CJP-TEC	CAJAS DE PLASTOFORMO	UNIDAD		
5	ME-CNP-35X60	CANASTILLOS DE PLASTICOS	UNIDAD		
6	ME-ETCO-AM	ETIQUETA COLORANTE AMARILLO	UNIDAD		PAQUETE
7	ME-ETCO-AH	ETIQUETA COLORANTE AMARILLO HUEVO	UNIDAD		PAQUETE
8	ME-ETCO-AZ	ETIQUETA COLORANTE AZUL	UNIDAD		PAQUETE
9	ME-ETCO-BL	ETIQUETA COLORANTE BLANCO	UNIDAD		PAQUETE
10	ME-ETCO-CA	ETIQUETA COLORANTE CAFÉ	UNIDAD		PAQUETE
11	ME-ETCO-EB	ETIQUETA COLORANTE EN BLANCO	UNIDAD		PAQUETE
12	ME-ETCO-NJ	ETIQUETA COLORANTE NARANJA	UNIDAD		PAQUETE
13	ME-ETCO-NE	ETIQUETA COLORANTE NEGRO	UNIDAD		PAQUETE
14	ME-ETCO-RJ	ETIQUETA COLORANTE ROJO	UNIDAD		PAQUETE
15	ME-ETCO-RS	ETIQUETA COLORANTE ROSADO	UNIDAD		PAQUETE
16	ME-ETCO-VE	ETIQUETA COLORANTE VERDE	UNIDAD		PAQUETE
17	ME-ETCOG-AM	ETIQUETA COLORANTE GEL AMARILLO	UNIDAD		PAQUETE
18	ME-ETCOG-AH	ETIQUETA COLORANTE GEL AMARILLO HUEVO	UNIDAD		PAQUETE
19	ME-ETCOG-AZ	ETIQUETA COLORANTE GEL AZUL	UNIDAD		PAQUETE
20	ME-ETCOG-BL	ETIQUETA COLORANTE GEL BLANCO	UNIDAD		PAQUETE
21	ME-ETCOG-CA	ETIQUETA COLORANTE GEL CAFÉ	UNIDAD		PAQUETE
22	ME-ETCOG-CE	ETIQUETA COLORANTE GEL CELESTE	UNIDAD		PAQUETE
23	ME-ETCOG-FU	ETIQUETA COLORANTE GEL FUCSIA	UNIDAD		PAQUETE
24	ME-ETCOG-LI	ETIQUETA COLORANTE GEL LILA	UNIDAD		PAQUETE
25	ME-ETCOG-NJ	ETIQUETA COLORANTE GEL NARANJA	UNIDAD		PAQUETE
26	ME-ETCOG-NE	ETIQUETA COLORANTE GEL NEGRO	UNIDAD		PAQUETE
27	ME-ETCOG-RJ	ETIQUETA COLORANTE GEL ROJO	UNIDAD		PAQUETE
28	ME-ETCOG-RS	ETIQUETA COLORANTE GEL ROSADO	UNIDAD		PAQUETE
29	ME-ETCOG-VE	ETIQUETA COLORANTE GEL VERDE	UNIDAD		PAQUETE
30	ME-ETCOG-VL	ETIQUETA COLORANTE GEL VERDE LIMON	UNIDAD		PAQUETE
31	ME-ET-EB	ETIQUETA EN BLANCO	UNIDAD		PAQUETE
32	ME-ETJAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - AZUL	UNIDAD		PAQUETE
33	ME-ETJCHI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHICLE	UNIDAD		PAQUETE
34	ME-ETJCHM-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHIRIMOYA	UNIDAD		PAQUETE

35	ME-ETJCHC-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHOCOLATE	UNIDAD	PAQUETE
36	ME-ETJDUL-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - DULCE DE LECHE	UNIDAD	PAQUETE
37	ME-ETJDU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - DURAZNO	UNIDAD	PAQUETE
38	ME-ETJFRU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - FRUTILLA	UNIDAD	PAQUETE
39	ME-ETJLI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - LIMON	UNIDAD	PAQUETE
40	ME-ETJMAD-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANDARINA	UNIDAD	PAQUETE
41	ME-ETJMAG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANGO	UNIDAD	PAQUETE
42	ME-ETJMAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANZANA	UNIDAD	PAQUETE
43	ME-ETJUV-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - UVA	UNIDAD	PAQUETE
44	ME-ETJYG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - YOGURTH	UNIDAD	PAQUETE
45	ME-ETJAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - AZUL	UNIDAD	PAQUETE
46	ME-ETJCHI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - CHICLE	UNIDAD	PAQUETE
47	ME-ETJCHC-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - CHOCOLATE	UNIDAD	PAQUETE
48	ME-ETJDUL-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - DULCE DE LECHE	UNIDAD	PAQUETE
49	ME-ETJDU-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - DURAZNO	UNIDAD	PAQUETE
50	ME-ETJFRU-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - FRUTILLA	UNIDAD	PAQUETE
51	ME-ETJLI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - LIMON	UNIDAD	PAQUETE
52	ME-ETJMAD-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANDARINA	UNIDAD	PAQUETE
53	ME-ETJMAG-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANGO	UNIDAD	PAQUETE
54	ME-ETJMAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANZANA	UNIDAD	PAQUETE
55	ME-ETJUV-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - UVA	UNIDAD	PAQUETE
56	ME-ETJYG-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - YOGURTH	UNIDAD	PAQUETE
57	ME-ETMFRU-5K	ETIQUETA MERMELADA FRUTILLA	UNIDAD	PAQUETE
58	ME-FCH-P1K	FECHADORA	UNIDAD	PAQUETE
59	ME-PH-P8C	PALITOS DE HELADO	UNIDAD	BOLSA
60	ME-TPL-20K	TAPA DE PLASTICO GRANDE	UNIDAD	PAQUETE
61	ME-TPL-5K	TAPA DE PLASTICO MEDIANO	UNIDAD	PAQUETE
62	ME-TPL-1K	TAPA DE PLASTICO PEQUEÑO	UNIDAD	PAQUETE
63	ME-VPL-20K	BALDE DE PLASTICO GRANDE	UNIDAD	PAQUETE
64	ME-VPL-5K	BALDE DE PLASTICO MEDIANO	UNIDAD	PAQUETE
65	ME-VPL-1K	BALDE DE PLASTICO PEQUEÑO	UNIDAD	PAQUETE

Fuente: Elaboración propia en base a cuadro C-1

CUADRO C-3**PROCESADORA CBAL: Lista de Materia Prima. Almacene MP. 2015**

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	ENVASE
1	MP-AZU-B1Q	AZUCAR	QUINTALES	1	BOLSA
2	MP-FCAR-K	FRUTA CARAMBOLA	KILOS	25-30	CANASTILLO
3	MP-FCHM-K	FRUTA CHIRIMOYA	KILOS	25-30	CANASTILLO
4	MP-FCIR-K	FRUTA CIRUELO	KILOS	25-30	CANASTILLO
5	MP-FDUR-K	FRUTA DURAZNO	KILOS	25-30	CANASTILLO
6	MP-FFRU-K	FRUTA FRUTILLA	KILOS	25-30	CANASTILLO
7	MP-FLIM-K	FRUTA LIMON	KILOS	25-30	CANASTILLO
8	MP-FMAD-K	FRUTA MANDARINA	KILOS	25-30	CANASTILLO
9	MP-FMAZ-K	FRUTA MANZANA	KILOS	25-30	CANASTILLO
10	MP-FMAR-K	FRUTA MARACUYA	KILOS	25-30	CANASTILLO
11	MP-FPAP-K	FRUTA PAPAYA	KILOS	25-30	CANASTILLO
12	MP-FPIÑ-K	FRUTA PIÑA	KILOS	25-30	CANASTILLO
13	MP-VREM-K	VERDURA REMOLACHA	KILOS	25-30	CANASTILLO
14	MP-VZAN-K	VERDURA ZANAHORIA	KILOS	25-30	CANASTILLO
15	MP-VZAP-K	VERDURA ZAPALLO	KILOS	25-30	CANASTILLO

Fuente: Elaboración propia en base a diagnóstico inicial área almacenes

CUADRO C-4**PROCESADORA CBAL: Lista Producto Terminado. Área I de Almacenes.2015**

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	ENVASE
1	PT-CAR-F1K	CARAMELINA 1 KG	KILOS	1	FRASCO
2	PT-CAR-F500G	CARAMELINA 500 G	GRAMOS	500	FRASCO
3	PT-CDS-B1K	CARNE DE SOYA	KILOS	1	BOLSA
4	PT-CHCHO-B1K	CHISPAS CHOCOLATADAS	KILOS	1	BOLSA
5	PT-CHDUL-B1K	CHISPAS DE DULCES	KILOS	1	BOLSA
6	PT-COGAM-10ML	COLORANTE GEL AMARILLO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
7	PT-COGAH-10ML	COLORANTE GEL AMARILLO HUEVO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
8	PT-COGAZ-10ML	COLORANTE GEL AZUL 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
9	PT-COGBL-10ML	COLORANTE GEL BLANCO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
10	PT-COGCA-10ML	COLORANTE GEL CAFÉ 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
11	PT-COGCE-10ML	COLORANTE GEL CELESTE 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
12	PT-COGFU-10ML	COLORANTE GEL FUCSIA 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
13	PT-COGLI-10ML	COLORANTE GEL LILA 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
14	PT-COGNJ-10ML	COLORANTE GEL NARANJA 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
15	PT-COGNE-10ML	COLORANTE GEL NEGRO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
16	PT-COGRJ-10ML	COLORANTE GEL ROJO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
17	PT-COGRS-10ML	COLORANTE GEL ROSADO 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
18	PT-COGVE-10ML	COLORANTE GEL VERDE 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
19	PT-COGVL-10ML	COLORANTE GEL VERDE LIMON 10 ml	MILIMETROS	10	FRASCO
20	PT-COAM-15ML	COLORANTE AMARILLO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO

21	PT-COAH-15ML	COLORANTE AMARILLO HUEVO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
22	PT-COAZ-15ML	COLORANTE AZUL 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
23	PT-COBL-15ML	COLORANTE BLANCO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
24	PT-COCA-15ML	COLORANTE CAFÉ 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
25	PT-COCE-15ML	COLORANTE CELESTE 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
26	PT-COFU-15ML	COLORANTE FUCSIA 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
27	PT-COLI-15ML	COLORANTE LILA 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
28	PT-CONJ-15ML	COLORANTE NARANJA 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
29	PT-CONE-15ML	COLORANTE NEGRO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
30	PT-CORJ-15ML	COLORANTE ROJO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
31	PT-CORS-15ML	COLORANTE ROSADO 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
32	PT-COVE-15ML	COLORANTE VERDE 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
33	PT-COVL-15ML	COLORANTE VERDE LIMON 15 ml	MILIMETROS	15	FRASCO
34	PT-FLA-B1K	FLUJO DE ARROZ	KILOS	1	BOLSA
35	PT-FABR-AM	FRUTA ABRILLANTADA AMARILLO	KILOS		CAJA
36	PT-FABR-CA	FRUTA ABRILLANTADA CAFÉ	KILOS		CAJA
37	PT-FABR-RJ	FRUTA ABRILLANTADA ROJO	KILOS		CAJA
38	PT-FABR-VE	FRUTA ABRILLANTADA VERDE	KILOS		CAJA
39	PT-JAZ-V1K	JALEA AZUL 1 KG	KILOS	1	BALDE
40	PT-JAZ-V5K	JALEA AZUL 5 KG	KILOS	5	BALDE
41	PT-JBR-V1K	JALEA BRILLO 1 KG	KILOS	1	BALDE
42	PT-JBR-V5K	JALEA BRILLO 5 KG	KILOS	5	BALDE
43	PT-JCHY-V1K	JALEA CHERRY 1 KG	KILOS	1	BALDE
44	PT-JCHY-V5K	JALEA CHERRY 5 KG	KILOS	5	BALDE
45	PT-JCHI-V1K	JALEA CHICLE 1 KG	KILOS	1	BALDE
46	PT-JCHI-V5K	JALEA CHICLE 5 KG	KILOS	5	BALDE
47	PT-JCHR-V1K	JALEA CHIRIMOYA 1 KG	KILOS	1	BALDE
48	PT-JCHR-V5K	JALEA CHIRIMOYA 5 KG	KILOS	5	BALDE
49	PT-JCHO-V1K	JALEA CHOCOLATE 1 KG	KILOS	1	BALDE
50	PT-JCHO-V25K	JALEA CHOCOLATE 25 KG	KILOS	25	BALDE
51	PT-JCHO-V5K	JALEA CHOCOLATE 5 KG	KILOS	5	BALDE
52	PT-JCO-V1K	JALEA COCO 1 KG	KILOS	1	BALDE
53	PT-JCO-V5K	JALEA COCO 5 KG	KILOS	5	BALDE
54	PT-JDUL-V1K	JALEA DULCE DE LECHE 1 KG	KILOS	1	BALDE
55	PT-JDUL-V5K	JALEA DULCE DE LECHE 5 KG	KILOS	5	BALDE
56	PT-JDU-V1K	JALEA DURAZNO 1 KG	KILOS	1	BALDE
57	PT-JDU-V25K	JALEA DURAZNO 25 KG	KILOS	25	BALDE
58	PT-JDU-V5K	JALEA DURAZNO 5 KG	KILOS	5	BALDE
59	PT-JFRA-V1K	JALEA FRAMBUESA 1 KG	KILOS	1	BALDE
60	PT-JFRA-V5K	JALEA FRAMBUESA 5 KG	KILOS	5	BALDE
61	PT-JFRU-V1K	JALEA FRUTILLA 1 KG	KILOS	1	BALDE
62	PT-JFRU-V25K	JALEA FRUTILLA 25 KG	KILOS	25	BALDE
63	PT-JFRU-V5K	JALEA FRUTILLA 5 KG	KILOS	5	BALDE
64	PT-JLI-V1K	JALEA LIMON 1 KG	KILOS	1	BALDE
65	PT-JLI-V5K	JALEA LIMON 5 KG	KILOS	5	BALDE
66	PT-JMAD-V1K	JALEA MANDARINA 1 KG	KILOS	1	BALDE
67	PT-JMAD-V5K	JALEA MANDARINA 5 KG	KILOS	5	BALDE
68	PT-JMAG-V1K	JALEA MANGO 1 KG	KILOS	1	BALDE
69	PT-JMAG-V5K	JALEA MANGO 5 KG	KILOS	5	BALDE
70	PT-JMAZ-V1K	JALEA MANZANA 1 KG	KILOS	1	BALDE
71	PT-JMAZ-V5K	JALEA MANZANA 5 KG	KILOS	5	BALDE
72	PT-JMAR-V1K	JALEA MARACUYA 1 KG	KILOS	1	BALDE
73	PT-JMAR-V5K	JALEA MARACUYA 5 KG	KILOS	5	BALDE
74	PT-JTUF-V1K	JALEA TUTTI FRUTI 1 KG	KILOS	1	BALDE
75	PT-JTUF-V5K	JALEA TUTTI FRUTI 5 KG	KILOS	5	BALDE

76	PT-JUV-V1K	JALEA UVA 1 KG	KILOS	1	BALDE
77	PT-JUV-V5K	JALEA UVA 5 KG	KILOS	5	BALDE
78	PT-JUVE-V1K	JALEA UVA ESPECIAL 1 KG	KILOS	1	BALDE
79	PT-JUVE-V5K	JALEA UVA ESPECIAL 5 KG	KILOS	5	BALDE
80	PT-JYOG-V1K	JALEA YOGURTH 1 KG	KILOS	1	BALDE
81	PT-JYOG-V5K	JALEA YOGURTH 5 KG	KILOS	5	BALDE
82	PT-MFRU-V20K	MERMELADA DE FRUTILLA 20 KG	KILOS	20	BALDE
83	PT-MMAZ-V20K	MERMELADA DE MANZANA 20 KG	KILOS	20	BALDE
84	PT-MPAP-V20K	MERMELADA DE PAPAYA 20 KG	KILOS	20	BALDE
85	PT-MZAN-V20K	MERMELADA DE ZANAHORIA 20 KG	KILOS	20	BALDE
86	PT-MZAP-V20K	MERMELADA DE ZAPALLO 20 KG	KILOS	20	BALDE
87	PT-PDU-V20K	PULPA DE DURAZNO 20 KG	KILOS	20	BALDE
88	PT-PFRUCP-V20K	PULPA DE FRUTILLA CON PEPA 20 KG	KILOS	20	BALDE
89	PT-PFRUSP-V20K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA 20 KG	KILOS	20	BALDE
90	PT-PMAZ-V20K	PULPA DE MANZANA 20 KG	KILOS	20	BALDE
91	PT-PMAR-V20K	PULPA DE MARACUYA 20 KG	KILOS	20	BALDE
92	PT-PPIN-V20K	PULPA DE PIÑA 20 KG	KILOS	20	BALDE
93	PT-PZAP-V20K	PULPA DE ZAPALLO 20 KG	KILOS	20	BALDE

Fuente: Elaboración propia en base a cuadro C-1

CUADRO C-5

PROCESADORA CBAL: Tarjeta de orden de producción combinada con requerimiento de almacén. Línea Frutas.

ORDEN DE PRODUCCION			OPLF	001/	2015		
TURNO:		ENCARGADO DE TURNO:	LOTE				
FECHA DE INICIO:			FECHA DE FINALIZACION:				
SOLICITADO POR:			REALIZADO POR:				
JALEAS			PRESENTACION				
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	UNIDAD	1 KG	5 KG	10 KG	20 KG	TOTAL
PP-JAZ-K	JALEA AZUL						
PP-JBR-K	JALEA BRILLO						
PP-JCHY-K	JALEA CHERRY						
PP-JCHI-K	JALEA CHICLE						
PP-JCHR-K	JALEA CHIRIMOYA						
PP-JCHO-K	JALEA CHOCOLATE						
PP-JCO-K	JALEA COCO						
PP-JDUL-K	JALEA DULCE DE LECHE						
PPJDU-K	JALEA DURAZNO						
PP-JFRA-K	JALEA FRAMBUESA						
PP-JFRU-K	JALEA FRUTILLA						
PP-JLI-K	JALEA LIMON						
PP-JMAD-K	JALEA MANDARINA						
PP-JMAG-K	JALEA MANGO						
PP-JMAZ-K	JALEA MANZANA						
PP-JMAR-K	JALEA MARACUYA						
PP-JTUF-K	JALEA TUTTI FRUTI						
PP-JUV-K	JALEA UVA						
PP-JUVE-K	JALEA UVA ESPECIAL						

PP-JYOG-K	JALEA YOGURTH						
COLORANTES			PRESENTACION				TOTAL
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	UNIDAD	10 ml	500 G	1 KG	OTROS	
PP-COGAM-L	COLORANTE GEL AMARILLO						
PP-COGAH-L	COL. GEL AMARILLO HUEVO						
PP-COGAZ-L	COLORANTE GEL AZUL						
PP-COGBL-L	COLORANTE GEL BLANCO						
PP-COGCA-L	COLORANTE GEL CAFÉ						
PP-COGCE-L	COLORANTE GEL CELESTE						
PP-COGFU-L	COLORANTE GEL FUCSIA						
PP-COGLI-L	COLORANTE GEL LILA						
PP-COGNJ-L	COLORANTE GEL NARANJA						
PP-COGNE-L	COLORANTE GEL NEGRO						
PP-COGRJ-L	COLORANTE GEL ROJO						
PP-COGRS-L	COLORANTE GEL ROSADO						
PP-COGVE-L	COLORANTE GEL VERDE						
PP-COGVL-L	COLORANTE GEL VERDE LIMON						
PP-COAM-L	COLORANTE AMARILLO						
PP-COAH-L	COLORANTE AMARILLO HUEVO						
PP-COAZ-L	COLORANTE AZUL						
PP-COBL-L	COLORANTE BLANCO						
PP-COCA-L	COLORANTE CAFÉ						
PP-COCE-L	COLORANTE CELESTE						
PP-COFU-L	COLORANTE FUCSIA						
PP-COLI-L	COLORANTE LILA						
PP-CONJ-L	COLORANTE NARANJA						
PP-CONE-L	COLORANTE NEGRO						
PP-CORJ-L	COLORANTE ROJO						
PP-CORS-L	COLORANTE ROSADO						
PP-COVE-L	COLORANTE VERDE						
PP-COVL-L	COLORANTE VERDE LIMON						
MERMELADA Y PULPA DE FRUTA							
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD
PP-MFRU-K	MERMELADA DE FRUTILLA			PP-PFRUCP-K	PULPA DE FRUTILLA CON PEPA		
PP-MMAZ-K	MERMELADA DE MANZANA			PP-PFRUSP-K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA		
PP-MPAP-K	MERMELADA DE PAPAYA			PP-PMAZ-K	PULPA DE MANZANA		
PP-MZAN-K	MERMELADA DE ZANAHORIA			PP-PMAR-K	PULPA DE MARACUYA		
PP-MZAP-K	MERMELADA DE ZAPALLO			PP-PPIÑ-K	PULPA DE PIÑA		
PP-PDU-K	PULPA DE DURAZNO			PP-PZAP-K	PULPA DE ZAPALLO		
REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES				RQMI-LF		001/ 2015	
MATERIA PRIMA							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
MP-AZU-B1Q	AZUCAR			MP-FMAZ-K	FRUTA MANZANA		

MP-FCAR-K	FRUTA CARAMBOLA			MP-FMAR-K	FRUTA MARACUYA		
MP-FCHM-K	FRUTA CHIRIMOYA			MP-FPAP-K	FRUTA PAPAYA		
MP-FCIR-K	FRUTA CIRUELO			MP-FPIÑ-K	FRUTA PIÑA		
MP-FDUR-K	FRUTA DURAZNO			MP-VREM-K	VERDURA REMOLACHA		
MP-FFRU-K	FRUTA FRUTILLA			MP-VZAN-K	VERDURA ZANAHORIA		
MP-FLIM-K	FRUTA LIMON			MP-VZAP-K	VERDURA ZAPALLO		
MP-FMAD-K	FRUTA MANDARINA						

INSUMOS

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	INSUMOS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
IN-ACA-BA25K	ACIDO ASCORBICO			IN-BL-BA5K	BLANQUEADOR		
IN-ACA-C25K	ACIDO ASCORBICO			IN-BR-BA5K	BRILLO		
IN-ACC-B25K	ACIDO CITRICO			IN-CIS-B25K	CITRATO DE SODIO		
IN-ALA-B25K	ALMIDON DE ARROZ			IN-GOX-B25K	GOMA XANTHAN		
IN-ALP-B25K	ALMIDON DE PAPA			IN-HIS-B25K	HIDROXIDO DE SODIO		
IN-BE-B25K	BENZOATO DE SODIO			IN-NA-V5K	NATAMIZINA		
IN-ESAM-F1K	ESENCIA DE ALMENDRA			IN-SOP-B25K	SORBATO DE POTASIO		
IN-ESCA-F1K	ESENCIA DE CANELA			IN-ESPIÑ-F4K	ESENCIA DE PIÑA		
IN-ESCHY-F1K	ESENCIA DE CHERRY			IN-ESPLA-F1K	ESENCIA DE PLATANO		
IN-ESCHM-F1K	ESENCIA DE CHIRIMOYA			IN-ESROE-F1K	ESENCIA DE RON EXTRA		
IN-ESCHC-F1K	ESENCIA DE CHOCOLATE			IN-ESTUF-F1K	ESENCIA DE TUTTI FRUTI		
IN-ESCI-PF4K	ESENCIA DE CITRUS PUNCH			IN-ESUV-F1K	ESENCIA DE UVA		
IN-ESCO-F4K	ESENCIA DE COCO			IN-ESVAI-F4K	ESENCIA DE VAINILLA		
IN-ESCOÑ-F1K	ESENCIA DE COÑAC			IN-COPAT-BA4K	COLORANTE EN POLVO AMARATO		
IN-ESDA-F1K	ESENCIA DE DAMASCO			IN-COPAH-BA4K	COLORANTE EN POLVO AMARILLO HUEVO		
IN-ESDUL-F1K	ESENCIA DE DULCE DE LECHE			IN-COPAZ-BA4K	COLORANTE EN POLVO AZUL		
IN-ESDU-F1K	ESENCIA DE DURAZNO			IN-COPBL-BA4K	COLORANTE EN POLVO BLANCO		
IN-ESFRA-F1K	ESENCIA DE FRAMBRUESA			IN-COPCH-BA4K	COLORANTE EN POLVO CHOCOLATE		
IN-ESFRE-F1K	ESENCIA DE FRESA			IN-COPDL-BA4K	COLORANTE EN POLVO DULCE DE LECHE		
IN-ESKI-F1K	ESENCIA DE KIWI			IN-COPFU-BA4K	COLORANTE EN POLVO FUCSIA		
IN-ESLI-F1K	ESENCIA DE LIMON			IN-COPHU-BA4K	COLORANTE EN POLVO HUEVO		
IN-ESMAD-F1K	ESENCIA DE MANDARINA			IN-COPMAD-BA4K	COLORANTE EN POLVO MANDARINA		
IN-ESMAG-F4K	ESENCIA DE MANGO			IN-COPMAZ-BA4K	COLORANTE EN POLVO MANZANA		
IN-ESMAZ-F1K	ESENCIA DE MANZANA			IN-COPRJA-BA4K	COLORANTE EN POLVO ROJO ALLURA		
IN-ESMAR-F4K	ESENCIA DE MARACUYA			IN-COPRJP-BA4K	COLORANTE EN POLVO ROJO FRUTILLA		
IN-ESMEN-F1K	ESENCIA DE MENTA			IN-COPRJP-BA4K	COLORANTE EN POLVO ROJO PUCCA		

IN-ESMOR-F1K	ESENCIA DE MORA			IN-COPSA-BA4K	COLORANTE EN POLVO SANCET		
IN-ESNAJ-F4K	ESENCIA DE NARANJA			IN-COPTAT-BA4K	COLORANTE EN POLVO TARTRAZINA		
IN-ESPAY-F1K	ESENCIA DE PAPAYA			IN-COPUV-BA4K	COLORANTE EN POLVO UVA		

MATERIAL DE ELABORACION

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
ME-ETCO-AM	ETIQUETA COL. AMARILLO			ME-ETJCHC-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHOCOLATE		
ME-ETCO-AH	ETIQUETA COL. AMARILLO HUEVO			ME-ETJDUL-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - DULCE DE LECHE		
ME-ETCO-AZ	ETIQUETA COLORANTE AZUL			ME-ETJDU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - DURAZNO		
ME-ETCO-BL	ETIQUETA COLORANTE BLANCO			ME-ETJFRU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - FRUTILLA		
ME-ETCO-CA	ETIQUETA COLORANTE CAFÉ			ME-ETJLI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - LIMON		
ME-ETCO-EB	ETIQUETA COLORANT EN BLANCO			ME-ETJMAD-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANDARINA		
ME-ETCO-NJ	ETIQUETA COLORANTE NARANJA			ME-ETJMAG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANGO		
ME-ETCO-NE	ETIQUETA COLORANTE NEGRO			ME-ETJMAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANZANA		
ME-ETCO-RJ	ETIQUETA COLORANTE ROJO			ME-ETJUV-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - UVA		
ME-ETCO-RS	ETIQUETA COLORANTE ROSADO			ME-ETJYG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - YOGURTH		
ME-ETCO-VE	ETIQUETA COLORANTE VERDE			ME-ETJAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - AZUL		
ME-ETCOG-AM	ETIQUETA COL. GEL AMARILLO			ME-ETJCHI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - CHICLE		
ME-ETCOG-AH	ETIQ. COL. GEL AMARILLO HUEVO			ME-ETJCHC-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - CHOCOLATE		
ME-ETCOG-AZ	ETIQUETA COLORANTE GEL AZUL			ME-ETJDUL-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - DULCE DE LECHE		
ME-ETCOG-BL	ETIQUETA COL. GEL BLANCO			ME-ETJDU-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - DURAZNO		
ME-ETCOG-CA	ETIQUETA COLORANTE GEL CAFÉ			ME-ETJFRU-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - FRUTILLA		
ME-ETCOG-CE	ETIQUETA COL. GEL CELESTE			ME-ETJLI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - LIMON		
ME-ETCOG-FU	ETIQUETA COL. GEL FUCSIA			ME-ETJMAD-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANDARINA		
ME-ETCOG-LI	ETIQUETA COLORANTE GEL LILA			ME-ETJMAG-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANGO		
ME-ETCOG-NJ	ETIQUETA COL. GEL NARANJA			ME-ETJMAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANZANA		
ME-ETCOG-NE	ETIQUETA COLORANTE GEL NEGRO			ME-ETJUV-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - UVA		
ME-ETCOG-RJ	ETIQUETA COLORANTE GEL ROJO			ME-ETJYG-5K	ETIQUETA JALES 5KG - YOGURTH		
ME-ETCOG-RS	ETIQUETA COLORAN GEL ROSADO			ME-ETMFRU-5K	ETIQUETA MERMELADA FRUTILLA		
ME-ETCOG-VE	ETIQUETA COLORANTE GEL VERDE			ME-TPL-20K	TAPA DE PLASTICO GRANDE		
ME-ETCOG-VL	ETIQUETA COL. GEL VERDE LIMON			ME-TPL-5K	TAPA DE PLASTICO MEDIANO		
ME-ET-EB	ETIQUETA EN BLANCO			ME-TPL-1K	TAPA DE PLASTICO PEQUEÑO		
ME-ETJAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - AZUL			ME-BAPL-20K	BALDE DE PLASTICO GRANDE		
ME-ETJCHI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHICLE			ME-BAPL-5K	BALDE DE PLASTICO MEDIANO		
ME-ETJCHM-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHIRIMOYA			ME-BAPL-1K	BALDE DE PLASTICO PEQUEÑO		

FECHA DE ENTREGA:	FECHA DE RECEPCION:
ENTREGADO POR ALMACEN:	RECIBIDO POR PRODUCCION:

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-6

PROCESADORA CBAL: Tarjeta de orden de producción combinada con requerimiento de almacén. Línea Pasteurizados.2015

ORDEN DE PRODUCCION				OPLP		001/ 2015	
TURNO:		ENCARGADO DE TURNO:		LOTE			
FECHA DE INICIO:				FECHA DE FINALIZACION:			
SOLICITADO POR:				REALIZADO POR:			
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANTIDAD	UNIDAD
PP-JFMAZ-L	JUGO DE FRUTA MANZANA			PP-CRDL-K	CREMA DE LECHE		
PP-JFFRU-L	JUGO DE FRUTA FRUTILLA			PP-NECF-L	NECTAR DE FRUTAS		
PP-JFCRB-L	JUGO DE FRUTA CARAMBOLA						
PP-JFPIÑ-L	JUGO DE FRUTA PIÑA						
REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES				RQMI-LJ		001/ 2015	
MATERIA PRIMA - SUB PRODUCTO							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
MP-AZU-B1Q	AZUCAR			PT-MAZ-V20K	PULPA DE MANZANA 20 KG		
PT-PFRUSP-V20K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA 20 KG			PT-PCRB-V20K	PULPA DE CARAMBOLA 20 KG		
INSUMOS							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
IN-ACA-V25K	ACIDO ASCORBICO			IN-CIS-B25K	CITRATO DE SODIO		
IN-ACA-C25K	ACIDO ASCORBICO			IN-GOX-B25K	GOMA XANTHAN		
IN-ACC-B25K	ACIDO CITRICO			IN-HIS-B25K	HIDROXIDO DE SODIO		
IN-BE-B25K	BENZOATO			IN-NA-V5K	NATAMIZINA		
IN-ESCHY-F1K	ESENCIA DE CHERRY			IN-SOP-B25K	SORBATO DE POTASIO		
IN-ESFRA-F1K	ESENCIA DE FRAMBRUESA			IN-COPFU-V4K	COLORANTE EN POLVO FUCSIA		
IN-ESFRE-F1K	ESENCIA DE FRESA			IN-COPMAZ-V4K	COLORANTE EN POLVO MANZANA		
IN-ESMAZ-F1K	ESENCIA DE MANZANA			IN-COPRJA-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO ALLURA		
IN-COPSA-V4K	COLORANTE EN POLVO SANCET			IN-COPRJP-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO FRUTILLA		
IN-COPTAT-V4K	COLORANTE EN POLVO TARTRAZINA			IN-COPRJP-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO PUCCA		
MATERIAL DE ELABORACION							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
ME-BOS-R20K	BOBINAS DE SACHETS			ME-SBP-PQ	SOBREBOLSAS DE PLASTICOS		
ME-FCH-P1K	CINTA FECHADORA			ME-VPL-20K	VALDE DE PLASTICO		

					GRANDE		
FECHA DE ENTREGA:				FECHA DE RECEPCION:			
ENTREGADO POR ALMACEN:				RECIBIDO POR PRODUCCION:			

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-7

PROCESADORA CBAL: Tarjeta de orden de producción combinada con requerimiento de almacén. Línea Aditivos

ORDEN DE PRODUCCION				OPLAA		001/	2015
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID
PP-CAR-K	CARAMELINA 1 KG			PP-HUD-K	HUEVO DESHIDRATADO		
PP-CAR-K	CARAMELINA 500 G			PP-CCR-K	COCO RALLADO		
PP-CDS-K	CARNE DE SOYA			PP-SULM-K	SUERO DE LACTEO MODIFICADO		
PP-CHCHO-K	CHISPAS CHOCOLATADAS			PP-COP-K	COCOA EN POLVO		
PP-CHDUL-K	CHISPAS DE DULCES			PP-POH-K	POLVO DE HORNEAR		
PP-FLA-K	FLUJO DE ARROZ						
FECHA DE INICIO:				FECHA DE FINALIZACION:			
SOLICITADO POR:				REALIZADO POR:			
REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES				RQMI-LAA		001/	2015
INSUMOS							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
IN-CA-E50K	CARAMELINA			IN-HUD-B1K	HUEVO DESHIDRATADO		
IN-CDS-B1K	CARNE DE SOYA			IN-CCR-B25K	COCO RALLADO		
IN-FLA-B1K	FLUJO DE ARROZ			IN-SULM-B1700G	SUERO DE LACTEO MODIFICADO		
PT-CHCHO-B1K	CHISPAS CHOCOLATADAS			IN-COP-B25K	COCOA EN POLVO		
PT-CHDUL-B1K	CHISPAS DE DULCES			IN-POH-B500G	POLVO DE HORNEAR		
MATERIAL DE ELABORACION							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
ME-ETCO-AM	ETIQUETA COLORANTE BLANCO			ME-BOE-R25K	BOBINAS DE ENVASES		
ME-ETCOG-RS	ETIQUETA EN BLANCO			ME-BLP-P20K	BOLSAS DE PLASTICO 19X39 cm		
ME-FRS-G1K	FRASCO GRNDE 1 KG			ME-TFRS-AZU	TAPAS DE FRASCO AZULES		
ME-FRS-M500G	FRASCO MEDIANO 500 G			ME-TFRS-BLA	TAPAS DE FRASCO BLANCOS		
FECHA DE ENTREGA:				FECHA DE RECEPCION:			
ENTREGADO POR ALMACEN:				RECIBIDO POR PRODUCCION:			

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-8

PROCESADORA CBAL: Tarjeta Kanban de Fabricación Plus. *Nueva formulación.2015*

REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES				RQMI-URG		001/	2015
MATERIA PRIMA							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
INSUMOS							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
MATERIAL DE ELABORACION							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
LINEA DE PRODUCCIÓN:				DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:			
FECHA DE SOLICITUD:				FECHA DE RECEPCION:			
SOLICITADO POR:				RECIBIDO POR ALMACEN:			
V°B° JEFE DE PRODUCCION:							

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-9

PROCESADORA CBAL: Tarjeta Kanban Urgente Ventas. Línea frutas, Línea Pasteurizados y Línea Aditivos. 2015

ORDEN DE PRODUCCION URGENTE- LINEA FRUTAS				OPULF		001/	2015
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID
PP-JAZ-K	JALEA AZUL			PP-JTUF-K	JALEA TUTTI FRUTI		
PP-JBR-K	JALEA BRILLO			PP-JUV-K	JALEA UVA		
PP-JCHY-K	JALEA CHERRY			PP-JUVE-K	JALEA UVA ESPECIAL		
PP-JCHI-K	JALEA CHICLE			PP-JYOG-K	JALEA YOGURTH		
PP-JCHR-K	JALEA CHIRIMOYA			PP-MFRU-K	MERMELADA DE FRUTILLA		
PP-JCHO-K	JALEA CHOCOLATE			PP-MMAZ-K	MERMELADA DE MANZANA		
PP-JCO-K	JALEA COCO			PP-MPAP-K	MERMELADA DE PAPAYA		
PP-JDUL-K	JALEA DULCE DE LECHE			PP-MZAN-K	MERMELADA DE ZANAHORIA		
PPJDU-K	JALEA DURAZNO			PP-MZAP-K	MERMELADA DE ZAPALLO		
PP-JFRA-K	JALEA FRAMBUESA			PP-PDU-K	PULPA DE DURAZNO		
PP-JFRU-K	JALEA FRUTILLA			PP-PFRUCP-K	PULPA DE FRUTILLA CON PEPA		
PP-JLI-K	JALEA LIMON			PP-PFRUSP-K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA		
PP-JMAD-K	JALEA MANDARINA			PP-PMAS-K	PULPA DE MANZANA		
PP-JMAG-K	JALEA MANGO			PP-PMAR-K	PULPA DE MARACUYA		
PP-JMAZ-K	JALEA MANZANA			PP-PPIN-K	PULPA DE PIÑA		
PP-JMAR-K	JALEA MARACUYA			PP-PZAP-K	PULPA DE ZAPALLO		
PP-COGAM-L	COLORANTE GEL AMARILLO			PP-COAM-L	COLORANTE AMARILLO 15 ml		
PP-COGAH-L	COL. GEL AMARILLO HUEVO			PP-COAH-L	COLORANTE AMARILLO HUEVO 15 ml		
PP-COGAZ-L	COLORANTE GEL AZUL			PP-COAZ-L	COLORANTE AZUL 15 ml		
PP-COGBL-L	COLORANTE GEL BLANCO			PP-COBL-L	COLORANTE BLANCO 15 ml		
PP-COGCA-L	COLORANTE GEL CAFÉ			PP-COCA-L	COLORANTE CAFÉ 15 ml		
PP-COGCE-L	COLORANTE GEL CELESTE			PP-COCE-L	COLORANTE CELESTE 15 ml		
PP-COGFU-L	COLORANTE GEL FUCSIA			PP-COFU-L	COLORANTE FUCSIA 15 ml		
PP-COGLI-L	COLORANTE GEL LILA			PP-COLI-L	COLORANTE LILA 15 ml		
PP-COGNJ-L	COLORANTE GEL NARANJA			PP-CONJ-L	COLORANTE NARANJA 15 ml		
PP-COGNE-L	COLORANTE GEL NEGRO			PP-CONE-L	COLORANTE NEGRO 15 ml		
PP-COGRJ-L	COLORANTE GEL ROJO			PP-CORJ-L	COLORANTE ROJO 15 ml		
PP-COGRS-L	COLORANTE GEL ROSADO			PP-CORS-L	COLORANTE ROSADO 15 ml		
PP-COGVE-L	COLORANTE GEL VERDE			PP-COVE-L	COLORANTE VERDE 15 ml		
PP-COGVL-L	COLORANTE GEL VERDE LIMON			PP-COVL-L	COLORANTE VERDE LIMON 15 ml		
FECHA DE INICIO:				FECHA DE FINALIZACION:			
SOLICITADO POR:				REALIZADO POR:			
V°B° JEFE DE PRODUCCION:							

ORDEN DE PRODUCCION URGENTE – LINEA PASTEURIZADOS				OPULJ		001/	2015
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID
PP-JFMAZ-L	JUGO DE FRUTA MANZANA			PP-JFMAZ-L	JUGO DE FRUTA MANZANA		
PP-JFFRU-L	JUGO DE FRUTA FRUTILLA			PP-JFFRU-L	JUGO DE FRUTA FRUTILLA		
PP-JFCRB-L	JUGO DE FRUTA CARAMBOLA			PP-JFCRB-L	JUGO DE FRUTA CARAMBOLA		
PP-NECF-L	NECTAR DE FRUTAS			PP-CRDL-K	CREMA DE LECHE		
FECHA DE INICIO:				FECHA DE FINALIZACION:			
SOLICITADO POR:				REALIZADO POR:			
V°B° JEFE DE PRODUCCION:							

ORDEN DE PRODUCCION URGENTE – LINEA ADITIVOS				OPULA		001/	2015
CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID	CODIGO	PRODUCTO A ELABORAR	CANT	UNID
PP-CAR-K	CAMELINA 1 KG			PP-HUD-K	HUEVO DESHIDRATADO		
PP-CAR-K	CAMELINA 500 G			PP-CCR-K	COCO RALLADO		
PP-CDS-K	CARNE DE SOYA			PP-SULM-K	SUERO DE LACTEO MODIFICADO		
PP-CHCHO-K	CHISPAS CHOCOLATADAS			PP-COP-K	COCOA EN POLVO		
PP-CHDUL-K	CHISPAS DE DULCES			PP-POH-K	POLVO DE HORNEAR		
PP-FLA-K	FLUJO DE ARROZ						
FECHA DE INICIO:				FECHA DE FINALIZACION:			
SOLICITADO POR:				REALIZADO POR:			
V°B° JEFE DE PRODUCCION:							

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-10

PROCESADORA CBAL: Tarjeta Kanban Urgente Almacén. 2015

REQUERIMIENTO DE INSUMOS Y MATERIALES				RQMI-URG		001/	2015
MATERIA PRIMA							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
MP-AZU-B1Q	AZUCAR			MP-FMAZ-K	FRUTA MANZANA		
MP-FCAR-K	FRUTA CARAMBOLA			MP-FMAR-K	FRUTA MARACUYA		
MP-FCHM-K	FRUTA CHIRIMOYA			MP-FPAP-K	FRUTA PAPAYA		
MP-FCIR-K	FRUTA CIRUELO			MP-FPIÑ-K	FRUTA PIÑA		
MP-FDUR-K	FRUTA DURAZNO			MP-VREM-K	VERDURA REMOLACHA		
MP-FFRU-K	FRUTA FRUTILLA			MP-VZAN-K	VERDURA ZANAHORIA		
MP-FLIM-K	FRUTA LIMON			MP-VZAP-K	VERDURA ZAPALLO		
MP-FMAD-K	FRUTA MANDARINA						
INSUMOS							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
IN-ACA-V25K	ACIDO ASCORBICO			IN-BL-V5K	BLANQUEADOR		
IN-ACA-C25K	ACIDO ASCORBICO			IN-BR-V5K	BRILLO		
IN-ACC-B25K	ACIDO CITRICO			IN-CIS-B25K	CITRATO DE SODIO		
IN-ALA-B25K	ALMIDON DE ARROZ			IN-GOX-B25K	GOMA XANTHAN		
IN-ALP-B25K	ALMIDON DE PAPA			IN-HIS-B25K	HIDROXIDO DE SODIO		
IN-BE-B25K	BENZOATO			IN-NA-V5K	NATAMIZINA		
IN-ESAM-F1K	ESENCIA DE ALMENDRA			IN-SOP-B25K	SORBATO DE POTASIO		
IN-ESCA-F1K	ESENCIA DE CANELA			IN-ESPIÑ-F4K	ESENCIA DE PIÑA		
IN-ESCHY-F1K	ESENCIA DE CHERRY			IN-ESPLA-F1K	ESENCIA DE PLATANO		
IN-ESCHM-F1K	ESENCIA DE CHIRIMOYA			IN-ESROE-F1K	ESENCIA DE RON EXTRA		
IN-ESCHC-F1K	ESENCIA DE CHOCOLATE			IN-ESTUF-F1K	ESENCIA DE TUTTI FRUTI		
IN-ESCI-P-F4K	ESENCIA DE CITRUS PUNCH			IN-ESUV-F1K	ESENCIA DE UVA		
IN-ESCO-F4K	ESENCIA DE COCO			IN-ESVAI-F4K	ESENCIA DE VAINILLA		
IN-ESCOÑ-F1K	ESENCIA DE COÑAC			IN-COPAT-V4K	COLORANTE EN POLVO AMARATO		
IN-ESDA-F1K	ESENCIA DE DAMASCO			IN-COPAH-V4K	COL. EN POLVO AMARILLO HUEVO		
IN-ESDUL-F1K	ESENCIA DE DULCE DE LECHE			IN-COPAZ-V4K	COLORANTE EN POLVO AZUL		
IN-ESDU-F1K	ESENCIA DE DURAZNO			IN-COPBL-V4K	COLORANTE EN POLVO BLANCO		

IN-ESFRA-F1K	ESENCIA DE FRAMBRUESA			IN-COPCH-V4K	COLORANTE EN POLVO CHOCOLATE		
IN-ESFRE-F1K	ESENCIA DE FRESA			IN-COPDL-V4K	COL. EN POLVO DULCE DE LECHE		
IN-ESKI-F1K	ESENCIA DE KIWI			IN-COPFU-V4K	COLORANTE EN POLVO FUCSIA		
IN-ESLI-F1K	ESENCIA DE LIMON			IN-COPHU-V4K	COLORANTE EN POLVO HUEVO		
IN-ESMAD-F1K	ESENCIA DE MANDARINA			IN-COPMAD-V4K	COL. EN POLVO MANDARINA		
IN-ESMAG-F4K	ESENCIA DE MANGO			IN-COPMAZ-V4K	COLORANTE EN POLVO MANZANA		
IN-ESMAZ-F1K	ESENCIA DE MANZANA			IN-COPRJA-V4K	COL. EN POLVO ROJO ALLURA		
IN-ESMAR-F4K	ESENCIA DE MARACUYA			IN-COPRJV-V4K	COL. EN POLVO ROJO FRUTILLA		
IN-ESMEN-F1K	ESENCIA DE MENTA			IN-COPRJP-V4K	COLORANTE EN POLVO ROJO PUCCA		
IN-ESMOR-F1K	ESENCIA DE MORA			IN-COPSA-V4K	COLORANTE EN POLVO SANCET		
IN-ESNAJ-F4K	ESENCIA DE NARANJA			IN-COPTAT-V4K	COLORANTE EN POLVO TARTRAZINA		
IN-ESPAY-F1K	ESENCIA DE PAPAYA			IN-COPUV-V4K	COLORANTE EN POLVO UVA		

MATERIAL DE ELABORACION

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
ME-ETCO-AM	ETIQUETA COL. AMARILLO			ME-ETJCHC-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHOCOLATE		
ME-ETCO-AH	ETIQUETA COL. AMARILLO HUEVO			ME-ETJDUL-1K	ETQ. JALEA 1KG - DULCE DE LECHE		
ME-ETCO-AZ	ETIQUETA COLORANTE AZUL			ME-ETJDU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - DURAZNO		
ME-ETCO-BL	ETIQUETA COLORANTE BLANCO			ME-ETJFRU-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - FRUTILLA		
ME-ETCO-CA	ETIQUETA COLORANTE CAFÉ			ME-ETJLI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - LIMON		
ME-ETCO-EB	ETIQUETA COLORANTE EN BLANCO			ME-ETJMAD-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANDARINA		
ME-ETCO-NJ	ETIQUETA COLORANTE NARANJA			ME-ETJMAG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANGO		
ME-ETCO-NE	ETIQUETA COLORANTE NEGRO			ME-ETJMAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - MANZANA		
ME-ETCO-RJ	ETIQUETA COLORANTE ROJO			ME-ETJUV-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - UVA		
ME-ETCO-RS	ETIQUETA COLORANTE ROSADO			ME-ETJYG-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - YOGURTH		
ME-ETCO-VE	ETIQUETA COLORANTE VERDE			ME-ETJAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - AZUL		
ME-ETCOG-AM	ETIQUETA COL. GEL AMARILLO			ME-ETJCHI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - CHICLE		
ME-ETCOG-AH	ETIQ. COL. GEL AMARILLO HUEVO			ME-ETJCHC-5K	ETQ. JALEA 5KG - CHOCOLATE		
ME-ETCOG-AZ	ETIQUETA COLORANTE GEL AZUL			ME-ETJDUL-5K	ETQ. JALEA 5KG - DULCE DE LECHE		
ME-ETCOG-BL	ETIQUETA COL. GEL BLANCO			ME-ETJDU-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - DURAZNO		
ME-ETCOG-	ETIQUETA COLORANTE			ME-ETJFRU-	ETIQUETA JALEA 5KG -		

CA	GEL CAFÉ			5K	FRUTILLA		
ME-ETCOG-CE	ETIQUETA COL. GEL CELESTE			ME-ETJLI-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - LIMON		
ME-ETCOG-FU	ETIQUETA COL. GEL FUCSIA			ME-ETJMAD-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANDARINA		
ME-ETCOG-LI	ETIQUETA COLORANTE GEL LILA			ME-ETJMAG-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANGO		
ME-ETCOG-NJ	ETIQUETA COL. GEL NARANJA			ME-ETJMAZ-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - MANZANA		
ME-ETCOG-NE	ETIQUETA COLORANTE GEL NEGRO			ME-ETJUV-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - UVA		
ME-ETCOG-RJ	ETIQUETA COLORANTE GEL ROJO			ME-ETJYG-5K	ETIQUETA JALEA 5KG - YOGURTH		
ME-ETCOG-RS	ETIQUETA COLORAN GEL ROSADO			ME-ETMFRU-5K	ETIQUETA MERMELADA FRUTILLA		
ME-ETCOG-VE	ETIQUETA COLORANTE GEL VERDE			ME-TPL-20K	TAPA DE PLASTICO GRANDE		
ME-ETCOG-VL	ETIQUETA COL. GEL VERDE LIMON			ME-TPL-5K	TAPA DE PLASTICO MEDIANO		
ME-ET-EB	ETIQUETA EN BLANCO			ME-TPL-1K	TAPA DE PLASTICO PEQUEÑO		
ME-ETJAZ-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - AZUL			ME-BPL-20K	BALDE DE PLASTICO GRANDE		
ME-ETJCHI-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHICLE			ME-BPL-5K	BALDE DE PLASTICO MEDIANO		
ME-ETJCHM-1K	ETIQUETA JALEA 1KG - CHIRIMOYA			ME-BPL-1K	BALDE DE PLASTICO PEQUEÑO		
FECHA DE SOLICITUD:				FECHA DE RECEPCION:			
SOLICITADO POR:				RECIBIDO POR ALMACEN:			
V°B° JEFE DE PRODUCCION:							

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-11
PROCESADORA CBAL: Tarjeta de Producto Terminado. Línea Frutas. 2015

PRODUCTO TERMINADO				PTLF		001/	2015
ORDEN DE PRODUCCION PREDECESORA:				FECHA DE ELABORACION:			
ORDEN DE REQUERIMIENTO PREDECESORA:				FECHA DE ALMACENAJE:			
SUPERVISADO POR:				FECHA DE ALMACENAJE:			
ENTREGADO POR:				FECHA DE ALMACENAJE:			
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	UNID
PT-COGAM-10ML	COLORANTE GEL AMARILLO 10 ml			PT-JCO-V5K	JALEA COCO 5 KG		
PT-COGAH-10ML	COL. GEL AMARILLO HUEVO 10ml			PT-JDUL-V1K	JALEA DULCE DE LECHE 1 KG		
PT-COGAZ-10ML	COLORANTE GEL AZUL 10 ml			PT-JDUL-V5K	JALEA DULCE DE LECHE 5 KG		
PT-COGBL-10ML	COLORANTE GEL BLANCO 10 ml			PT-JDU-V1K	JALEA DURAZNO 1 KG		
PT-COGCA-10ML	COLORANTE GEL CAFÉ 10 ml			PT-JDU-V25K	JALEA DURAZNO 25 KG		
PT-COGCE-10ML	COLORANTE GEL CELESTE 10 ml			PT-JDU-V5K	JALEA DURAZNO 5 KG		
PT-COGFU-10ML	COLORANTE GEL FUCSIA 10 ml			PT-JFRA-V1K	JALEA FRAMBUESA 1 KG		

PT-COGLI-10ML	COLORANTE GEL LILA 10 ml			PT-JFRA-V5K	JALEA FRAMBUESA 5 KG		
PT-COGNJ-10ML	COLORANTE GEL NARANJA 10 ml			PT-JFRU-V1K	JALEA FRUTILLA 1 KG		
PT-COGNE-10ML	COLORANTE GEL NEGRO 10 ml			PT-JFRU-V25K	JALEA FRUTILLA 25 KG		
PT-COGRJ-10ML	COLORANTE GEL ROJO 10 ml			PT-JFRU-V5K	JALEA FRUTILLA 5 KG		
PT-COGRS-10ML	COLORANTE GEL ROSADO 10 ml			PT-JLI-V1K	JALEA LIMON 1 KG		
PT-COGVE-10ML	COLORANTE GEL VERDE 10 ml			PT-JLI-V5K	JALEA LIMON 5 KG		
PT-COGVL-10ML	COL. GEL VERDE LIMON 10 ml			PT-JMAD-V1K	JALEA MANDARINA 1 KG		
PT-COAM-15ML	COLORANTE AMARILLO 15 ml			PT-JMAD-V5K	JALEA MANDARINA 5 KG		
PT-COAH-15ML	COLOR. AMARILLO HUEVO 15 ml			PT-JMAG-V1K	JALEA MANGO 1 KG		
PT-COAZ-15ML	COLORANTE AZUL 15 ml			PT-JMAG-V5K	JALEA MANGO 5 KG		
PT-COBL-15ML	COLORANTE BLANCO 15 ml			PT-JMAZ-V1K	JALEA MANZANA 1 KG		
PT-COCA-15ML	COLORANTE CAFÉ 15 ml			PT-JMAZ-V5K	JALEA MANZANA 5 KG		
PT-COCE-15ML	COLORANTE CELESTE 15 ml			PT-JMAR-V1K	JALEA MARACUYA 1 KG		
PT-COFU-15ML	COLORANTE FUCSIA 15 ml			PT-JMAR-V5K	JALEA MARACUYA 5 KG		
PT-COLI-15ML	COLORANTE LILA 15 ml			PT-JTUF-V1K	JALEA TUTTI FRUTI 1 KG		
PT-CONJ-15ML	COLORANTE NARANJA 15 ml			PT-JTUF-V5K	JALEA TUTTI FRUTI 5 KG		
PT-CONE-15ML	COLORANTE NEGRO 15 ml			PT-JUV-V1K	JALEA UVA 1 KG		
PT-CORJ-15ML	COLORANTE ROJO 15 ml			PT-JUV-V5K	JALEA UVA 5 KG		
PT-CORS-15ML	COLORANTE ROSADO 15 ml			PT-JUVE-V1K	JALEA UVA ESPECIAL 1 KG		
PT-COVE-15ML	COLORANTE VERDE 15 ml			PT-JUVE-V5K	JALEA UVA ESPECIAL 5 KG		
PT-COVL-15ML	COLORANTE VERDE LIMON 15 ml			PT-JYOG-V1K	JALEA YOGURTH 1 KG		
PT-JAZ-V1K	JALEA AZUL 1 KG			PT-JYOG-V5K	JALEA YOGURTH 5 KG		
PT-JAZ-V5K	JALEA AZUL 5 KG			PT-MFRU-V20K	MERMELADA DE FRUTILLA 20 KG		
PT-JBR-V1K	JALEA BRILLO 1 KG			PT-MMAZ-V20K	MERMELADA DE MANZANA 20 KG		
PT-JBR-V5K	JALEA BRILLO 5 KG			PT-MPAP-V20K	MERMELADA DE PAPAYA 20 KG		
PT-JCHY-V1K	JALEA CHERRY 1 KG			PT-MZAN-V20K	MERMELADA DE ZANAHORIA 20 KG		
PT-JCHY-V5K	JALEA CHERRY 5 KG			PT-MZAP-V20K	MERMELADA DE ZAPALLO 20 KG		
PT-JCHI-V1K	JALEA CHICLE 1 KG			PT-PDU-V20K	PULPA DE DURAZNO 20 KG		
PT-JCHI-V5K	JALEA CHICLE 5 KG			PT-PFRUCP-V20K	PULPA DE FRUTILLA CON PEPA 20 KG		
PT-JCHR-V1K	JALEA CHIRIMOYA 1 KG			PT-PFRUSP-V20K	PULPA DE FRUTILLA SIN PEPA 20 KG		
PT-JCHR-V5K	JALEA CHIRIMOYA 5 KG			PT-PMAZ-V20K	PULPA DE MANZANA 20 KG		
PT-JCHO-V1K	JALEA CHOCOLATE 1 KG			PT-PMAR-V20K	PULPA DE MARACUYA 20 KG		
PT-JCHO-V25K	JALEA CHOCOLATE 25 KG			PT-PPIN-V20K	PULPA DE PIÑA 20 KG		
PT-JCHO-V5K	JALEA CHOCOLATE 5 KG			PT-PZAP-V20K	PULPA DE ZAPALLO 20 KG		
PT-JCO-V1K	JALEA COCO 1 KG						

OBSERVACIONES:

**RECEPCIONADO POR
ALMACEN:**

**V°B° POR JEFE DE
PRODUCCION:**

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-12

PROCESADORA CBAL: Tarjeta de Producto Terminado. Línea Pasteurizados. 2015

PRODUCTO TERMINADO					PTLF	001/	2015
ORDEN DE PRODUCCION PREDECESORA:					FECHA DE ELABORACION:		
ORDEN DE REQUERIMIENTO PREDECESORA:							
SUPERVISADO POR:					FECHA DE ALMACENAJE:		
ENTREGADO POR:							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
PT-JFMAZ-B120ML	JUGO DE FRUTA MANZANA 120 ml			PT-NECF-ML	NECTAR DE FRUTAS		
PT-JFFRU-B120ML	JUGO DE FRUTA FRUTILLA 120 ml						
PT-JFCRB-B120ML	JUGO DE FRUTA CARAMBOLA 120 ml						
PT-JFMAZ-B140ML	JUGO DE FRUTA MANZANA 140 ml			PT-CRDL-K	CREMA DE LECHE		
PT-JFFRU-B140ML	JUGO DE FRUTA FRUTILLA 140 ml						
PT-JFCRB-B140ML	JUGO DE FRUTA CARAMBOLA 140 ml						
OBSERVACIONES:							
RECEPCIONADO POR ALMACEN:							
V°B° POR JEFE DE PRODUCCION:							

Fuente: Elaboración propia

CUADRO C-13

PROCESADORA CBAL: Tarjeta de Producto Terminado. Línea Aditivos. 2015

PRODUCTO TERMINADO					PTLAA	001/	2015
ORDEN DE PRODUCCION PREDECESORA:					FECHA DE ELABORACION:		
ORDEN DE REQUERIMIENTO PREDECESORA:							
SUPERVISADO POR:					FECHA DE ALMACENAJE:		
ENTREGADO POR:							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
PT-HUD-B1K	HUEVO DESHIDRATADO			PT-CAR-F1K	CAMELINA 1 KG		
PT-CCR-B1K	COCO RALLADO			PT-CAR-F500G	CAMELINA 500 G		
PT-SULM-B1700G	SUERO DE LACTEO MODIFICADO			PT-CDS-B1K	CARNE DE SOYA		

PT-COP-B1K	COCOA EN POLVO			PT-CHCHO-B1K	CHISPAS CHOCOLATADAS		
PT-POH-B500G	POLVO DE HORNEAR			PT-CHDUL-B1K	CHISPAS DE DULCES		
				PT-FLA-B1K	FLUJO DE ARROZ		
OBSERVACIONES:							
RECEPCIONADO POR ALMACEN:							
V°B° POR JEFE DE PRODUCCION:							

Fuente: Elaboración propia



ANEXO D

CUADRO D-1

PROCESADORA CBAL: Tasa de Crecimiento Semanal. Jalea GELFRUT.2012-2014 [Bs]

Año	2012		2013		2014	Tasa de Crecimiento
AGOSTO	2.880,00	AGOSTO	68.920,83	AGOSTO	29.879,37	2,98%
Semana 5 al 11	0,00	Semana 4 al 10	6.070,45	Semana 3 al 9	9.511,91	0,87%
Semana 12 al 18	0,00	Semana 11 al 17	0,00	Semana 10 al 16	0,00	0,00%
Semana 19 al 25	0,00	Semana 18 al 24	6.728,35	Semana 17 al 23	11.235,81	0,99%
Semana 26 al 31	2.880,00	Semana 25 al 31	56.122,03	Semana 24 al 30	9.131,65	1,12%
SEPTIEMBRE	38.341,30	SEPTIEMBRE	100.865,36	SEPTIEMBRE	159.475,63	6,68%
Semana 2 al 8	2.074,75	Semana 1 al 7	47.514,77	SEMANA 1 AL 6	50.438,34	3,12%
Semana 9 al 15	15.574,65	Semana 8 al 14	12.766,18	Semana 7 al 13	38.634,01	0,88%
Semana 16 al 22	4.149,90	Semana 15 al 21	16.546,47	Semana 14 al 20	47.848,86	2,38%
Semana 23 al 29	16.542,00	Semana 22 al 28	24.037,94	Semana 21 al 30	22.554,43	0,30%
OCTUBRE	40.767,35	OCTUBRE	203.550,64	OCTUBRE	129.870,53	6,9%
Semana 1 al 6	3.248,25	Semana 1 al 5	73.746,58	Semana 1 al 4	28.565,79	2,11%
Semana 7 al 13	7.873,25	Semana 6 al 12	38.993,89	Semana 5 al 11	14.814,73	0,61%
Semana 14 al 20	5.991,40	Semana 13 al 19	36.768,52	Semana 12 al 18	26.022,24	1,42%
Semana 21 al 27	19.921,25	Semana 20 al 26	35.049,53	Semana 19 al 25	16.515,38	0,36%
Semana 28 al 31	3.733,20	Semana 27 al 31	18.992,13	Semana 26 al 31	43.952,38	2,40%

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

CUADRO D-2

PROCESADORA CBAL: Tasa de Crecimiento Semanal. Mermelada UNIPAN.2012-2014 [Bs]

Año	2012		2013		2014	Tasa de Crecimiento
AGOSTO	71.413,30	AGOSTO	423.370,80	AGOSTO	304.341,75	5,5%
Semana 5 al 11	18.960,00	Semana 4 al 10	37.289,93	Semana 3 al 9	96.885,32	1,58%
Semana 12 al 18	0,00	Semana 11 al 17	0,00	Semana 10 al 16	0,00	0,00%
Semana 19 al 25	52.453,30	Semana 18 al 24	41.331,28	Semana 17 al 23	73.368,72	0,32%
Semana 26 al 31	0,00	Semana 25 al 31	344.749,59	Semana 24 al 30	134.087,71	3,60%
SEPTIEMBRE	113.972,00	SEPTIEMBRE	246.946,23	SEPTIEMBRE	429.212,56	6,12%
Semana 2 al 8	49.584,00	Semana 1 al 7	116.329,27	Semana 1 al 6	135.749,69	0,97%
Semana 9 al 15	0,00	Semana 8 al 14	0,00	Semana 7 al 13	51.989,76	2,30%
Semana 16 al 22	15.800,00	Semana 15 al 21	71.765,46	Semana 14 al 20	128.780,37	2,04%
Semana 23 al 29	48.588,00	Semana 22 al 28	58.851,50	Semana 21 al 30	112.692,74	0,81%
OCTUBRE	68.752,00	OCTUBRE	229.535,83	OCTUBRE	152.395,34	5,66%
Semana 1 al 6	24.016,00	Semana 1 al 5	83.161,03	Semana 1 al 4	33.520,26	0,32%
Semana 7 al 13	0,00	Semana 6 al 12	43.971,83	Semana 5 al 11	36.764,02	1,75%
Semana 14 al 20	29.568,00	Semana 13 al 19	41.462,38	Semana 12 al 18	30.535,56	0,03%
Semana 21 al 27	15.168,00	Semana 20 al 26	39.523,94	Semana 19 al 25	0,00	1,86%
Semana 28 al 31	0,00	Semana 27 al 31	21.416,66	Semana 26 al 31	51.575,51	1,70%

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

CUADRO D-3
PROCESADORA CBAL: Requerimiento Nivel 0 [Kg]. Ago.-Sept. 2015

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Total		3.725	3.732	1.053	2.847	359	4.592	1.328	3.090	784	5.223	
		Inventario Inicial		250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		3.475	3.732	1.053	2.847	359	4.592	1.328	3.090	784	5.223	
		Orden Programado	3.475	3.732	1.053	2.847	359	4.592	1.328	3.090	784	5.223	0	

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	0	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Total		9.542	2.159	5.120	4.541	1.803	805	4.403	76	4.680	4.277	
		Inventario Inicial		1.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		7.742	2.159	5.120	4.541	1.803	805	4.403	76	4.680	4.277	
		Orden Programado	7.742	2.159	5.120	4.541	1.803	805	4.403	76	4.680	4.277	0	

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	0	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Total		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
		Inventario Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
		Orden Programado	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	0

Fuente: Elaboración con base en datos de cuadro 5-2 y 5-3.

CUADRO D-4
PROCESADORA CBAL: Requerimiento Nivel 1 [Kg]. Ago.-Sept. 2015

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
X	1	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Requerimiento Total		2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	
		Inventario Inicial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	
		Orden Programado	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	0

Fuente: Elaboración con base en datos de los cuadros 5-2 y 5-3.

CUADRO D-5

PROCESADORA CBAL: Requerimiento Nivel 2 [Kg]. Ago.-Sept. 2015

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		30.023	29.230	27.648	28.859	26.797	29.695	27.766	28.550	27.410	30.518
		Inventario Inicial		1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		29.023	29.230	27.648	28.859	26.797	29.695	27.766	28.550	27.410	30.518
		Orden Programado	0	29.023	29.230	27.648	28.859	26.797	29.695	27.766	28.550	27.410	30.518
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		6.962	3.604	4.828	4.647	3.286	3.027	4.514	2.626	4.615	4.636
		Inventario Inicial		43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		6.919	3.604	4.828	4.647	3.286	3.027	4.514	2.626	4.615	4.636
		Orden Programado	6.919	3.604	4.828	4.647	3.286	3.027	4.514	2.626	4.615	4.636	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		85	69	49	65	35	75	50	58	45	89
		Inventario Inicial		900	815	746	697	631	597	522	472	414	369
		Requerimiento Neto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Orden Programado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		70	66	38	58	29	75	41	58	35	84
		Inventario Inicial		400	330	264	226	168	139	64	23	0	0
		Requerimiento Neto		0	0	0	0	0	0	0	35	35	84
		Orden Programado	0	0	0	0	0	0	0	0	35	35	84

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		13	11	9	11	8	12	10	10	9	13
		Inventario Inicial		100	87	76	66	55	47	35	25	15	6
		Requerimiento Neto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
		Orden Programado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		16	14	12	14	11	15	12	13	12	16
		Inventario Inicial		23	7	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		0	12	12	14	11	15	12	13	12	16
		Orden Programado	0	12	12	14	11	15	12	13	12	16	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		5.251	2.076	3.349	3.100	1.923	1.494	3.041	1.180	3.160	2.987
		Inventario Inicial		1.570	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		3.681	2.076	3.349	3.100	1.923	1.494	3.041	1.180	3.160	2.987
		Orden Programado	3.681	2.076	3.349	3.100	1.923	1.494	3.041	1.180	3.160	2.987	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		577	578	163	441	56	712	206	479	122	810
		Inventario Inicial		50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		527	578	163	441	56	712	206	479	122	810
		Orden Programado	527	578	163	441	56	712	206	479	122	810	0

ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		231	231	65	177	22	285	82	192	49	324
		Inventario Inicial		100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		131	231	65	177	22	285	82	192	49	324
		Orden Programado	131	231	65	177	22	285	82	192	49	324	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		19	19	18	19	18	20	19	19	18	20
		Inventario Inicial		100	81	61	43	23	5	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		0	0	0	0	0	15	19	19	18	20
		Orden Programado	0	0	0	0	0	15	19	19	18	20	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		26	25	20	24	18	26	21	23	20	28
		Inventario Inicial		110	84	59	38	15	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		0	0	0	0	4	26	21	23	20	28
		Orden Programado	0	0	0	0	4	26	21	23	20	28	0
ITEM	NIVEL	CONCEPTO	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	2	Recepción Programada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Total		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		Inventario Inicial		40	30	20	9	0	0	0	0	0	0
		Requerimiento Neto		0	0	0	1	10	10	10	10	10	10
		Orden Programado	0	0	0	1	10	10	10	10	0	10	10

Fuente: Elaboración con base en datos de los cuadros 5-2 y 5-3.

CUADRO D-6


PROCESADORA CBAL: Resumen de Requerimientos Netos [Kg]. Ago.-Sept. 2015

ITEM	NIVEL	PERIODO [SEMANA]									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	3.475	3.732	1.053	2.847	359	4.592	1.328	3.090	784	5.223
2	0	7.742	2.159	5.120	4.541	1.803	805	4.403	76	4.680	4.277
3	0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
X	1	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550
A	2	29.023	29.230	27.648	28.859	26.797	29.695	27.766	28.550	27.410	30.518
B	2	6.919	3.604	4.828	4.647	3.286	3.027	4.514	2.626	4.615	4.636
C	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	2	0	0	0	0	0	0	0	35	35	84
E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
F	1	0	12	12	14	11	15	12	13	12	16
G	1	3.681	2.076	3.349	3.100	1.923	1.494	3.041	1.180	3.160	2.987
H	2	527	578	163	441	56	712	206	479	122	810
I	2	131	231	65	177	22	285	82	192	49	324
J	2	0	0	0	0	0	15	19	19	18	20
K	2	0	0	0	0	4	26	21	23	20	28
L	2	0	0	0	1	10	10	10	10	10	10

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_Operacional_CBAL, 2015)

CUADRO D-7

PROCESADORA CBAL: Programa de Capacitaciones. Mayo-Diciembre. 2015


	PROCESADORA CBAL				PROGRAMA DE CAPACITACION																CODIGO	PRG-CAP-001/CBAL						
																					VERSION	N° 001						
																					FECHA	42216						
																					PAGINA	1 de 1						
TIPO DE CAPACTACION	SEMINARIO - TALLER	INSTRUCTOR	FECHA	HORARIO	MAYO				JUNIO				JULIO				SEPTIEMBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Teorico	Induccion del Sistema de Gestión de Inventarios	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	15 y 18 Mayo	15:00 - 17:00																								
Teorico - Practico	Herramienta de Manufactura Esbelta 5 S's	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	23 de Mayo	15:00 - 17:00																								
Teorico - Practico	Herramienta de Manufactura Esbelta KANBAN	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	30 de Mayo	15:00 - 17:00																								
Teorico	Sistema Combinado MRP - JIT	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	08 al 12 de Junio	16:00 - 17:00																								
Practico	Manejo de tarjetas KANBAN	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	25 y 26 de Junio	15:00 - 17:00																								
Practico	Manejo de Herramienta MRP	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana Ing. Marcelo Cusi (Apoyo)	27 de Junio	15:00 - 17:00																								
Practico	Revisión y control de la herramienta 5 S's	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	15 de Julio; 15 de Septiembre; 17 de Noviembre	17:00 - 18:00																								
Practico	Revisión y control de la herramienta KANBAN	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	17 de Julio, 16 de Septiembre; 18 de Noviembre	17:00 - 18:00																								
Practico	Revisión y control del Sitema JIT - MRP	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	18 de Julio; de Septiembre; 19 de Noviembre	17:00 - 18:00																								
Practico	Revisión y control de la herramienta MRP	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana	20 de Julio; de Septiembre; 20 de Noviembre	17:00 - 18:00																								
Teorico	Acciones Correctivas y Preventivas	Univ. Jheny Callizaya Condori Univ. Nela Coronado Zapana Ing. Patricia Salas (Tutora)	30 de Septiembre 5 de Diciembre	16:00 - 18:00																								

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Jheny Callizaya Nela Coronado	Lic. Maria del Rosario	Ing. Marcos Torres
Cargo:	Tesistas del Poryecto	Jefe de Producción	Gerente General
Firma:			
Fecha:			

Fuente: Elaboración propia

CUADRO D-8

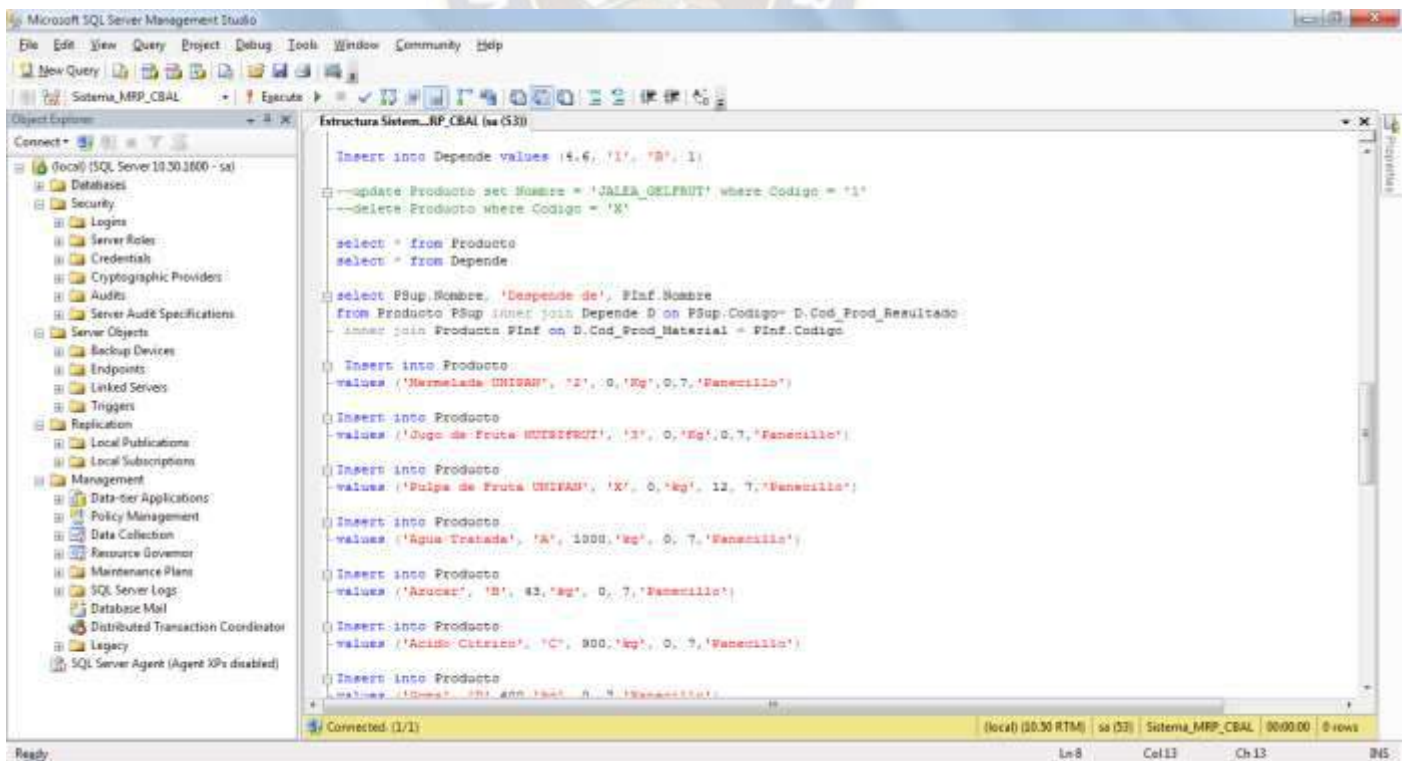
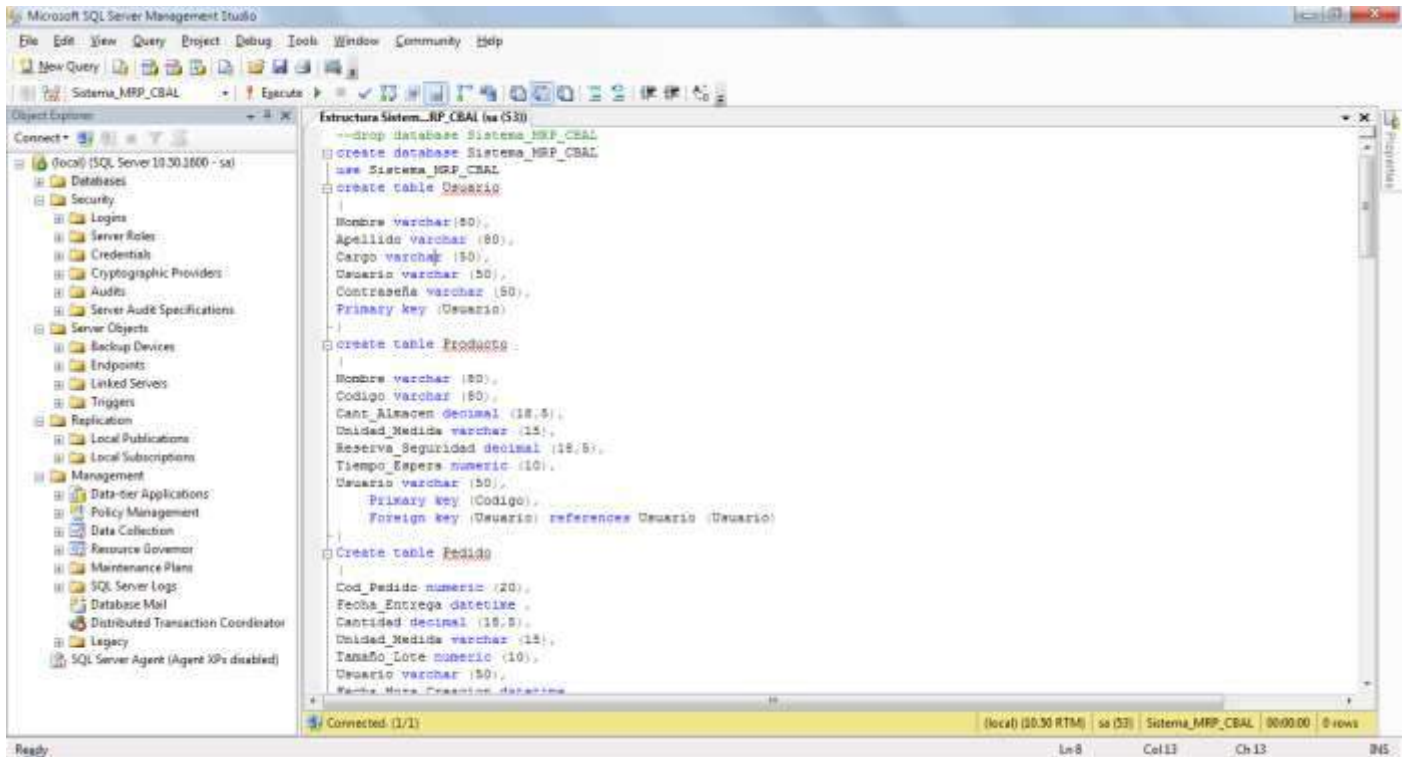
PROCESADORA CBAL: Planilla de Seguimiento de Mantenimiento Sistema MRP-JIT Mayo-Diciembre. 2015

	FORMULARIO DE REGISTRO					CODIGO	REG-SEG-CTR-001/CBAL
						VERSION	Nº 001
	PLANILLA DE SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO SISTEMA MRP - JIT					FECHA	31/07/2015
						PAGINA	1 de 1
		MEDIO DE VERIFICACION				VISTO BUENO	
ACTIVIDAD DESARROLLADA	AREA DE APLICACIÓN	REGISTROS EOP	REGISTRO DE TARJETAS KANBAN	EVALUACION DE DESEMPEÑO	INFORME DE CONFORMIDAD	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Capacitación del Sistema MRP-JIT							
Desarrollo del sistema en el area de producción (Linea FRUTAS)							
Desarrollo del sistema en el area de producción (Linea							
Manejo de Herramienta MRP (Visual Studio)							
Manejo de Tarjetas KANBAN - Producción							
Manejo de Tarjetas KANBAN - Almacén / Requerimiento de Materiales							
Manejo de Tarjetas KANBAN - Producto Terminado							
Comunicación Interna (Herramienta Catchball)							
Mantenimiento de Almacenes Ordenado (Herramienta 5 S's)							

Fuente: Elaboración propia

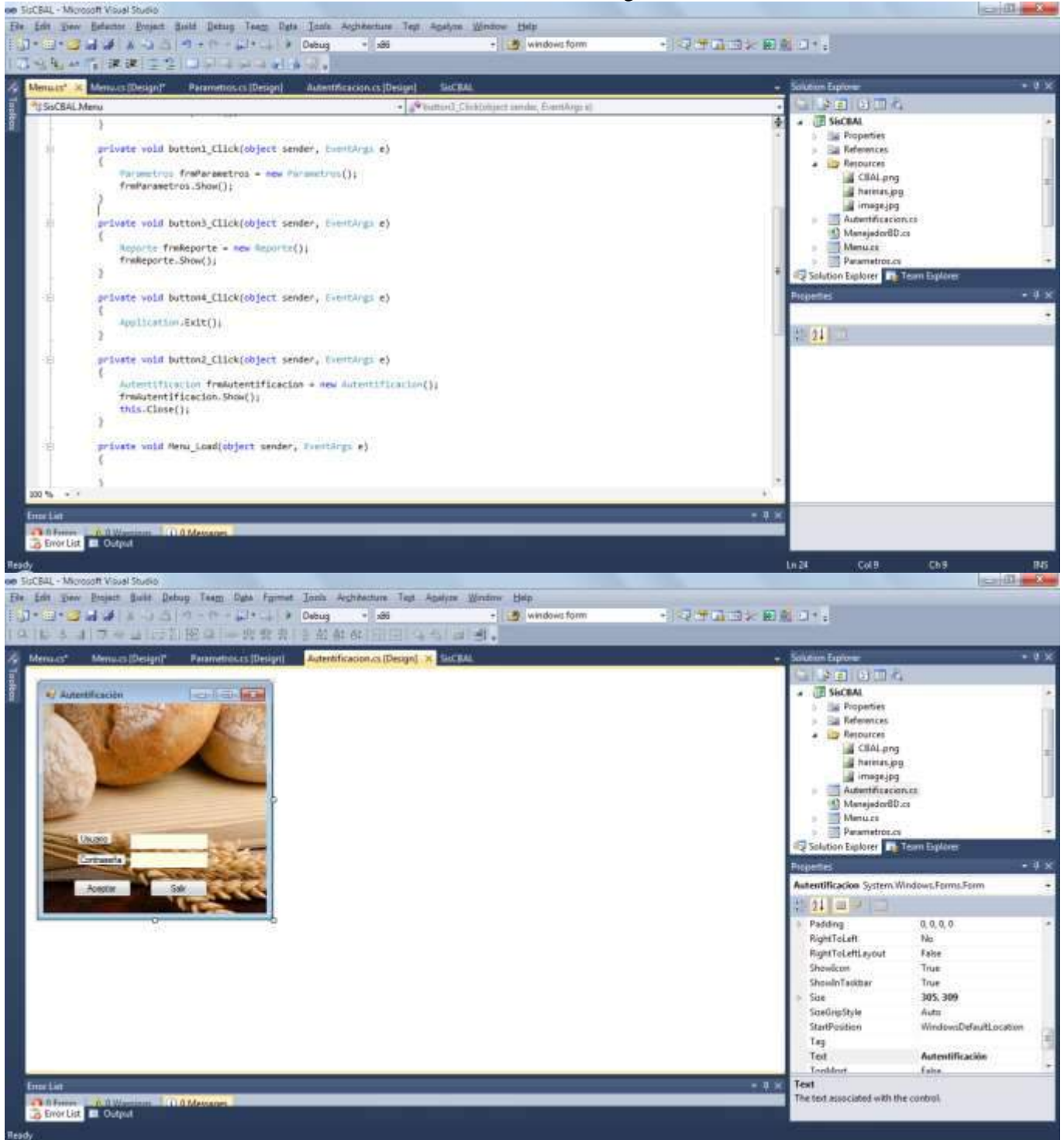
ANEXO E

IMAGEN E-1 PROCESADORA CBAL: Base de Datos Estructura Sistema_MRP_CBAL.



Fuente: Elaboración en SQL Server Management Studio

IMAGEN E-2 PROCESADORA CBAL: Programación C#



Fuente: Elaboración en Base a Datos de Visual Studio.Net

ANEXO F

CUADRO F – 1

PROCESADORA CBAL: Ahorro del Proyecto. Línea Frutas. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
AHORRO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	persona	0	6.000	0
Mano de obra directa (control de calidad)	persona	0	6.000	0
Mano de obra directa (operarios)	persona	2	4.938	9.876
TOTAL AHORRO EN COSTOS				9.876
AHORRO EN MATERIALES E INSUMOS				
Materia Prima	kilos	4.672,87	0,140	655,76
Material de Elaboración	kilos	4.281,77	0,000	0,00
Insumos	kilos	15.556,37	0,371	5.776,60
TOTAL AHORRO EN COSTOS				6.432,36
AHORRO EN TIEMPO				
Tiempo improductivo (demora)	hora	14	7.780,31	108.924,34
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	hora	9	4.395,53	39.559,77
Tiempo Improductivo (reproceso)	hora	2	5.135,94	10.271,88
TOTAL AHORRO EN TIEMPO				158.755,99
TOTAL AHORRO				175.064,35

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, 2015) y (Contabilidad_CBAL, 2015)

CUADRO F – 2

PROCESADORA CBAL: Ahorro del Proyecto. Línea Pasteurizados. Julio – Septiembre. 2015

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO [Bs]	VALOR TOTAL [Bs]
AHORRO EN MANO DE OBRA				
Mano de obra directa (almacenero)	persona	0	6.000	0
Mano de obra directa (control de calidad)	persona	0	6.000	0
Mano de obra directa (operarios)	persona	1	4.938	4.938
TOTAL AHORRO EN COSTOS				4.938
AHORRO EN MATERIALES E INSUMOS				
Materia Prima	Kilos	0,00	0,000	0,00
Material de Elaboración	Kilos	31.250,00	0,014	437,50
Insumos	Kilos	268.750,00	0,026	6.933,75
TOTAL AHORRO EN COSTOS				7.371,25
AHORRO EN TIEMPO				
Tiempo improductivo (demora)	Hora	27	289,92	7.827,84
Tiempo Improductivo (tiempos muertos)	Hora	14	289,92	4.058,88
Tiempo Improductivo (reproceso)	Hora	30	250,38	7.511,40
TOTAL AHORRO EN TIEMPO				19.398,12
TOTAL AHORRO				31.707,37

Fuente: Elaboración con base en datos de (G_General_CBAL, 2015) y (Contabilidad_CBAL, 2015)

IMAGEN F -1
PROCESADORA CBAL: Constancia Curso Visual Studio.Net. 2015



IMAGEN F -2
PROCESADORA CBAL: Cotización Equipo de Computación. 2015

 PROFORMA ASUS Gigabit Calle Uyustus N° 85 bajando Baltazar Alquiza Cel.: 76750696				
Definición:		DA	MES	ANO
ESPECIFICACIONES	DETALLE	P1	P2	
PROCESADOR INTEL	Intel Core i7	45		
TARJETA MADRE	ASUS Z77	59		
MEMORIA RAM	4GB	25		
TARJETA DE VIDEO				
TARJETA DE RED				
DISCO DURO	1TB	46		
COOLER PARA DISCO DURO				
LECTOR DE MEMORIA				
CASE ATX	4000	43		
TECLADO MULTIMEDIA				
MOUSE				
FARLANTES				
MONITOR	19" Full HD	95		
MICROFONO ALIADO				
CORTAPICOS				
COMPARADOR DE DVD	2.6	16		
MULTIFUNCION				
IMPRESORA				
ESTABILIZADOR DE ENERGIA	2000 watts	19		
SCANNER				
FAX MODEM				
CAMARA WEB				
		$\$F = 342 \V		
		$C/FANT = 373 \$B$		
		Total \$us		2743,29
		Total Bs.		