

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería
Industrial

**Diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas
utilizadas para la producción en la Cooperativa De
Productores De Leche Dos Pinos R.L.**

Autor

Juan Carlos González Aragón

Tutor

Ing. Allan Maroto Coto

Lector

Ing. Diana Lobo Rodríguez

Sede Aranjuez, Agosto, 2023

DEDICATORIA

Primeramente, quiero agradecer a Dios por darme esta segunda oportunidad y la fortaleza para poder llegar al final de este nuevo reto, por eso deseo dedicar esta tesis a él. También extendiendo esta dedicatoria a mi esposa, Lizbeth; a mis hijos, Juan Ignacio, María Fernanda y Sammy a quienes robé tiempo de familia en el proceso pero que aun así, siempre lo comprendieron y se mantuvieron conmigo. Asimismo, de una manera muy especial dedico este trabajo a mi hermano, Mauricio, por su siempre e incondicional respaldo y por confiarme en mí, otra vez. Finalmente, extendiendo esta dedicatoria a mi santa madre, Sandra que está en el cielo y a mi padre, Carlos, quienes al igual que todas las personas mencionadas anteriormente han estado siempre conmigo y me guardaron la fe y la esperanza de ver esta tercera etapa de mi vida culminada.

¡¡¡Gracias a mi familia!!!

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis compañeros de los diferentes departamentos de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. por facilitarme la información requerida para el desarrollo de esta tesis. En especial a mi compañero y amigo de formulaciones, Luis Alberto Mendoza Cortés, pues con su experiencia se lograron plasmar varias ideas. Al igual agradezco a mis jefaturas por facilitarme tiempo y flexibilidad cuando así lo requerí. Finalmente, agradezco al personal docente de la Universidad Internacional de las Américas y a mi tutor, Ingeniero Allan Maroto Coto, por proveerme de herramientas y conocimiento para llegar a la meta.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se desarrolló en el área de formulaciones de la Cooperativa de Productores de Leche de Dos Pinos R.L., ubicada en el Coyol de Alajuela. Consiste en el diseño del proceso alisto y preparación de fórmulas utilizadas en dicha Cooperativa.

La situación actual del área evidencia la problemática de necesitar una mejora en el área de formulaciones en donde se preparan las diferentes procedimientos para realizar los productos que se manufacturan en las plantas productivas de la empresa, esta muestra especial interés por mejorar y diseñar el procesos de alisto y preparación y que este ayude a tener a tiempo las materias primas (fórmulas) necesarias para cumplir con la demanda de los productos de sus plantas; la intención es mejorar el tiempo de entrega en los plazos establecidos según el programa de producción y lograr el cumplimiento del horizonte de planeación del área de formulaciones; se debe contar con el personal humano que realiza las funciones operativas pues este aporta en la mejora continua y calidad en la fuente del proceso.

El estudio mejorará el proceso de los tiempos de alisto de las fórmulas utilizadas en las distintas plantas de la Cooperativa de Productores de Leche de Dos Pinos R.L; en la actualidad, en el sistema integrado de programación y control de producción, se está generando un horizonte de planificación de 7 días para el alisto de fórmulas.

Por esta situación, al tener una programación de tan corto plazo, se están quedando pendientes de alistar por semana 19 pedidos de fórmula, por lo cual se debe incurrir en jornadas extraordinarias con un costo aproximado de 50 265.58 colones por semana.

Además de no tener las fórmulas preparadas en el momento requerido, se puede generar un paro de línea y por ende el producto no va a llegar a tiempo al mercado, con el consecuente perjuicio para las ventas de la empresa, lo que representa un costo de oportunidad que va desde 774 795 840 hasta 1 095 847 853 de colones anuales por este concepto, dependiendo el producto a analizar.

Actualmente el departamento necesita una revisión en el proceso de alisto y preparación de fórmulas, que pueda determinar qué inconvenientes presentan en este proceso para la producción de los productos, pues esto ocasiona atrasos en la producción de la línea de las diferentes plantas de Dos Pinos; cabe indicar que las formulaciones trabajan para realizar los pedidos de las fórmulas requeridas, tomando en cuenta la materia prima en bodega de formulaciones, si no se tiene ahí debe

solicitarse a bodega central BMP, lo cual produce leves paros de línea en el proceso de alisto; ello ocasiona problemas de tiempo de entrega al no contarse con las fórmulas preparadas en el tiempo previsto de 7 días destinado al área para el cumplimiento de la demanda solicitada. Asimismo, se dan acumulaciones de fórmulas pendientes en los días siguientes y por ende demandas adicionales de productos en las plantas de producción. Para que se puedan tener a tiempo los pedidos atrasados, se debe incurrir en labores en jornadas extraordinarias que genera un costo anual a la empresa de ¢2 613 810.

Por lo tanto, se identificó que la falta de integración entre áreas, no contar con la cantidad suficiente de materia prima y que los pedidos no se soliciten en el tiempo establecido, son las situaciones que más influyen en los atrasos del departamento de formulaciones, pues son bastantes las áreas involucradas en el proceso, tales como compras, bodega de materia prima, bodega central, distribución y producción; todas estas son parte de los departamentos que se interrelacionan en el proceso de formulaciones.

El sistema se ve alterado cuando Dos Pinos comprueba atrasos en el área de formulaciones, pues si una línea de producción no cuenta con los insumos base para su preparación, modifica la planificación semanal de la línea, genera un incremento de costos de la producción y un descontrol en el sistema de información interno, al no contarse con pronósticos adecuados para cumplir con la materia prima necesaria. En este sentido, más adelante se estará cuantificando la magnitud de estos atrasos.

Actualmente se cuenta con un tiempo de ciclo de 48 horas en todo el proceso de planeación actual y se analiza la propuesta para reducir los tiempos muertos, cuellos de botella y demás para reducir tiempo y de esta manera cumplir con el horizonte de planeación, integrando los diferentes departamentos a un tiempo de 31 horas. Esto corresponde a 17 horas para la equivalencia de un 35,42% menos de lo que se dura actualmente para que el pedido llegue a tiempo al área de formulaciones.

Analizando el sistema, queda claro que este tiene capacidad para procesar las fórmulas solicitadas (capacidad necesaria), no obstante en la actualidad, la capacidad real no alcanza a la demanda solicitada. En esta situación se identificaron las causas del porqué no se está logrando tener los pedidos en el momento preciso.

Tampoco se cuenta un MRP, que permita al área de formulaciones, anticipar con éxito el

reabastecimiento de las materias primas, para que los pedidos de fórmulas puedan tenerlos listos en el momento adecuado; para esto se requiere que el departamento de programación pase los pedidos a tiempo con un horizonte de 2 semanas.

Se busca planificar en función de un modelo de pronósticos y que el área de programación de la producción traslade esa necesidad al área de formulaciones y no como se está haciendo en la actualidad en formulaciones, con una metodología basada en los paros de línea, reprogramaciones y pago de jornadas extraordinaria; esto se podría definir como una programación por contingencia y de corto plazo porque no se cuenta con un horizonte de planificación con un rango más amplio de visualización.

El proceso de alisto de formulaciones también se puede mejorar con base en el tiempo de ciclo, pues al disminuirlo, influiría directamente en la cantidad de pedidos y así se lograría evitar que queden pendientes, los cuales estaban programados en el horizonte de tiempo de una semana determinada.

Por lo tanto, al realizar la mejora adecuada en el proceso de alisto y preparación de fórmulas, se espera mejorar el proceso de formulaciones, además que la información fluya con eficiencia y los departamentos tengan un compromiso de fluidez y transparencia en la información necesaria en el área.

Se realizaron mediciones de tiempos de procesos en los diferentes departamentos relacionados con el área de formulaciones mediante un análisis estructurado, para comprobar cuáles procesos influyen en el atraso de la preparación de las fórmulas, se identificaron causas de los atrasos; también se realiza un análisis de la información requerida por el área de formulaciones para corregir u optimizar cada proceso de manera adecuada, además, se incluyen las propuestas para obtener tiempos de ciclo actuales y así mejorar.

Finalmente, la propuesta concluye con la mejorar el proceso, lo cual consiste en la integración de las áreas relacionadas con el proceso de alisto de formulaciones; ello a su vez permite que los flujos de información y comunicación entre los departamentos sean ágiles para lograr anticipar las operaciones de cada área. Con esta anticipación, el departamento de formulaciones lograría planificar con un horizonte de mediano plazo sus actividades, reducir el tiempo de ciclo en el proceso de alisto para lograr tener los pedidos en el momento requeridos sin tener que incurrir en el pago de jornadas extraordinarias.

Para este proyecto el costo de implementación es de 3 664 314 colones; este monto es manejable para la cooperativa y por esto la empresa puede implementarlo en su planta de producción ubicada en el Coyol de Alajuela; asimismo, Dos Pinos podría obtener un beneficio aproximado según la línea de producto de 1 113 421 689 colones; dicha implementación tendría una duración de 4 meses.

Se recomienda que la empresa implemente este proyecto pues el beneficio es considerable, tanto en la parte operativa como en la rentabilidad generada por los productos cuando están disponibles en el mercado. Con ello se hace mención a su eslogan:

“Siempre con Algo Mejor”

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA	4
CARTA DE INCORPORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL TFG.....	5
Declaración Jurada	6
SOLICITUD DE DEFENSA	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	8
FIGURAS	16
TABLAS	17
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	18
Generalidades De La Empresa.....	19
Reseña histórica de la empresa	19
Misión de la empresa	20
Visión de la empresa	20
Organigrama de la empresa.....	20
Mercado	21
Estructura de capital de la empresa.....	22
Localización de la empresa	22
Planteamiento Del Problema	22
Objetivos.....	23
Objetivo general.....	23
Objetivos específicos	24
Justificación	24
Antecedentes.....	25
Proyecciones	32
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	34
Conceptos Generales	34
Cadena de suministros	34
Sistema de programación y control.....	35
Control	35

Proceso	36
Desperdicio o muda	37
Horizonte de planeación.....	38
Herramientas Para Describir El Problema.....	38
Diagrama de flujo de datos (DFD).....	38
Diagrama de Ishikawa.....	40
Diagrama de Pareto.....	42
Herramientas Para Medir Las Consecuencias	43
Cadena de valor.....	44
Análisis estructurado.....	45
Herramientas Para Analizar Las Causas.....	46
Mapa de procesos	46
Flujos de información	48
Diagrama de flujo de proceso	49
Herramientas Para El Diseño O Propuesta	50
Clasificación ABC	50
Causas asignables.....	51
Causas no asignables.....	52
Plan maestro de producción (PMP)	53
Plan de requerimientos de capacidad	54
Explosión de materiales	55
Planeación de recursos empresariales (ERP).....	56
Herramientas Para El Control De La Propuesta	57
Indicadores	57
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	59
Enfoque.....	59
Alcance	60
Exploratorio	60
Descriptivo	61
Correlacional.....	61
Explicativo o causal	61
Diseño	61

Diseño experimental	62
Diseño no experimental	62
Transeccional	62
Longitudinales.....	62
Variables	62
Variables de la investigación	63
Muestra de Investigación.....	64
Muestra de la investigación.....	65
Instrumentos	66
Instrumentos para la recolección	66
Proceso De Recolección De Datos	67
Métodos De Análisis	69
Cronograma	70
Diagrama WBS	70
Diagrama de Gantt	72
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	73
Descripción general del proceso productivo del área de formulaciones.....	74
Recibo e impresión de pedidos de fórmulas (órdenes de producción)	76
Inventario de materia prima, pedidos e impresión hojas de control	77
Recepción de materia prima.....	78
Formular.....	78
Etiquetar	80
Entarimar.....	80
Diagrama de flujo de proceso de alisto de una fórmula.....	81
Descripción Del Problema.....	82
Departamento programación influye en el proceso de formulaciones.....	83
Proceso de alisto de formulaciones.....	84
Mediciones De Las Consecuencias.	86
Análisis de la situación del proceso de alisto.....	86
Análisis De Las Causas.	89
ABC de las causas.....	91
Impacto al sistema.....	94

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
Conclusiones.....	97
Recomendaciones	98
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	100
Propuesta	101
Estrategia del diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas.....	103
Fase 1 planear	105
Manejo de la información	108
Clasificación ABC por rotación.....	110
Fase 2 ejecutar.....	116
Fase 3 controlar.....	118
Factores críticos de éxito	126
Análisis Económico	127
Plan De Implementación	129
APÉNDICES.....	130
Apéndice 1	130
Apéndice 2	133
Apéndice 3	141
Apéndice 4	150
REFERENCIAS	154

FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la Cooperativa de Leche Dos Pinos R.L	21
Figura 2. Diagrama de Flujo de Datos (Lista de eventos).....	39
Figura 3. Diagrama de Flujo de Datos o de Contexto	39
Figura 4. Diagrama de Flujo de Datos por Nivel	40
Figura 5. Diagrama causa y efecto	41
Figura 6. Diagrama de Pareto.....	42
Figura 7. Estructura de la cadena de valor Michael Porter.....	44
Figura 7. Mapa de procesos.....	47
Figura 8. Tipos de muestra	65
Figura 9. Diagrama WBS Investigación.....	71
Figura 10. Diagrama de Gantt Investigación.....	72

TABLAS

Tabla 1. Variables de la investigación.....	63
Tabla 2. Muestra.....	66
Tabla 3. Instrumentos de recolección de datos para la investigación	67
Tabla 4. Proceso para recolección de datos de la investigación.....	68
Tabla 5. Método de análisis de la investigación.....	69
Tabla 6. Clasificación de Causas.....	90
Tabla 7. Clasificación de Causas.....	91
Tabla 8. Incidencias por semana en el área de formulaciones	93
Tabla 9. Impacto económico que genera el área de formulaciones.....	94

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consiste en el diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas que requieren las plantas de producción de la Cooperativa de productores de Leche Dos Pinos, empresa líder en Costa Rica en la producción de lácteos y bebidas. El fin específico de esta investigación consiste en diseñar el proceso de alisto de fórmulas que permita incrementar la eficiencia en el proceso de entregas, así como las formulaciones de los productos a las plantas de producción.

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, R.L., consciente de esta necesidad, decide encaminarse hacia el mejoramiento continuo de los procesos con el principal interés de asegurar la rentabilidad y continuidad del área de formulaciones, por ello un sistema como el indicado debe cumplir con los requisitos necesarios para brindarle el soporte necesario al área de formulaciones y con ello, eliminar los inconvenientes presentados con el tiempo de espera en sus líneas de alisto, al no contar con las materias primas en la bodega de formulaciones para la producción de los productos del área.

Por ello, la línea de investigación se va a desarrollar en el diseño, desarrollo y mejora del proceso de alisto de fórmulas, de manera que se logre establecer un diagnóstico de la situación y su evaluación con el propósito de obtener una mejora continua de las labores de la Cooperativa de Leche Dos Pinos R.L.

En el contenido del proyecto se desarrollaron seis capítulos, el primer capítulo corresponde a la introducción, generalidades de la empresa, objetivos, planteamiento del problema, antecedentes, justificación y proyecciones, luego en el capítulo II corresponde al marco teórico es donde se exponen todos los conceptos teóricos aplicables al desarrollo en el análisis de la situación y la propuesta. El capítulo III es el marco metodológico que indica el método que va a dar el enfoque, alcance, diseño, muestras, variables y los instrumentos que se requieren para realizar la investigación.

En el capítulo IV se realiza el diagnóstico de la situación actual del área de formulaciones apoyándose con las herramientas que se indicaron en el marco metodológico para determinar la situación actual de las entregas de las fórmulas a las plantas de producción. Las conclusiones y recomendaciones corresponden al capítulo V para el proceso de alisto y preparación de fórmulas.

Finalmente, en el capítulo VI se desarrolló la propuesta del proceso de alisto y preparación de fórmulas, dando así la solución técnica al problema planteado y las herramientas y formatos que se requieren para seguir una implementación adecuada al sistema de alisto de pedidos.

En el siguiente apartado se presentarán datos relacionados de la empresa Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. para conocer la historia, generalidades, y datos relevantes y principalmente en el área de formulaciones.

Generalidades de la empresa

Esta cooperativa posee una gran trayectoria a nivel nacional, seguidamente se da a conocer los acontecimientos en la línea de tiempo.

Reseña histórica de la empresa

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. es un valioso ejemplo de esfuerzo y constancia. Asimismo, la actividad lechera se caracteriza por ser una actividad permanente, pues no admite días feriados ni descansos; además, requiere de permanente innovación para mejorar los rendimientos productivos. Tradicionalmente los lecheros habían tenido que lidiar con dificultades serias para afianzarse y progresar, una de las principales era la falta de organización que les permitiera obtener, por ejemplo, mejores precios para los productos.

Fue entonces cuando 25 productores con gran visión, capacidad creadora y clara concepción de democracia económica se unieron el 26 de agosto de 1947 para fundar una Cooperativa que les ayudará a mejorar la difícil situación que atravesaban y a la vez contribuir con el progreso de Costa Rica, y se plantearon tres objetivos básicos: vender la leche a una empresa que, siendo propia, les pagara un precio justo, comprar insumos necesarios para sus fincas, también a una empresa propia así como promover el desarrollo industrial y social de Costa Rica.

A partir del 2000 la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. inaugura las nuevas instalaciones ubicadas en el Coyol de Alajuela. La nueva planta tiene una capacidad para el recibo y procesamiento de 1.2 millones de litros de leche diarios. Aquí se procesan todas las líneas de productos congelados y refrigerados y los UHT (larga duración).

Para los años 2005 se ejecutó el proceso de transnacionalización con la compañía de la subsidiaria en Nicaragua, para dicha época también se instaló el primer artefacto de reciclaje de

empaques Tetra Pack en la planta de El Coyol, siendo esta la primera en Centroamérica y la única en Costa Rica. Mientras que en el 2006 se ampliaron operaciones a la nueva planta de Concentrados en Ciruelas de Alajuela. Sin embargo, para el año 2007 se adjudicaron las operaciones de comercialización directa en Guatemala, en 2008 inició el trabajo de la planta en Panamá, en el 2009 emprendió el ejercicio de la segunda planta de secado en San Carlos (Cooperativa Dos Pinos, s.f.).

No obstante, en la década del 2010, se ejecutan otras operaciones: en el 2011, se inician operaciones en República Dominicana, en el 2014, adquiere la planta de producción La Nevada en Panamá y, finalmente, en el 2016 se adquiere la compañía BEMIX y se amplía la división de bebidas; adicionalmente, adquiere la compañía Gallito dedicada a producción de chocolates y confites.

Misión de la empresa

“Crear valor, bienestar y salud a nuestros asociados, colaboradores y clientes, con prácticas sostenibles, contribuyendo a su desarrollo social y económico” (Cooperativa Dos Pinos, s.f.).

Visión de la empresa

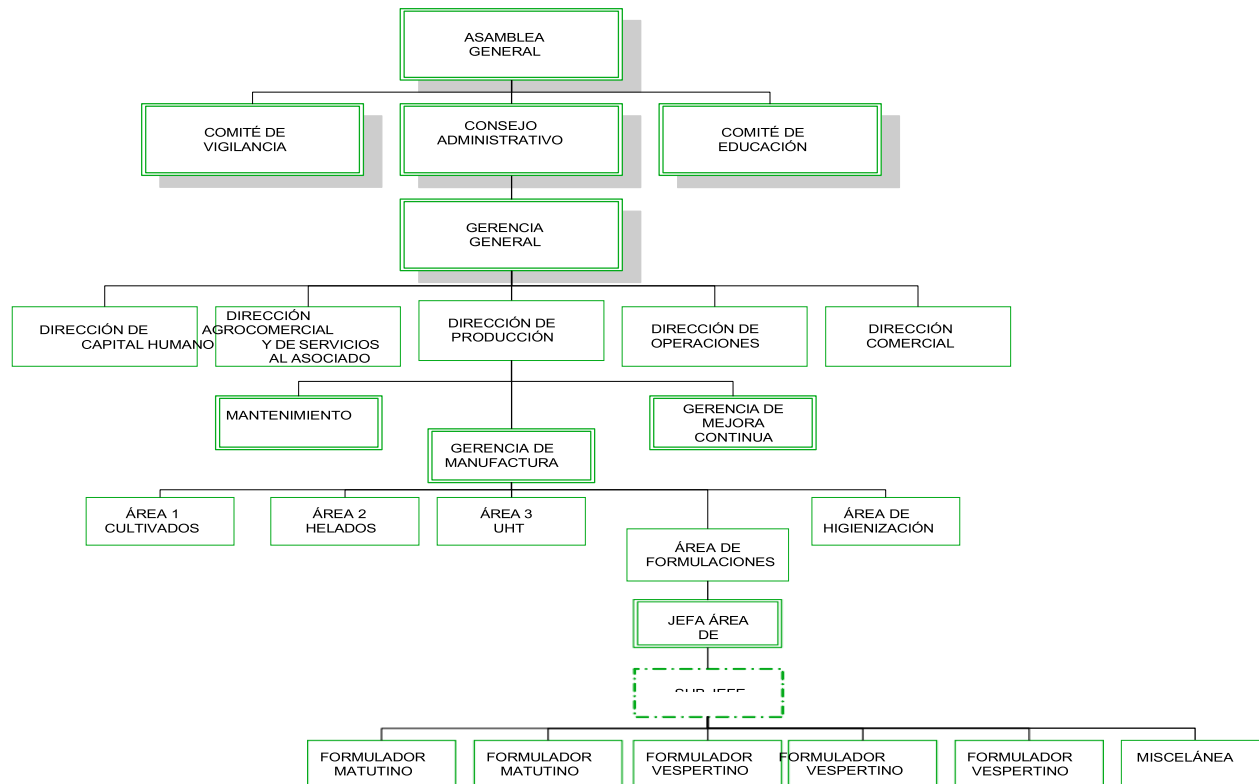
“Ser la empresa líder en la región, que brinde bienestar y salud a través de un portafolio diversificado de alta calidad, con prácticas sostenibles y eficientes, manteniendo la estabilidad financiera, para el beneficio de los asociados y colaboradores” (Cooperativa Dos Pinos, s.f.).

Organigrama de la empresa

La estructura organizacional de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. cuenta con 6 niveles jerárquicos. El primer nivel lo constituye la asamblea, compuesta por todos los asociados de la cooperativa; en el segundo nivel se encuentra el consejo de administración, nombrado por la asamblea de asociados. El tercer nivel se establece en la gerencia general, el cuarto, quinto y sexto nivel los conforman las actividades productivas y de logística; es decir en el cuarto nivel se ubican las cinco direcciones (servicios, producción, operaciones, comercialización y financiera). Las direcciones se subdividen en Gerencias y Unidades de Especialidad, en lo que se considera el quinto y sexto nivel, respectivamente.

A continuación, en la figura 1 se presenta el organigrama general de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Figura 1. Organigrama de la Cooperativa de Leche Dos Pinos R.L.



Nota: Cooperativa Dos Pinos (s.f.)

Mercado

La producción de leche es el principal mercado de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. La Cooperativa a su vez utiliza esa leche para ofrecer diferentes productos con base en este producto, los cuales divide en cinco grandes áreas: Área 1: Cultivados y jugos (yogurt - queso crema - natilla), área 2: Helados, área 3: Productos UHT (larga duración), área 4: Secado (vitaminas y leche en polvo), área 5: Quesos.

Las primeras tres y la quinta se encuentran en la planta de El Coyol, y la cuarta en la planta de San Carlos. A estas plantas se les une la sección de Investigación y Desarrollo que es la responsable de la investigación y diseño de los nuevos productos.

Estructura de capital de la empresa

La empresa al ser una cooperativa posee una estructura basada en los principios del cooperativismo en el cual cada persona asociada a Dos Pinos R.L. aporta ya sea semanal, quincenal

o mensual un porcentaje de los ingresos percibidos.

Localización de la empresa

La planta principal de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. y donde se desarrollará el proyecto, se encuentra ubicada en la provincia de Alajuela, exactamente en el sector El Coyol, que se sitúa en el distrito de La Garita.

Planteamiento del problema

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos es una organización líder en la producción y comercialización de alimentos, especialmente lácteos. De esta forma se muestra como una organización comprometida con los consumidores, clientes, proveedores, productores y trabajadores, para proporcionar lo mejor y conservar la posición en el mercado. En relación con lo mencionado, Alfaro (2010) afirma que:

Actualmente la Dos Pinos es la primera industria nacional en ventas. Procesa el 85% de la leche industrializada del país y es percibida como una empresa de orgullo nacional, ya que la inversión es costarricense. La empresa es la principal proveedor de insumos al sector Lechero (p.4).

En esta misma línea, se establece una de las razones primordiales por las cuales el área de formulaciones de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, muestra interés por realizar un sistema de preparación de fórmulas para su proceso de producción, dado que este fin permite contar justo a tiempo con las materias primas (fórmulas) necesarias para cumplir con la demanda de las plantas, ello permite dar inicio al proceso de fabricación. Por ende, en la actualidad la problemática recae en que se han presentado atrasos en las entregas de fórmulas, pues estas no están preparadas cuando son requeridas. Esto ocasiona un tiempo de espera considerable en la realización del proceso de mezclado de los ingredientes (materias primas) e iniciar la producción.

El área de formulaciones recibe y alista las fórmulas con base en las solicitudes de la planta de producción, es decir, cada vez que se recibe una solicitud de alisto los funcionarios a cargo tienen la responsabilidad de asegurarse de contar con la materia prima adecuada para la elaboración del producto final, pues en muchas ocasiones el área, incurre en el error de no contar con los insumos suficientes para producir; por lo cual deben ser solicitados a bodega central, genera un atraso en la producción del producto solicitado, dificulta los tiempos de entrega y alisto de la producción.

Además, no es suficiente con que lleguen al área de formulaciones, pues los operadores de alisto y preparación deben esperar el ingreso de las materias primas a la bodega del área y que estén a disposición para su pesado y dosificación, según la pauta de cada producto. Mientras este proceso se ejecuta, los operarios obtienen del programa de alisto, las fórmulas y pedidos que pueden preparar, esto ocasiona que se pierda la secuencia de alisto programada en el departamento.

Igualmente, el área de formulaciones necesita información en tiempo real de los diferentes departamentos, actualmente tiene un problema de comunicación entre áreas, por lo tanto, para que el proceso funcione de manera óptima, departamentos tales como programación de producción, bodega central, centro de distribución y producción, deben brindar la información a tiempo para que no haya atrasos en formulaciones y eso implique no poder reaccionar o producir de forma eficiente las cantidades solicitadas por el área de ventas para tener disposición de productos en el mercado.

Considerando lo anterior, se plantea la siguiente pregunta a la problemática identificada:

¿Cómo diseñar el proceso de alisto y preparación para cumplir a tiempo con la entrega de las fórmulas solicitadas por las plantas de producción de la Cooperativa de Productores de Leche DosPinos?

Objetivos

A continuación, se identificarán los objetivos planteados para este proyecto.

Objetivo general

Diseñar el proceso de alisto y preparación de fórmulas utilizadas para la producción en la Cooperativa De Productores De Leche Dos Pinos R.L, de tal manera que se mejore el proceso de producción en la planta de proceso.

Objetivos específicos

- Describir el incumplimiento del programa de alisto en el proceso preparación de fórmulas, para su entrega a las plantas de proceso.
- Medir la consecuencia de no entregar las formulaciones a las plantas de proceso oportunamente.

- Analizar las causas de incumplimiento que se originan en el proceso de alisto y preparaci3nde f3rmulas.
- Definir una propuesta que garantice el cumplimiento de entrega de las f3rmulas a las l3neasde producci3n, como estrategia que permita proporcionar los pedidos en el tiempo establecido.
- Determinar los controles y m3tricas en la actividad del proceso de alisto y preparaci3n de f3rmulas, como estrategia que permita asegurar el proceso de mejora continua.

Justificaci3n

Uno de los objetivos principales de las empresas es velar por su crecimiento y funcionamiento y, con ello, lograr la estabilidad y rentabilidad en el mercado. Por consiguiente, es importante mencionar que la organizaci3n requiere de una adecuada planificaci3n como un proceso continuo y sistem3tico donde se d3 la b3squeda de una o m3s ventajas competitivas, formulaci3n y puesta en marcha de estrategias para erradicar las debilidades operativas que actualmente est3 presentando el departamento de formulaciones.

Es as3 como se da una necesidad de mencionar que, con estas justificaciones, tanto la te3rica, metodol3gica y pr3ctica, se explica por qu3 y para qu3 se implementa este trabajo de investigaci3n (Riquelme, 2020). Seguidamente, se explica cada una de las justificaciones mencionadas en el p3rrafo anterior:

A nivel pr3ctico, la investigaci3n logra determinar que la planeaci3n en el abastecimiento de materias primas es un esfuerzo que la administraci3n debe ejecutar para corregir falencias en el departamento de formulaciones, de manera que se logren prever las posibles condiciones negativas que se puedan presentar por medio de la toma decisiones presentes, las cuales favorezcan el desarrollo de los procesos e indicadores operativos, como estrategia que le permita a la cooperativa generar ingresos considerables al cumplir con la demanda de productos.

De esta manera, es importante argumentar que la gesti3n del proceso de alisto y preparaci3n se eval3a en la consecuci3n de los objetivos trazados con los recursos asignados, permite ser m3s competitivos en el mercado, reforzar buenas pr3cticas y proponer mejoras a situaciones con deficiencias productivas y de planificaci3n que se detecten durante la investigaci3n.

Con el proyecto se pretende mejorar el área de formulaciones, con base en los fundamentos de los diferentes sistemas en el proceso de alisto, seleccionando el mejor sistema para obtener las mejoras deseadas. De esta manera se pretende lograr que la empresa pueda tener un mayor control de sus operaciones en sus distintas plantas para manejar un mismo modelo en todas estas.

En la actualidad, la empresa Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L cuenta con un sistema alisto y preparación establecido, la producción de sus derivados se realiza con base en la demanda que haya de los productos y obedece a las órdenes de producción generadas por el departamento de ventas.

Por esta razón, se toma la iniciativa de recopilar la información para realizar una mejora que integre los diferentes departamentos involucrados en el proceso de formulaciones y evalúe los posibles fallos a que se vean expuestos en el proceso, mediante el uso del sistema de programación y control de la producción en la empresa, en donde se utilicen herramientas para el análisis de los datos. De esta forma se propone la unificación de la producción ajustada a las necesidades de la empresa, para mejorar el sistema de alisto y cumplir con los pedidos de las líneas de producción.

Antecedentes

En este trabajo, se ejecuta un proceso de estudio en relación con la necesidad de un diseño que mejore el proceso de alisto y preparación de fórmulas utilizadas para la producción en la Cooperativa De Productores De Leche Dos Pinos R.L. Evidentemente, cuando se trata de dirigir un departamento, se hace útil cultivarse acerca de temas concretos, tales como la buena administración de las áreas de producción, correcta ejecución de los inventarios, pues de ello dependerá el éxito que alcance la empresa. Al respecto, la gestión administrativa en una empresa es una combinación que sirve como base para ejecutar y potenciar las labores como estrategia para cumplir con los objetivos planteados, contribuyendo con su estabilidad y crecimiento.

El artículo científico elaborado por Cristóbal et al (2017) titulado: “El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas”, publicado en la Revista de Ciencias de la Administración y Economía, de la Universidad de Guayaquil Ecuador, tiene como propósito analizar el control de inventarios, contextualizado en el sector de distribución farmacéutica de la provincia de Guayas-Ecuador, con el intención de fijar su acaecimiento en los costos y en la rentabilidad de las organizaciones. La metodología se sustenta en técnicas científicas

(observación, entrevistas y encuestas) aplicadas en una empresa distribuidora farmacéutica, en la esfera del manejo de inventarios, dicha investigación es exploratoria y descriptiva.

Este artículo permite aclarar que el control de inventarios se debe orientar en la reorganización de bodegas, por medio del establecimiento de un sistema de control que instruya desde el momento de la requisición de un material hasta la salida del producto al mercado, atravesando diversos procesos logísticos en la comercialización en bodega. En correspondencia con los fines establecidos en el estudio, se evidencia que la insuficiencia de control anual o mensual en las áreas de contables, ventas y compras no consiente instalar de conjeturas en la proyección de flujo de caja, rotación de los inventarios y de espacio físico para las bodegas (Cristóbal et al., 2017).

Seguidamente, se presenta el artículo científico de Salas et al (2017) titulado: “Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro”, publicado por la Revista Chilena de Ingeniería. En este estudio se desea establecer los niveles de unificación y ayuda en la cadena de suministro, de manera que se creen políticas y tácticas vinculadas para mejorar el desempeño de los actores en la cadena. En relación con lo planteado, la metodología aplicada se ejecuta en la gestión de inventarios tales como actividades de compra y abastecimiento de materia prima, planificación de la demanda conjunta, a partir de las necesidades reales del cliente final para poder competir en el mercado con un mayor beneficio económico y mejorando los niveles de servicio al cliente.

En relación con lo plasmado en el estudio, se logra concluir que los dirigentes de las compañías deben preocuparse por fortalecer las relaciones de colaboración en relación con las actividades de adquisición y racionamiento de material, así como mejorar la planificación de la demanda, por medio de las necesidades reales del cliente, con el propósito de competir en el mercado con un mayor beneficio económico y mejorando los niveles de servicio al cliente (Salas et al., 2017).

En el estudio de Bofill et al. (2017) titulado: “Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial Cubana”, de la Revista Universidad y Sociedad, se tiene como propósito plantear un procedimiento para el cometido de inventarios en el almacén central de una cadena comercial.

Para efectos de esta investigación se emplearon estas herramientas, pronósticos de demanda, modelo de lote económico EOQ y determinación del punto de reorden. Las herramientas

a utilizar en cada paso para poder determinar el mejor modelo de gestión permiten pedir con una política de mínimo costo el mantenimiento de inventario y un nivel de servicio fijado por el decisor. Se aplica el procedimiento a un producto del almacén bajo estudio, se demuestra que este logra beneficios económicos en comparación con el sistema actual con un ahorro de 585 CUC anualmente y asegura un nivel de servicio del 95%. Se muestra para el producto estudiado el sistema de agregación que permite una mejor utilización de los modelos de pronóstico y la posterior desagregación del plan de suministro por proveedor y surtido (Bofill et al., 2017).

Con esta indagación se permite demostrar que la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial se desarrolló por medio de etapas, gestiones y técnicas y recurso a utilizar indicando el mejor modelo de gestión como estrategia que fije cuánto pedir con una política de mínimo costo, en el sostenimiento de inventario y un paralelismo de servicio fijado por el decisor (Bofill et al., 2017).

En el artículo científico de Pulido et al. (2020) llamado: “Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas”, en la Revista Chilena de ingeniería, se enuncian orientaciones asentadas en la prevención de riesgos en acciones, funciones o procesos, los cuales se han convertido en segmentos esenciales al momento de menguar los eventos que son perjudiciales para los negocios. Por ende, la metodología empleada es realmente novedosa dado que suele ajustar el uso de recursos estadístico de calidad y la norma ISO 31000 de gestión de riesgos.

En la metodología empleada, se utilizan herramientas como el diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, gráficas de control y distribuciones de frecuencias, esto permite combinar herramientas estadísticas y de calidad con normas internacionales de gestión de riesgos. Esto se convierte en una opción novedosa en la que es factible implementar un enfoque de riesgos en procesos productivos.

El diseño metodológico fue validado de manera satisfactoria, para identificar, tratar, mitigar y monitorear las causas de desviaciones de especificaciones de producto en un proceso de envasado de yogurt *pure-pack* (Pulido et al., 2020).

De esta forma se logra concluir que los recursos utilizados orientan al operador del proceso de fabricación a tomar decisiones a tiempo y con ello prevenir resultados que no se quieren. Al mismo tiempo, a mediano plazo se autoriza y compara la metodología establecida ejecutándola en diversos procesos de producción, incluyendo su adaptación a la producción de servicios (Pulido et al., 2020).

Posteriormente, se consulta el artículo elaborado por Mackay y Escalante (2021) llamado: “Optimización de los niveles de inventario para mejorar los procesos productivos de una organización. Optimization of inventory levels to improve the production processes of an organization”, publicado por la Revista E-IDEA Journal of Business Sciences. En esta investigación, el objetivo general consiste en estudiar la importancia que tiene la optimización de los niveles de inventario para mejorar los procesos productivos de las organizaciones.

En la metodología empleada por los autores se logran determinar herramientas como Clasificación ABC, Just InTime y el Pronóstico de demanda, para garantizar la disponibilidad oportuna de los elementos necesarios (materia prima, materiales en proceso, productos terminados, insumos, repuestos, etc.), en las condiciones deseadas y en el lugar correcto para así lograr una ventaja competitiva. Teniendo en cuenta que la gestión de inventarios es una actividad transversal a la cadena de suministro, deben implementarse estrategias para lograr un manejo efectivo del mismo con el fin evitar consecuencias no deseadas, como el efecto látigo, un bajo nivel de servicio y el incremento de costos de administración de inventarios (Mackay y Escalante, 2021).

Los inventarios son útiles pues prevén la escasez, considerando que siempre es mejor ahorrar productos que dinero en efectivo por la rentabilidad generada, consiente en adquirir ganancias agregadas cuando aumentan los precios. No obstante, esto trae consecuencias en la paralización de los bienes económicos que lograrían mejorar las actividades con mayor rentabilidad, es decir, podría optarse por mejor uso de los recursos financieros y optimizar así las utilidades (Mackay y Escalante, 2021).

En la investigación elaborada por Barrantes et al. (2018) titulada: Propuesta de una Herramienta para el Abastecimiento del área de Producción de comidas preparadas y panadería en la División Industrial (Auto Deli S. A.) de Auto Mercado S.A., de la Universidad Técnica Nacional para optar por el grado académico de Licenciatura en Logística Internacional, se plantea como problema de investigación: ¿Cuáles son los factores que inciden en el 5% de faltantes de producción de comidas preparadas y panadería en la División Industrial de Auto Deli S. A. para Auto Mercado S. A., en el periodo fiscal de octubre 2017 a setiembre 2018?

Dicha investigación se desarrolla desde una metodología cuantitativa de tipo descriptivo y los sujetos de investigación están determinados el personal de Auto Deli S. A., definido en la División Industrial, conformado por las áreas de Compras e Inventarios, así como de Producción; mientras que las herramientas empleadas son el diagrama flujo de datos y diagrama de relaciones. El grupo investigador recomienda trabajar con la herramienta que se realizó a partir de abril 2018, y en el momento en que la compañía esté preparada para adquirir un nuevo sistema, deben saber que dicha herramienta está lista con toda la información y parámetros para ser introducida tal cual la requieren y el resultado final será la obtención de los datos de las compras necesarias. (Barrantes et al., 2018).

De tal manera, Barrantes et al. (2018) concluye que:

El Departamento de Planificación no trabaja de la mano con planta de Producción, ya que no sabe si cerraron o no las órdenes de pedido de cada punto de venta, y esto se convierte en un doble proceso que se realiza por las partes involucradas a un pedido. Al mismo tiempo evidencian que la inexistencia de una estimación periódica para realizar inventarios y solamente se hace una vez al final del mes, esto toma mayor tiempo, ya que en todo el mes no cerraron procesos y lo hacen hasta el final cuando ya está el inventario, por ende, habiendo procesos que se pueden corregir de inmediato no sucede; ocasionando mayores pérdidas de tiempo, dinero, producción, venta, entre otros (p.176).

En la indagación de Estrada y Diaz (2018) titulada: Estudio del proceso de ingresos y salidas en la bodega de materias primas de Panadería Alberto Leandro e Hijos, sede central durante el segundo semestre del 2017 y propuesta de mejora y estandarización productiva, de la Universidad de Técnica Nacional, para optar por el grado académico de Ingeniería de Procesos y calidad; se

logra establecer como problemática: ¿Cuál es el proceso de ingreso y salidas en las bodegas de materias primas de Panadería Alberto S.A. en el primer semestre del 2017?

De la misma forma, es necesario evidenciar que el tipo de metodología posee un diseño de tipo transversal, el instrumento está establecido por el cuestionario aplicado a todo el personal de bodega y también a todo el personal involucrado con el tema de la recepción y entrega de la materia prima, tanto en planta como en la bodega. A su vez, se desarrolla una estadística inferencial así como un coeficiente de Pearson, de manera que permitió trabajar con fórmulas estadística para poder lograr la estandarización de los procesos (Estrada y Diaz., 2018).

Con esta información se permitieron concluir que:

Se logra determinar que, dentro de la bodega de materias primas de Panadería Alberto Leandro e Hijos, en muchas ocasiones el 80% de los encuestados ha tenido que esperar más de cuatro días por las diferentes materias primas solicitadas a bodega. Mientras que 100% de la población encuestada, concuerda que dentro del área de bodega no existe el uso de registros o documentos correspondientes para llevar un buen manejo de inventarios o en sí de la bodega, entre otros factores que afecta el desempeño del negocio (p.126).

Posteriormente, en la investigación de Mora (2018) en el estudio, Propuesta de rediseño en los procesos de alisto y chequeo de la bodega en la empresa MC Logística, para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de las Américas; determinó como problema: ¿Cómo rediseñar los procesos de alisto y chequeo dentro de la bodega de la empresa MC Logística para el cumplimiento de los estándares definidos por la empresa y satisfacer los requerimientos de sus clientes?

La metodología aplicada en este estudio es de tipo cuantitativo porque se deben ejecutar mediciones numéricas para comprobar el procedimiento que se debe realizar en los procesos de alisto y chequeo dentro de la bodega. En esta investigación se emplean los siguientes instrumentos de recolección: diagrama de flujo, Ishikawa, FODA y Check list (Mora, 2018).

En este punto se demostró que los procesos de alisto, a pesar de que preexiste un diagrama de flujo de cómo deben ser ejecutados los procesos, existe el problema de que los operarios no siguen ese orden y ello provoca problemas al momento de reclutar los pedidos y atrasos en las

entregas (Mora, 2018).

Seguidamente se presenta el estudio elaborado por Vásquez (2020) el cual se titula: Diseño de un plan integrado de picking para los procesos en Centro de Distribución de Walmart Costa Rica, para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de las Américas.

En este sentido, la interrogante a la problemática actual se determinó de la siguiente manera: ¿Cómo diseñar un plan integrado de *picking* para garantizar la disponibilidad de productos a los clientes?

En este estudio la autora plantea que se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo en donde se permite ejecutar una entrevista a los alistadores, bases de datos históricos y un plan integral de *picking*. A su vez, se emplean herramientas como, DMAIC, mapeo de procesos, cadena de Valor, Sipoc, con estos recursos se logró proporcionar una estructura sistemática de mejora continua y la optimización de los procesos conduciendo a la calidad, eficiencia y rentabilidad de la operación (Vásquez, 2020).

En relación con esto Vásquez en sus hallazgos más significativos logra concluir que:

- a) El 15% de los alistadores no tienen claro el inicio del proceso de alisto, 90% de estos no conocen el 50% de la información que traen las etiquetas de las zonas de alisto. El 25% de los entrevistados no identifican una posición tipo break pack y el 19% una ranura tipo back fill. Hallazgo relevante relacionado con capacitación en el proceso.
- b) El 14,58% confirman chase si la posición prime tiene un sobrellenado, 22,92% generan merma por malas prácticas de alisto y 10,42% invertidos de producto en zonas prime. Todos son datos que impactan producto no disponible en prime (p.198).

Finalmente, Pérez (2021) en su estudio: Rediseño del sistema de gestión de inventario e información en la empresa Ticotek; para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de las Américas; plantea como problemática: ¿Cómo rediseñar el sistema de inventario e información en la empresa Ticotek para garantizar la disponibilidad de productos al cliente?

En este estudio se abordó el enfoque cuantitativo, ya que se pretende demostrar que bajo una recolección puntual de datos, se puede generar un rediseño funcional del sistema de gestión de inventarios e información, para garantizar la disponibilidad de productos al cliente; en este punto se utiliza el instrumento mapeo de procesos, diagrama de Pareto y clasificación ABC. Se pudo observar aristas de mejora, giradas a la agilización del servicio y relacionadas a procesos de inventarios e información, en donde se encuentra reincidencia de atrasos con los pedidos. Profundizando en esto, se observa que, en el proceso, ante la creciente demanda, se debe automatizar la migración de información entre sistemas de inventario para garantizar la toma de decisiones empresariales y poner a disposición los artículos al cliente de manera certera (Pérez, 2021).

Esto permite concluir que:

Las facturaciones de la empresa se llevan en el sistema de recurso empresarial llamado Odoo, sin embargo, este no tiene ninguna conexión directa con la página web que funciona como CRM, no se encuentran ligados sistemáticamente, por lo que se debe de tener mucho orden en cuanto a los registros de salida en cuanto a inventario, ya que estos se producen manualmente a cargo de algún colaborador (pp.141-142).

Proyecciones

El proyecto se orienta en el rediseño de los procesos que se realizan en el área de producción para que la empresa mejore sus procesos y cumpla con la demanda del mercado sin atrasos en los pedidos que influyan en costos adicionales. Al mismo tiempo, se planea realizar periódicamente un control del inventario en el departamento de bodega de formulaciones con el propósito principal de evitar faltantes de materias primas. A continuación, se presentan algunas de las proyecciones que se esperan obtener con la realización de este proyecto:

- a) Definir las etapas del proceso de alistado y preparación de fórmulas para las plantas de producción de la Cooperativa de productores de leche Dos Pinos R.L.
- b) Determinar los motivos del porque no están preparadas a tiempo las fórmulas, para cuando son requeridas en las plantas de producción.
- c) Integrar las áreas que estén relacionadas con el proceso de alistado, para que la información de las solicitudes de fórmulas que se necesitan esté en tiempo real en el

departamento.

- d) Promover un sistema ágil de respuesta al servicio de preparación y alisto de fórmulas paracada planta de proceso.
- e) Mejorar los procesos que se ejecuta a lo interno de la bodega de formulaciones con elpropósito de eliminar los errores.
- f) Diseño de plan de control y sus métricas para poder lograr la mejora continua del procesode preparación de fórmulas de los productos.

En el siguiente capítulo se estará presentando el marco teórico de este proyecto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente apartado constituye un desarrollo teórico que respalda los conceptos de generales de tema en estudio. Asimismo, el enfoque que marca la ruta de investigación que se lleva a cabo a lo largo de su desarrollo. Por lo que, es oportuno que exista una línea clara de trabajo, para establecer el rumbo a tomar a partir de la comprensión del objeto de estudio. Lo importante en este desarrollo radica en ser claro, en indicar que la exploración está respaldada por un método, considerado como el más apropiado para los fines del estudio, pues responde al interés de un problema de investigación, el cual se considera la ruta más adecuada para hacer elabordaje de campo.

En este capítulo II se detallan las herramientas utilizadas en el desarrollo del diagnóstico y la propuesta del proceso de alisto de fórmulas de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Conceptos generales

El proceso de alisto y preparación de fórmulas es el compromiso en el tiempo de los recursos requeridos para realizar el proyecto. Se asigna a cada actividad un tiempo de inicio y de terminación. El control supervisa el progreso de las actividades del proyecto y revisa el plan según lo que ocurre.

De esta forma, se hace necesario para la empresa Dos Pinos R.L, el control y primeramente la programación de la producción para proceder con el alisto y preparación de fórmulas de los productos para sus plantas con el objetivo fundamental de cumplir con las cantidades solicitadas por las plantas de producción.

Para este proyecto, es conveniente realizar un recorrido por conceptos que se llevan a cabo hoy en día en las empresas especialmente en la industria productiva.

Cadena de suministros

Este punto es claro al mencionar que la cadena de suministro es el paso de materia prima que permite la elaboración de producto; esto es tomado en cuenta desde la manipulación que el proveedor le da a los insumos hasta que el producto terminado llega al consumidor final.

Desde la perspectiva de Gómez (2007) citado por Santamaría, Jordán, Jordán y Santamaría (2016) manifiestan que “la cadena de suministros es el conjunto de funciones, procesos y actividades que permiten que la materia prima, productos o servicios sean transformados, entregados y consumidos por el cliente final” (párr.28).

En este punto es importante mencionar que la cadena de suministro permite identificar los pasos requeridos para realizar un producto de calidad, es decir, este proceso es una red en donde se involucran varias partes, de manera que muestra cierta dependencia del resultado de cada actividad, según la correlación presente entre los participantes de ella.

Sistema de programación y control

El sistema de planeación y control permite administrar la producción de manera balanceada y eficiente dentro de la empresa y mejorar el sistema actual para cumplir con las metas. La programación y control se plasmará en un programa que a su vez implica: determinar las necesidades productivas y su disponibilidad. Por su parte, Camacho (2009) afirma que el sistema de programación y control debe:

- a) Determinar la relación carga/velocidad a corto plazo y por supuesto de trabajo.
- b) Determinar las necesidades de personal y en su caso, de subcontratación y otros recursos.
- c) Establecer la secuencia de lanzamiento de órdenes de producción (pp.82-83).

La integración de las actividades, la producción junto con la distribución del producto dará la fluidez y flexibilidad necesarias para suministrar el producto adecuado a cada cliente, al menor costo posible y con la máxima rapidez. Al mismo tiempo, es útil mencionar que la identificación de las necesidades de la demanda permite que se logre balancear las líneas de producción y programarlas a tiempo, mejorando la eficiencia de operación y con ello satisfacer los deseos y necesidades de los clientes potenciales.

Control

Es lo que estudia el comportamiento de cada una de las actividades de un proceso y sus tendencias y variaciones que se tienen en los mismos. Desde él la perspectiva Muñoz (2009) indican:

Que la función principal del control es verificar el cumplimiento de lo planeado y la toma de decisiones para asegurar no solo dicho cumplimiento, sino también el control de la producción; ello requiere de una organización como sistema, es decir, decisión de entradas, procesos y salidas (p.234).

El control de materiales y control de producción son factores que generan grandes beneficios a las empresas y permiten al personal directivo tomar acciones y decisiones que influyan de manera directa en la eficiencia de las operaciones y en un mejor servicio al cliente. Asimismo, Muñoz (2009) pone en manifiesto que el control de la producción trae algunas ventajas como: se controla el consumo de materias primas e insumos, se controla en tiempo trabajado por plata, estaciones de trabajo, operario etc., se verifica el cumplimiento de planes de acción, así como la base para la toma de decisiones.

Proceso

El proceso son las actividades que se deben realizar para lograr la transformación o permuta de algún producto o servicio en donde se pueden involucrar personas, productos e insumos. Por tanto, desde la perspectiva de Miranda (2008):

El alma de cualquier sistema de producción es el proceso de manufactura, un proceso de flujo con dos componentes importantes: materiales e información. El flujo físico de los materiales se puede ver, pero el flujo de información es intangible y más difícil de rastrear. Siempre han existido ambos tipos de flujo, pero en el pasado, se daba poca importancia al flujo de información. Como se mencionó, la nueva tecnología de la información ha dado otra forma a los sistemas de producción, de tal manera que el flujo de información es crítico (párr.1).

En relación con lo que manifiesta el autor el propósito primordial de los sistemas de producción es elaborar y mercantilizar productos; en tanto, la actividad necesaria para lograr la meta es ejecutar efectivamente el proceso de manufactura, en donde su fin es transformar materia prima en un producto final.

Para que una organización sea competitiva, el fin debe ser que la transformación de materiales cumpla, de manera sincrónica, los siguientes objetivos:

- a) Calidad: el producto debe tener una calidad superior (igual o mejor que la competencia).
- b) Costo: el costo del producto debe ser menor que el de la competencia.
- c) Tiempo: el producto debe entregarse a tiempo al cliente, siempre (Isaza., 2022, p.1).

En los procesos de fabricación, es primordial incorporar (calidad, costo y tiempo) estas variables permiten la integración de información y materias, con el propósito de generar productos de calidad en el menor tiempo y costo posible.

Desperdicio o muda

Es lo que se define como la actividad que no genera valor a un proceso o producto, igualmente se consideran los reprocesos, estas son las actividades que se duplican en una operación.

En el argumento del proceso de fabricación, el sobrante es básicamente el recurso gastado desmedidamente de lo solicitado y lo estimado por el cliente. Sin embargo, no siempre es fácil establecer la cantidad de recurso necesario, algunas veces el desperdicio es sin culpa. No obstante, el cliente espera calidad en el producto; esto se puede lograr rápidamente o mediante el retrabajo hasta obtener la calidad estimada. Para el cliente el valor se debe obtener a la primera, es decir el retrabajo adicional y su costo ya son catalogados como desperdicio (Medina, 2023).

Según lo que manifiesta el autor, la correcta eliminación del desperdicio simboliza minimizar el costo en esto, lo cual tiene una similitud directa con los propósitos del sistema de producción. En muchas ocasiones este afecta tres factores: tiempo, dinero y esfuerzo.

Al mismo tiempo, las actividades de producción en una compañía se catalogan como aquellas que agregan valor, es decir aumentan el valor del producto, mientras que las que agregan costo son básicamente las que consienten una operación más tranquila en el sistema de producción, es decir apoyan un proceso de transformación, sin embargo, no agregan valor (Medina, 2023).

Un tercer tipo de actividades híbridas cae entre las que agregan valor y las que agregan costo; por ejemplo, el control de calidad. La reducción del desperdicio debe tener un enfoque distinto para cada tipo de actividad.

Desde el punto de vista de Miranda (2008): “En las actividades que agregan valor es apropiado optimizar recursos. Para las que agregan costo, es adecuado eliminar costos. El desperdicio siempre ha existido en los sistemas de producción; su definición y reconocimiento llevan a encontrar maneras de reducirlo” (párr.2).

Las actividades que se duplican o se hacen varias veces son específicamente retrabajos, los cuales provocan aumentos los costos de producción y por ende duplicar el tiempo en las operaciones.

Horizonte de planeación

Es la línea de tiempo en donde se puede visualizar las actividades o procesos para poder organizarlos, de manera que se salga con la demanda a tiempo y con ello lograr satisfacer a tiempo la necesidad de consumo. De acuerdo con Heizer y Render (2009) los:

Tipos de horizonte: de acuerdo con el plazo los autores identifican 3 tipos: Largo plazo los cuales son planes estratégicos, a mediano plazo los de tipo táctico, aquí se incluye cualquier periodo desde un mes a un año y se conoce como planeación táctica, parte de los lineamientos indicados por la planeación estratégica, las decisiones tomadas para este periodo están orientadas al logro de los objetivos anuales del sistema productivo (p.288).

Las planificaciones de las actividades son muy importantes, estas se realizan a corto y mediano plazo y eso permite prepararse en cuanto a recursos y necesidades para poder cumplir con el plan.

Herramientas para describir el problema

En este apartado las herramientas dan una visión de la situación actual, con datos de identificación de la problemática que se presenta en este proyecto.

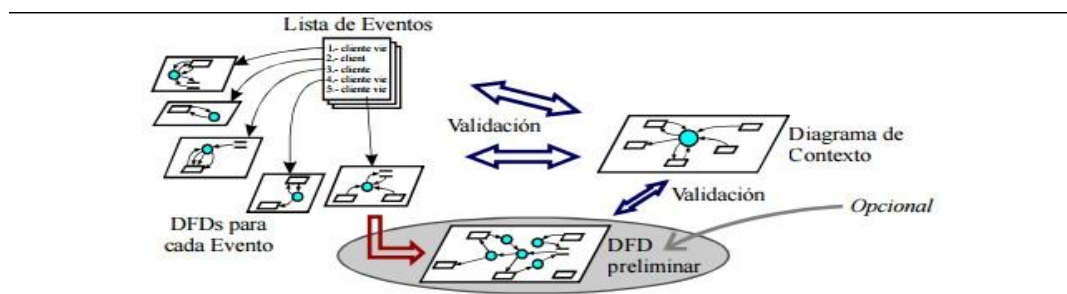
Diagrama de flujo de datos (DFD)

El diagrama de flujo es la identificación gráfica de cada una de las actividades que se realizan en cualquier proceso, tanto de datos como del flujo de información y comunicación. De tal manera, la orientación de partición por acontecimientos para la edificación del DFD precedente, se añade una burbuja por cada evento determinado en la lista de eventos. Por cada acontecimiento,

se detallan los flujos (control y datos), agentes externos y depósitos de datos. Por lo cual es aprobada en relación con el diagrama de argumento (Kendall, E y Kendall J., 2005).

A medida que los mecanismos del modelo ambiental son forjados se debe ratificar que existe consistencia entre los mismos. A continuación en la figura 2 se detalla el flujo de datos para los eventos.

Figura 2. Diagrama de Flujo de Datos (Lista de eventos)

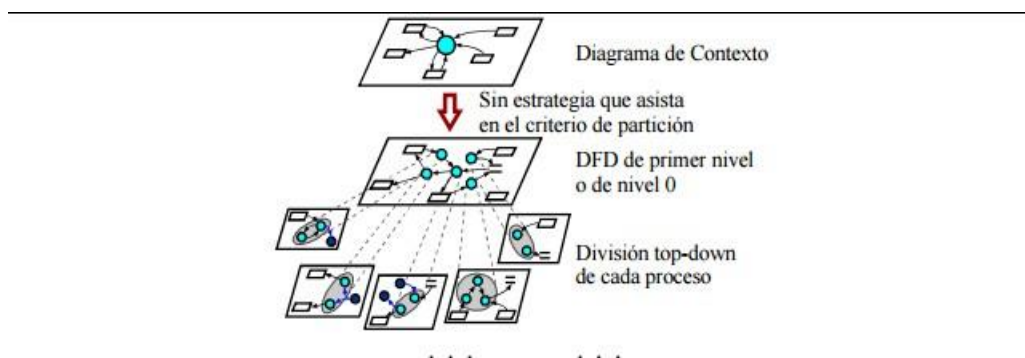


Nota: Kendall, E y Kendall J (2005)

En el enfoque de análisis estructurado clásico, para la construcción del DFD de primer nivel (o nivel 0), el grupo de analistas estudia el diagrama de contexto y crea un DFD de nivel 0 sin una estrategia que lo asista. Sobre la base de su conocimiento del proceso, o del tipo de aplicación, divide en "Burbujas Importantes" (por ejemplo, que representen subsistemas) (Kendall, E y Kendall J., 2005).

La figura 3 muestra el detalle por burbujas según su contexto.

Figura 3. Diagrama de Flujo de Datos o de Contexto

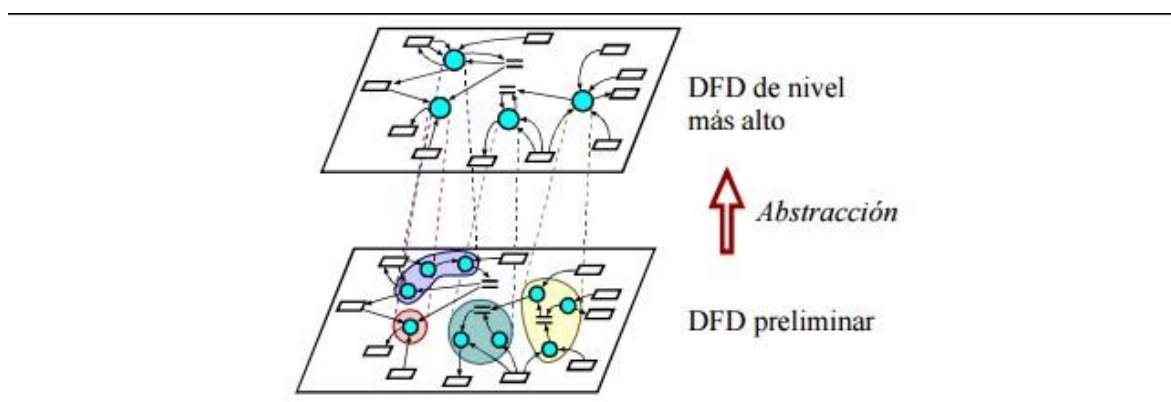


Nota: Kendall, E y Kendall J (2005)

Un DFD se compone de un conjunto de símbolos y conexiones que describen los procesos realizados en un sistema, así como los puntos de entrada y salida de los datos. Los símbolos utilizados en un DFD incluyen un proceso, un almacén y un flujo de datos (Kendall, E y Kendall J., 2005).

A continuación en la Figura 4 se ejemplifica el flujo de datos por nivel.

Figura 4. Diagrama de Flujo de Datos por Nivel



Nota: Kendall, E y Kendall J (2005)

Los DFD se utilizan para identificar las fuentes de datos y los puntos de destino, al mismo tiempo son empleados para comprender cómo los datos fluyen a través de un sistema. Esto puede colaborar en la identificación de cuellos de botella de los procesos y con ello generar un mejoramiento de las áreas, dado que permite visualizar la información y simplificar la comunicación sobre un sistema (Kendall, E y Kendall J., 2005).

En resumen, los diagramas de flujo de datos son una herramienta valiosa para los ingenieros que trabajan en la planificación, el análisis y el diseño de sistemas y procesos.

Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa es un gráfico cuyo fin específico es identificar las causas de un problema presentado, considerando las variables del entorno que rodea la situación. Por su parte, Garro (2017) lo define como “aquel diagrama que ayuda a identificar las causas de los problemas

al ordenarlas y estructurarlas; además de documentar todo el proceso de manera rápida”(p.13). Esta herramienta se utiliza para establecer de manera lógica las posibles causas de un problema o efecto específico.

De manera más visual se pueden determinar, mediante la siguiente figura 5 (Diagrama de causa y efecto), el diseño y la distribución de la información:

Figura 5. Diagrama causa y efecto



Nota: Moya (s.f.)

La forma más ordenada de diseñar un diagrama de causa y efecto es la siguiente, según Garro (2017):

- Póngase de acuerdo en la explicación del problema (efecto).
- Describa el problema en el rectángulo de la derecha.
- Haga una lluvia de ideas sobre las categorías principales del problema.
- Para servicios use las 4 P: • Procesos • Políticas • Personal • Planta – Tecnología.
- Para cada categoría hágase la pregunta: ¿Por qué pasa esto (el efecto)?, y escriba las ideas como ramas de la categoría principal.
- Para cada rama vuélvase a preguntar: ¿Por qué pasa esto (el efecto)?, y escriba las ideas como subramas de la rama principal.
- Convierta en hipótesis las principales causas (puede priorizar mediante votación o

multivotación) (p.14).

En resumen, el diagrama de Ishikawa es una herramienta de análisis que permite identificar y visualizar las posibles causas de un problema o defecto, lo que facilita la resolución de problemas y la mejora continua de los procesos.

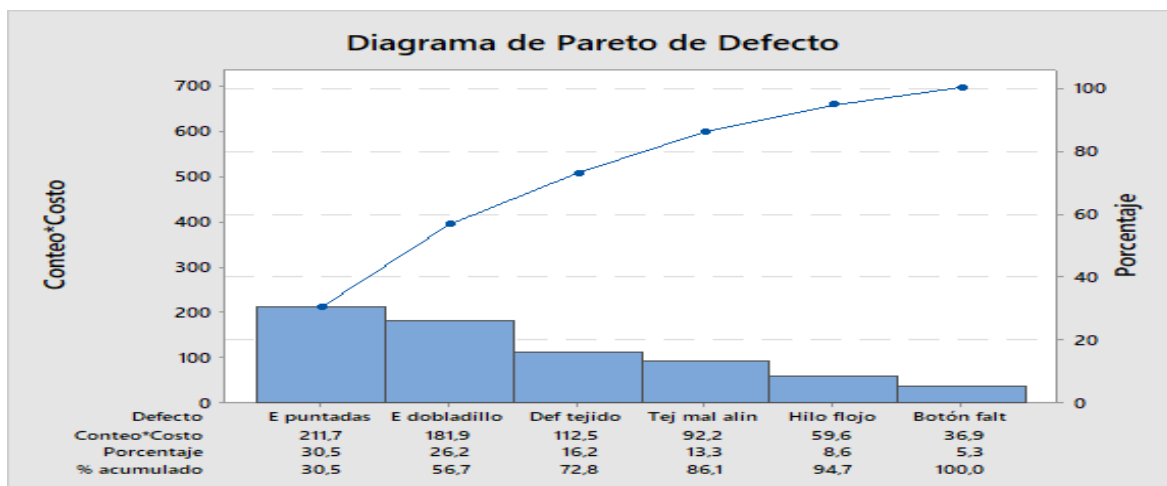
Diagrama de Pareto

Es conocido como el 80-20 en donde controlando el 20% de se van a solucionar el 80% de las posibles causas a los efectos en estudio. Desde la perspectiva de Garro (2017) afirma que este diagrama:

Es un gráfico de barras ordenadas de mayor a menor. Las barras representan frecuencias o costos de categorías que tienen un significado determinado, por ejemplo, errores, quejas, defectos, departamentos, tipos de productos, etc. El gráfico de barras se presenta en una escala numérica absoluta y en una segunda escala se presenta una línea de porcentaje acumulado. Típicamente se relaciona al Pareto con la regla 80/20 (80% de los problemas provienen de 20% de las causas, el 80% de las ventas proviene de 20% de los productos, etc.); sin embargo, la regla 80/20 es solamente una referencia que hace énfasis en lo que Joseph Juran llamaba los pocos vitales y muchos triviales, siempre habrá unas pocas categorías que acumularán la mayoría del porcentaje (p.5).

Según el autor anteriormente citado, el diagrama de Pareto es considerado un recurso primordial en el logro de las metas. En la figura 6 (Diagrama de Pareto) se visualiza, en la primera escala, la frecuencia de los datos y en la segunda, el porcentaje acumulado, seguido de la línea horizontal con la categoría de estudio, trazada una línea que une la información que se representa:

Figura 6. Diagrama de Pareto



Nota: Cabrera (2021)

En perspectiva, este diagrama sirve para seleccionar el problema que se desea solucionar, además de explicar de forma gráfica la importancia del problema, facilitando la comunicación. Adicionalmente Garro (2017) el diagrama de Pareto es una herramienta de la calidad que se utiliza para identificar y clasificar los problemas o defectos más comunes en un proceso. Los pasos para realizar un diagrama de Pareto según el autor Garro en "las 7 herramientas de la calidad" son los siguientes:

1. Identificar el problema o situación que se va a analizar: En este paso, se define el problema que se quiere analizar.
2. Recopilar datos: Estos datos pueden ser obtenidos mediante la observación directa, encuestas, entrevistas, entre otros.
3. Clasificar los datos: Estas categorías deben ser mutuamente excluyentes y exhaustivas, es decir, cada dato debe pertenecer a una sola categoría y todas las categorías deben cubrir todos los datos recopilados.
4. Determinar la frecuencia de cada categoría: Se debe contar el número de veces que aparece cada categoría en los datos recopilados.
5. Calcular el porcentaje acumulado de cada categoría: se calcula sumando el porcentaje de la primera categoría a la del siguiente y así sucesivamente, hasta llegar al 100%.
6. Representar los datos en un gráfico: Se representa el número de veces que

aparece cada categoría en un gráfico de barras en orden descendente.

7. Analizar los resultados: Al analizar el diagrama de Pareto, se pueden identificar las categorías que representan el mayor número de problemas o defectos y, por lo tanto, los problemas más críticos que deben ser abordados para mejorar el proceso (pp.5-6).

Herramientas para medir las consecuencias

En los siguientes puntos se desarrollaron en forma textual y funcional al objetivo de proyecto, las herramientas utilizadas para medir las consecuencias y poder demostrar la afectación en el proceso de alistó y preparación.

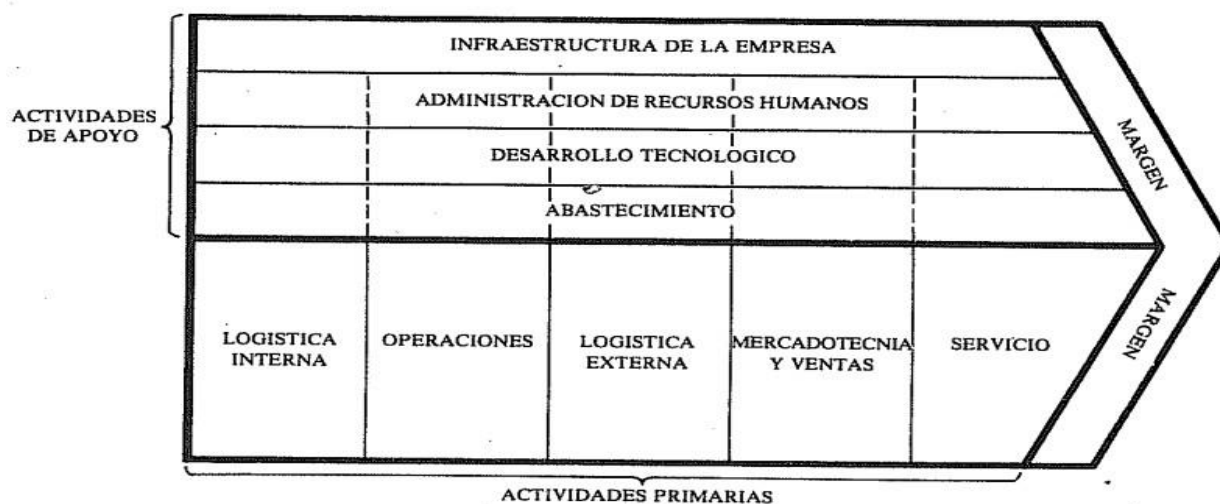
Cadena de valor

Magretta (2014) define la cadena de valor en términos sencillos como “la secuencia de actividades que realiza la compañía para diseñar, producir, vender, distribuir y apoyar sus productos. A su vez, la cadena forma parte de un sistema más grande de valor” (p. 67).

Además detalla que “cada empresa es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos. Todas estas cadenas pueden ser representadas usando una cadena de valor” (Magretta, 2014, p. 52).

La cadena de valor definirá las actividades primarias, estas son aquellas desde la materia prima del producto hasta que llega a las manos del cliente y las actividades secundarias que se generan a través del concepto hasta el lanzamiento del producto o servicio. Magretta (2014) propone también una matriz genérica que se puede adaptar a las necesidades de cada industria tal como se detalla en Figura 7 a continuación:

Figura 7. Estructura de la cadena de valor Michael Porter



Nota: Magretta (2014)

Magretta (2014), menciona los pasos para realizar una cadena de valor son:

1. Identificar las subactividades para cada actividad primaria, es decir aquellas que son necesarias para el producto o servicio.
2. Identificar las subactividades para cada actividad de apoyo, las cuales crean valor dentro de cada actividad primera.
3. Analizar el valor y los costos de las actividades identificadas.
4. Identificar vínculos.
5. Buscar oportunidades para aumentar el valor (p.50).

En perspectiva con el autor, la cadena de valor corresponde a todas las actividades y acciones que se dan para llevar a cabo un producto o servicio, el cual suele dividirse en tres partes, dos internas que son las actividades primarias y de apoyo y una externa correspondiente al margen referido al valor agregado de la cadena.

Análisis estructurado

Es dar estructura y análisis a las actividades integrando la información con las mismas, para dar un orden claro y mejor visualización a las actividades. Según Barranco (2001) manifiesta que:

El método estructurado concibe el análisis y diseño del sistema en base a la construcción de modelos, con la finalidad de representar las funciones que ejecuta el sistema, desde su concepción física hasta la deducción lógica de su información y proceso (p.63).

Con esto se busca que el analista pueda visualizar con claridad las actividades y analizarlas de una forma lógica.

El análisis estructurado es una técnica utilizada en la ingeniería de sistemas para analizar y diseñar sistemas. De esta manera, Barranco (2001) indica los pasos para realizar un análisis estructurado, estos son los siguientes:

1. Definir el problema: En este paso, se debe definir claramente el problema que se va a analizar y determinar cuáles son los objetivos del sistema.
2. Identificar los procesos: Se deben identificar los procesos principales del sistema y las interacciones entre ellos.
3. Descomponer los procesos: Cada proceso identificado en el paso anterior se debe descomponer en procesos más pequeños y manejables.
4. Identificar las entradas y salidas: En este paso, se deben identificar todas las entradas y salidas del sistema y definir cómo se relacionan con los procesos identificados.
5. Identificar las entidades y las relaciones: Se deben identificar todas las entidades (personas, objetos, eventos, etc.) que interactúan con el sistema y las relaciones entre ellas.
6. Crear un modelo conceptual: A partir de la información recopilada anteriormente, se debe crear un modelo conceptual del sistema que refleje sus principales características y relaciones.
7. Crear un modelo lógico: Se debe crear un modelo lógico del sistema que especifique cómo se implementarán los procesos y las interacciones entre ellos.
8. Validar el modelo: debe ser validado por los usuarios y los desarrolladores para

asegurarse de que cumple con los requisitos del sistema.

9. Documentar el modelo: el modelo debe ser documentado de manera clara y completa para que pueda ser utilizado en el diseño e implementación del sistema (p.65).

Herramientas para analizar las causas

En el siguiente apartado se describen las herramientas que se utilizaron para analizar la situación actual del proceso investigado en este proyecto.

Mapa de procesos

El objetivo del Mapeo de Procesos es entender y mejorar los procesos de una organización para lograr una mayor eficiencia y efectividad. Al representar gráficamente un proceso, se pueden identificar los puntos críticos, las áreas de mejora y las oportunidades de optimización. Es identificar cada uno de los pasos de manera gráfica en su orden para visualizarlos de una secuencia lógica y ordenada. Por su parte, Carvajal et al., (2017) establece que:

Contribuye a visibilizar el trabajo que se realiza. Mediante el gráfico se pueden observar las tareas o pasos que no se logran determinar en el día y que pueden afectar el resultado final. Los mapas identifican a los individuos que intervienen, a quién se afecta en el proceso, las tareas y el valor de cada una de las tareas. Se pueden complementar las distintas tareas si presentan una secuencia, y la indica por medio de gráficos en forma de mapas, lo que genera un flujo de información (pp. 29-31).

Para las empresas ordenar sus procesos y poderlos identificarlos de facilita la comprensión de estos y ver cada una de sus etapas y con ello contar con mejor control de calidad en las actividades.

El Mapeo de Procesos es una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos de una organización y es ampliamente utilizado en aplicaciones como la mejora de procesos, la gestión de proyectos y la calidad.

En la figura 7 (Mapa de procesos) se observan la distribución y la información que se debe contemplar para su realización:

Figura 8. Mapa de procesos



Nota: Beltrán (s.f.)

En la actualidad existen varios modelos para la elaboración de un mapeo de procesos, a pesar de, la dificultad de las organizaciones radica en la carencia de adiestramiento en relación con su aplicación y uso. De esta manera, se representan los pasos para realizar un mapa de procesos según el autor Carvajal (2017) son los siguientes:

1. Identificar los procesos clave: Se deben identificar los procesos clave de la organización y determinar cuáles son los más importantes para el éxito del negocio.
2. Definir los límites del mapa: Se deben establecer los límites del mapa de procesos, es decir, qué procesos se incluirán en el mapa y cuáles se dejarán

fuera.

3. Identificar los subprocesos: Cada proceso clave identificado en el paso 1 debe ser descompuesto en subprocesos más pequeños y manejables.
4. Determinar las interacciones: Se deben determinar cómo se relacionan los subprocesos entre sí y cómo se relacionan con otros procesos de la organización.
5. Definir las entradas y salidas: Para cada subproceso, se deben identificar las entradas y salidas y cómo se relacionan con los demás subprocesos y procesos de la organización.
6. Representar gráficamente el mapa: Una vez que se han identificado todos los procesos, subprocesos, interacciones, entradas y salidas, se debe representar el mapa de procesos de manera gráfica. Se puede utilizar software especializado o herramientas como diagramas de flujo o diagramas de bloques.
7. Validar el mapa: El mapa de procesos debe ser validado por los usuarios y los responsables de los procesos para asegurarse de que refleja con precisión los procesos que se llevan a cabo en la organización y cómo se relacionan entre sí.
8. Mantener y actualizar el mapa: El mapa de procesos debe ser revisado y actualizado regularmente para reflejar cualquier cambio en los procesos de la organización y asegurarse de que siga siendo útil y relevante (p.34).

Flujos de información

Es toda la información que se requiere o que generar las actividades de un proceso, esto es muy importante para que se puedan realizar de forma eficiente. Según Whitten, Bentley y Dittman (2004) citado en Alarcón (2006) “es un sistema de información es un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización” (p.204)

Los bloques del flujo de procesos generan información para cada una de las etapas con el fin de lograr el objetivo impuesto.

Diagrama de flujo de proceso

Este punto indica los materiales, componentes y procesos que arrastran secuencialmente al producto final, apto para ayudar a la planificación de la intervención. De esta manera Garro (2017) afirma que:

El diagrama de flujo lo componen una serie de pasos ordenados para obtener un resultado. En él se describe el proceso secuencial, incluidos los materiales, los servicios que entran y salen, las personas involucradas, y las medidas que se tomarán y que ayudarán a entender el proceso y a su estandarización (p. 9).

Por lo tanto, este punto permite integrar todas las actividades que comprenden el proceso, paradar con una planificación efectiva en un horizonte determinado. Un diagrama de flujo de procesos es una herramienta utilizada para representar gráficamente los pasos que se siguen en un proceso. Los pasos para realizar un diagrama de flujo de procesos según Garro (2017) en "Las 7 herramientas de la calidad" son los siguientes:

1. Definir el proceso: se debe definir claramente el proceso que se va a analizar y determinar cuál es el objetivo del proceso.
2. Identificar los pasos del proceso: se deben identificar todos los pasos que se siguen en el proceso, desde el inicio hasta el final.
3. Ordenar los pasos: una vez que se han identificado todos los pasos, se deben ordenar en secuencia lógica, de manera que el diagrama de flujo represente el flujo real del proceso.
4. Identificar las entradas y salidas: para cada paso del proceso, se deben identificar las entradas y salidas y cómo se relacionan con los demás pasos del proceso.
5. Representar gráficamente el diagrama: una vez que se han identificado todos los pasos, entradas y salidas, se debe representar el diagrama de flujo de procesos de manera gráfica. Se pueden utilizar símbolos y formas estándar para representar los pasos, entradas y salidas
6. Validar el diagrama: el diagrama de flujo de procesos debe ser validado por los usuarios y los responsables del proceso para asegurarse de que refleja con

precisión los pasos que se siguen en el proceso y cómo se relacionan entre sí.

7. Mantener y actualizar el diagrama: el diagrama de flujo de procesos debe ser revisado y actualizado regularmente para reflejar cualquier cambio en el proceso y asegurarse de que siga siendo útil y relevante (p.10).

Herramientas para el diseño o propuesta

A continuación, se mencionan las herramientas a considerar en el diseño del sistema de proceso de alisto y preparación para que estén listas a tiempo según su necesidad.

Clasificación ABC

Criterios de clasificación y de representación con el fin de identificar a cuáles actividades y productos se les debe prestar mayor importancia por su representación en la muestra. De acuerdo con Salazar (2019) esta clasificación:

Es una metodología de segmentación de productos de acuerdo con criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el costo unitario y el volumen anual demandado). El criterio en el cual se basan la mayoría de los expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios (párr.5).

La clasificación es muy importante que esté basada en el principio del 80-20, pues es un criterio para la priorización. Al mismo tiempo, dicha clasificación es una de las principales medidas de control interno de inventario. El análisis de clasificación ABC de inventarios es una herramienta de gestión de inventarios utilizada para identificar y clasificar los productos según su importancia relativa en términos de valor de inventario y su contribución al resultado final de la empresa (Salazar, 2019).

El autor Salazar (2019) menciona los siguientes pasos a realizar para realizar un análisis de clasificación ABC de inventarios:

- a) Identificar todos los productos en inventario y sus respectivos valores unitarios.
- b) Calcular el valor total del inventario.

- c) Ordenar los productos de mayor a menor valor unitario.
- d) Calcular el porcentaje acumulado de valor del inventario y asignar una clasificación de A, B o C a cada producto en función de su contribución al porcentaje acumulado de valor.
- e) Revisar y ajustar la clasificación según criterios adicionales, como la rotación de inventario o la importancia estratégica del producto.
- f) Establecer políticas de gestión de inventario específicas para cada clasificación, por ejemplo, realizar un seguimiento más cercano de los productos clasificados como A y B y mantener niveles de inventario más bajos para los productos clasificados como C.

En resumen, el análisis de clasificación ABC de inventarios es un proceso que permite a las empresas tomar decisiones informadas sobre cómo gestionar sus inventarios de manera más efectiva y eficiente, asegurando que los recursos se asignen de manera óptima a los productos más importantes y estratégicos (p.36).

Causas asignables

Estas causas están determinadas y consideradas en cualquier proceso, pues ya se contemplan dentro el asunto. Según, Acordi (2017) “es única, pero suficientemente grande para producir perturbaciones fuertes en el proceso. Es un evento que ocurre una vez u ocasionalmente, pero en períodos irregulares” (párr. 8).

Es importante tener la identificación de las causas, pues se puede determinar la variabilidad de cada proceso en sus actividades. Para identificar causas asignables en un proceso, el autor Álvarez, Álvarez y Bullón (2017) sugiere los siguientes pasos:

- a) Identificar los puntos de medición del proceso y las variables que se van a monitorear.
- b) Recopilar datos sobre estas variables durante un período de tiempo determinado.
- c) Realizar un análisis de tendencias en los datos recopilados, buscando patrones o cambios significativos en el comportamiento de las variables del proceso.

- d) Realizar un análisis de correlación para identificar si hay alguna relación entre las variables del proceso y otros factores externos que puedan estar afectando el comportamiento del proceso.
- e) Realizar un análisis de regresión para determinar la relación entre las variables del proceso y los factores externos identificados en el análisis de correlación.
- f) Descartar cualquier causa asignable identificada previamente en el proceso y centrarse en las causas no asignables que pueden estar afectando el comportamiento del proceso.
- g) Al identificar y eliminar las causas no asignables de un proceso, es posible mejorar la calidad y eficiencia del mismo y lograr una mejora continua en el tiempo (p.18)

Causas no asignables

Estás suelen ser causas que no pueden determinar, por lo cual se deben hacer pequeños ajustes de variabilidad que afecten en pequeña proporción la actividad del proceso. En este sentido, Álvarez, Álvarez y Bullón (2017) manifiestan que las causas no asignables o naturales:

Son causas cuyos efectos individuales son pequeños y difíciles de eliminar, producen una variabilidad estable y predecible, por ejemplo: Proceso: la imprecisión de las herramientas, la vibración de las máquinas, fluctuaciones hidráulicas y eléctricas. Materiales: cambios de materia prima, espesor, resistencia. Asimismo, con los ambientales, los cuales presentan diferencias en las condiciones atmosféricas, limpieza, iluminación. Personas: diferencia en el estado físico, experiencia, motivación. (p.28).

Se especifican detalles muy importantes que siempre están presentes en los procesos y generan variabilidad en los mismos. Para identificar causas no asignables en un proceso, el autor Álvarez y Bullón (2017) sugiere los siguientes pasos:

1. Identificar los puntos de medición del proceso y las variables que se van a monitorear.

2. Recopilar datos sobre estas variables durante un período de tiempo determinado.
3. Realizar un análisis de tendencias en los datos recopilados, buscando patrones o cambios significativos en el comportamiento de las variables del proceso.
4. Realizar un análisis de correlación para identificar si hay alguna relación entre las variables del proceso y otros factores externos que puedan estar afectando el comportamiento del proceso.
5. Realizar un análisis de regresión para determinar la relación entre las variables del proceso y los factores externos identificados en el análisis de correlación.
6. Descartar cualquier causa asignable identificada previamente en el proceso y centrarse en las causas no asignables que pueden estar afectando el comportamiento del proceso.
7. Al identificar y eliminar las causas no asignables de un proceso, es posible mejorar la calidad y eficiencia del mismo y lograr una mejora continua en el tiempo (p.32).

Plan maestro de producción (PMP)

Es el planeamiento de la producción en un horizonte determinado de tiempo como fin específico de cumplir con la demanda solicitada. Desde la perspectiva de Gaither y Frazier (2000) argumenta que:

El Plan maestro de producción (PMP) instituye el volumen final de cada producto que se va a terminar en cada periodo del horizonte de producción a corto plazo. Los productos finales son productos terminados los cuales se pueden disponer para clientes o ponerse en el inventario. El PMP es un pronóstico de producción futura, que bajo datos históricos arroja el horizonte de producción al que se quiere llegar y satisface totalmente la demanda establecida en un principio (p.80).

A continuación, el autor menciona algunas consideraciones importantes a tener en cuenta en un PMP.

- Se debe buscar siempre cumplir a los clientes con lo que se haya comprometido, cantidad o especificación.
- Evitar sobrecargas o subutilizaciones de la capacidad disponible de producción, de manera que se utilice con eficiencia y un alto aprovechamiento del recurso humano y técnico para la obtención del PMP.
- Buscar conseguir el menor costo (Gaither y Frazier., 2000).

Este permite un planeamiento con el fin de cumplir con la demanda y a su vez optimizar el recurso hombre- máquina, mejorando todos sus procesos en la línea de tiempo asignada. En relación con ello Gaither y Frazier (2000) menciona los pasos para realizar un PMP los cuales son los siguientes:

1. Determinar la demanda: Se debe determinar la demanda prevista para el período de planificación.
2. Determinar la capacidad de producción: Se deben tener en cuenta factores como la capacidad de las instalaciones, la disponibilidad de mano de obra y la eficiencia de la maquinaria.
3. Establecer políticas de inventario: Se deben establecer políticas de inventario que especifiquen los niveles los cuales se deben mantener durante el período de planificación.
4. Establecer prioridades de producción: Esto implica tomar decisiones sobre cuáles son los productos más importantes y cuáles son los más rentables.
5. Desarrollar un plan de producción: Se debe desarrollar un plan de producción que especifique cuántos productos se producirán en cada período de tiempo, utilizando la capacidad de producción disponible y cumpliendo con las políticas de inventario y las prioridades de producción establecidas.
6. Revisar y ajustar el plan: El plan maestro de producción debe ser revisado y ajustado regularmente para reflejar cualquier cambio en la demanda, la capacidad de producción o las políticas de inventario (pp.80-83).

Plan de requerimientos de capacidad

Es la capacidad productiva que tiene una línea de producción en un proceso determinado, esta puede ser teórica, real y necesaria para determinarla.

Chase, Jacobs, y Aquilano (2009) manifiestan que la capacidad se entiende como la cantidad de producto o servicio que puede ser obtenido por una estación o puesto de trabajo durante una medida específica de tiempo; ejemplo: unidades producidas en una hora. Para el cálculo de la capacidad, se deben tener datos como el número de turnos, horas trabajadas por turno, unidades y comportamiento de la demanda, datos históricos de producciones para referencias similares, restricciones técnicas y paradas como los tiempos de mantenimiento, pérdidas por factores organizacionales o de tipo cultural y hasta político.

Al mismo tiempo, el Plan de Requerimiento de Capacidad (PRC) es un plan a largo plazo que determina la capacidad necesaria para satisfacer los requerimientos de producción.

Los pasos para realizar un PRC según los autores Chase, Jacobs y Aquilano (2009) son los siguientes:

1. Determinar los requerimientos de producción: Se deben determinar los requerimientos de producción para el período de planificación por medio de técnicas de pronóstico.
2. Determinar la capacidad disponible: Se deben tener en cuenta factores como la capacidad de las instalaciones, la disponibilidad de mano de obra y la eficiencia de la maquinaria.
3. Calcular las necesidades de capacidad: Esto implica determinar la cantidad de capacidad adicional necesaria para satisfacer los requerimientos de producción.
4. Desarrollar un plan de acción: Esto puede incluir la contratación de personal adicional, la adquisición de maquinaria adicional o la subcontratación de trabajo.
5. Implementar el plan: Se debe implementar el plan de acción desarrollado para adquirir y utilizar la capacidad adicional necesaria.

6. Monitorear y controlar el proceso: Se debe monitorear y controlar el proceso para asegurarse de que se estén cumpliendo los requerimientos de producción y de que la capacidad adicional se esté utilizando de manera efectiva.
7. Revisar y ajustar el plan: El plan de requerimiento de capacidad debe ser revisado y ajustado regularmente para reflejar cualquier cambio en los requerimientos de producción o en la capacidad disponible (p.75).

Explosión de materiales

Es parte fundamental del sistema MRP y su base estructural, en la explosión de materiales se especifican los componentes del producto y la secuencia tiene un orden lógico de ensamble, con esta herramienta se identifican los materiales requeridos y cantidades a utilizar en cada producto (Chase, Jacobs, y Aquilano, 2009).

Los pasos para realizar una explosión de materiales, según los autores Chase, Jacobs y Aquilano (2009) son los siguientes:

1. Identificar el producto final: Se debe identificar el producto final que se desea producir y determinar sus características.
2. Identificar los componentes: Identificar los componentes que se necesitan para producir el producto final, así como la cantidad de cada uno de ellos que se requiere.
3. Determinar la estructura del producto: Determinar la estructura del producto final y cómo se relacionan los componentes entre sí.
3. Construir el árbol de materiales: Utilizando la estructura del producto, construir un árbol de materiales que muestre la relación jerárquica entre los componentes y el producto final.
4. Realizar la explosión de materiales: A partir del árbol de materiales, realizar la explosión de materiales para determinar la cantidad total de cada componente que se necesita para producir el producto final.
5. Verificar la explosión de materiales: Verificar la explosión de materiales para asegurarse de que todos los componentes necesarios para producir el producto final se hayan incluido y que las cantidades sean correctas.

6. Actualizar la lista de materiales: Una vez que se ha verificado la explosión de materiales, actualizar la lista de materiales para incluir todas las cantidades y componentes necesarios para producir el producto final (p.115).

En resumen, la explosión de materiales es un proceso crítico en la gestión de operaciones que permite desglosar un producto final en sus componentes individuales y determinar la cantidad de cada uno que se necesita para producir el producto (Chase, Jacobs y Aquilano., 2009).

Planeación de recursos empresariales (ERP)

Según, Chiesa (2004), el ERP hace referencia a los paquetes informáticos utilizados para gestionar todas las áreas de la empresa, contempla la gestión de todas las áreas de la organización de manera conjunta.

Asimismo, Chiesa (2004) los pasos para realizar una planificación de recursos empresariales son los siguientes:

1. Establecer los objetivos de la organización: comprender los objetivos estratégicos de la organización para asegurar que la implementación del sistema ERP se alinee con ellos.
2. Evaluar la situación actual de la organización: realizar una evaluación exhaustiva de la situación actual de la organización, incluyendo sus procesos empresariales, infraestructura de tecnología de la información, recursos humanos, y cultura organizacional.
3. Definir los requerimientos funcionales y no funcionales: identificar y definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema ERP, incluyendo los procesos empresariales que se automatizarán, los módulos del sistema que se utilizarán y los requerimientos técnicos y de seguridad.
4. Seleccionar el sistema ERP: se debe seleccionar el sistema ERP que mejor se adapte a las necesidades de la organización.
5. Diseñar la arquitectura del sistema: Se debe diseñar la arquitectura del sistema,

incluyendo la integración con otros sistemas empresariales, la configuración de los módulos, la personalización y las interfaces de usuario.

6. Planificar la implementación del sistema: Se debe planificar la implementación del sistema, incluyendo la asignación de recursos, la programación, la gestión del cambio y la capacitación de los usuarios.
7. Evaluar y mejorar el sistema ERP: Es importante evaluar y mejorar continuamente el sistema ERP para garantizar que siga cumpliendo con los requerimientos y objetivos de la organización (p.37).

Herramientas para el control de la propuesta

Se desarrolla la propuesta de herramientas para el control de la propuesta según los objetivos establecidos en este proyecto.

Indicadores

Parámetros de tendencia que dan la visualización del estatus o comportamiento de una actividad o proceso, el cual sirve para la toma de decisiones y con ello crea planes de acción para lograr el cumplimiento de los objetivos. Desde su punto de vista, Enrique (2007) argumenta que:

Es una estadística simple o compuesta que refleja un rasgo importante de un sistema dentro de un contexto de interpretación. En una relación cuantitativa entre dos cantidades que correspondan a un mismo proceso o procesos diferentes. Por sí solos no son relevantes, pues solo adquieren importancia cuando se les compara con otros de la misma naturaleza. Un indicador pretende caracterizar el éxito la eficacia de un sistema, programa u organización, pues sirve como medida aproximada de algún componente o relación entre los mismos. Ello permite hacer comparaciones, elaborar juicios, analizar tendencias y predecir cambios; permite medir el desempeño de un individuo como el de un sistema, sus niveles, el comportamiento de un contexto, el costo, la calidad de los insumos, la eficacia, la relevancia de los bienes y servicios producidos en relación con necesidades específicas, además de la organización como tal (p.147).

Una métrica cuantitativa es la que ayuda medir el cumplimiento o éxito del sistema que se está evaluando. El autor Enrique F. (2007) presenta algunos pasos generales que podrían ser útiles para desarrollar indicadores de gestión:

1. Identificar el objetivo o área de gestión que se desea medir.
2. Definir los indicadores que se utilizarán para medir el desempeño en esa área
3. Establecer criterios y metas para cada indicador, es decir, cuál es el resultado deseado y cuál es el nivel mínimo aceptable.
4. Establecer una metodología para recolectar y analizar los datos necesarios para calcular los indicadores.
5. Definir el formato y la frecuencia de los informes de indicadores.
6. Comunicar los resultados de los indicadores a las personas involucradas en la gestión, de manera que puedan tomar decisiones basadas en la información proporcionada.
7. Evaluar y actualizar los indicadores regularmente para asegurar su relevancia y eficacia en la gestión empresarial (p.150).

En el siguiente capítulo se habla acerca del marco metodológico a utilizar en este proyecto.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico a diferencia del marco teórico se encarga de revisar los procesos a realizar para la investigación, no solo analiza qué pasos se deben seguir para la óptima resolución del problema, sino que también determina, si las herramientas de estudio por emplear ayudarán de manera factible a solucionar el problema.

Enfoque

En el proceso de una investigación el enfoque se puede delimitar de tipo cualitativo, cuantitativo y mixto. En relación con la mención, Hernández, Fernández y Batista (2014) define el enfoque cualitativo como:

Una guía que se da por áreas o temas significativos de investigación. Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas antes, durante o después de la recolección de datos y el análisis. Con frecuencia estas actividades sirven, primero para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria es dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más circular en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio (p.7).

En el estudio cualitativo se consigue información no generalizada, y por ende se maneja un prototipo pequeño como táctica para determinar una decisión. En este punto se muestra otro enfoque por Hernández et al., (2014) en el cual se argumenta que este:

Representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatoria, por lo que se no puede eludir ninguno de sus pasos. El orden es riguroso, pero sí se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la bibliografía y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y se determinan variables. Posteriormente, se traza un plan para probarlas (diseño) y se miden las variables en un determinado contexto. Las mediciones obtenidas se analizan utilizando métodos estadísticos y se extrae una serie de conclusiones en relación con las hipótesis (p.4).

Según lo manifestado, este enfoque evidencia que únicamente se podrá mostrar un estudio particularmente estadístico.

Mientras que, en el enfoque mixto, Hernández y Mendoza (2018) argumentan que en este enfoque de investigación:

Se entrelazan los dos enfoques anteriores (cuantitativo y cualitativo), y las mezcla, pero es más que la suma de ambas, e implica su interacción y potenciación. Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, e implican la recolección y el análisis de datos, tanto cuantitativos, como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p.10).

Este tipo de estudio recolecta, analiza y evidencia datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio.

Con base en todo lo anterior, el enfoque por utilizar es el cuantitativo por su finalidad aplicada, debido a que se cuenta con los datos necesarios para realizar el análisis y detectar la problemática de desempeño que presenta el Departamento de Formulación de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Alcance

El alcance del estudio muestra el resultado de lo que se obtendrá por medio de ella, y condiciona el método perseguido para obtener resultados, por ello es necesario identificar correctamente los alcances para después determinar el que más se ajusta al tema investigado; esto es necesario antes de empezar a desarrollar la investigación. Los alcances se dividen según su tipología que a su vez se refiere al que pueda tener la investigación, considerando las siguientes cuatro clases:

Exploratorio

Se emplea cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso (Hernández et al 2014 p.91).

Descriptivo

La investigación descriptiva “tiene como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (Hernández y Mendoza., 2018, p.105).

Correlacional

Este diseño “tiene como propósito conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, variables, categorías o fenómenos en un contexto en particular” (Hernández y Mendoza., 2018, p.105).

Explicativo o causal

En algunos estudios se emplea el tipo explicativo, dado el requerimiento de responder al problema detectado por lo que se “establecen relaciones de causalidad entre conceptos, variables, hechos o fenómenos en un contexto concreto” (Hernández y Mendoza., 2018, p.105).

Según el diseño lo que aplica en el área de Formulaciones de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L es la investigación explicativa, en esta se van a determinar las posibles causas de no cumplir a tiempo con el proceso de alisto de fórmulas para el inicio del proceso de producción, según el horizonte de planeación de cada uno de los lotes de producción por la línea del proceso productivo.

Diseño

El diseño es un aspecto importante del marco metodológico de una investigación o proyecto, y se refiere a la estructuración y planificación del estudio en términos de los procedimientos y herramientas utilizados para llevarlo a cabo. Desde la perspectiva de Hernández, Fernández y Batista (2014) se define el diseño de investigación como el “plan o estrategia que se desarrolla para obtener información que se requiere de una investigación y responder un planteamiento” (p.128). De acuerdo con los autores se hace importante mencionar los tipos de diseño y con ello definir el que más se ajusta al estudio en curso.

Diseño experimental

En este punto Hernández et al., (2014) afirma que la esencia de concepción de experimento

es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados (p. 129).

Diseño no experimental

Hernández et al., (2014) indican que son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente para analizarlos (p 129).

Dentro del diseño no experimental, según Hernández et al (2014) están los siguientes tipos:

Transeccional

Hernández et al. (2014) manifiestan que este tipo de diseño permite a las “investigaciones recopilar datos en un momento único” (p 154)

Longitudinales

Hernández et al. (2014) afirma que este diseño suele ser “estudios que recaban datos en diferentes puntos de tiempo, para realizar inferencias acerca de la evaluación del problema de investigación o fenómeno, sus causas y efectos” (p 159).

Ambos diseños son útiles para responder diferentes tipos de preguntas de investigación. El diseño experimental es adecuado para estudiar las relaciones de causa y efecto, mientras que el no experimental se utiliza para estudiar las relaciones de asociación y describir las características de una población.

Este estudio emplea un diseño transeccional porque la variable a considerar corresponde a los procesos de alistado y preparación de fórmulas y las entregas de las mismas a las plantas de proceso.

Variables

En el departamento de formulaciones se identifican diferentes condiciones o características que pueden generar alguna variación, estas pueden medirse u observarse con el fin de identificar las posibles causas y efectos. En este punto, Hernández y Mendoza (2018) afirman que la “una variable es una propiedad o característica de fenómenos, entidades físicas, hechos, personas que pueden

fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p. 82).

Variables de la investigación

Seguidamente se desarrollan en la tabla 1, las variables evaluadas en este proyecto:

Tabla 1. Variables de la investigación

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir el incumplimiento del programa de alisto en el proceso preparación de fórmulas, para su entrega a las plantas de proceso.	Incumplimiento del programa	“Falta de ejecución de un deber impuesto por una norma, una resolución administrativa o judicial, un acto o un contrato” (Real Academia Española, 2022, párr.1).	Fórmulas pendientes por alistar / Fórmulas solicitadas	Hoja de registro Fórmulas -PMP programa
Medir la consecuencia de no entregar las formulaciones a las plantas de proceso oportunamente.	Consecuencia de no entregar a tiempo.	“Hecho o acontecimiento que se sigue o resulta de otro” (Real Academia Española, 2022, párr.1).	Tiempo de Paro / Tiempo real productivo	Hojas de registro producción
Analizar las causas de incumplimiento que se originan en el proceso de alisto y preparación de fórmulas	Causas	“Aquello que se considera como fundamento u origen de algo”. (Real Academia Española, 2022, párr.1).	Total de fórmulas preparadas correspondiente al día / total de fórmulas programadas para el día.	Reporte alisto - Hoja de registro fórmulas

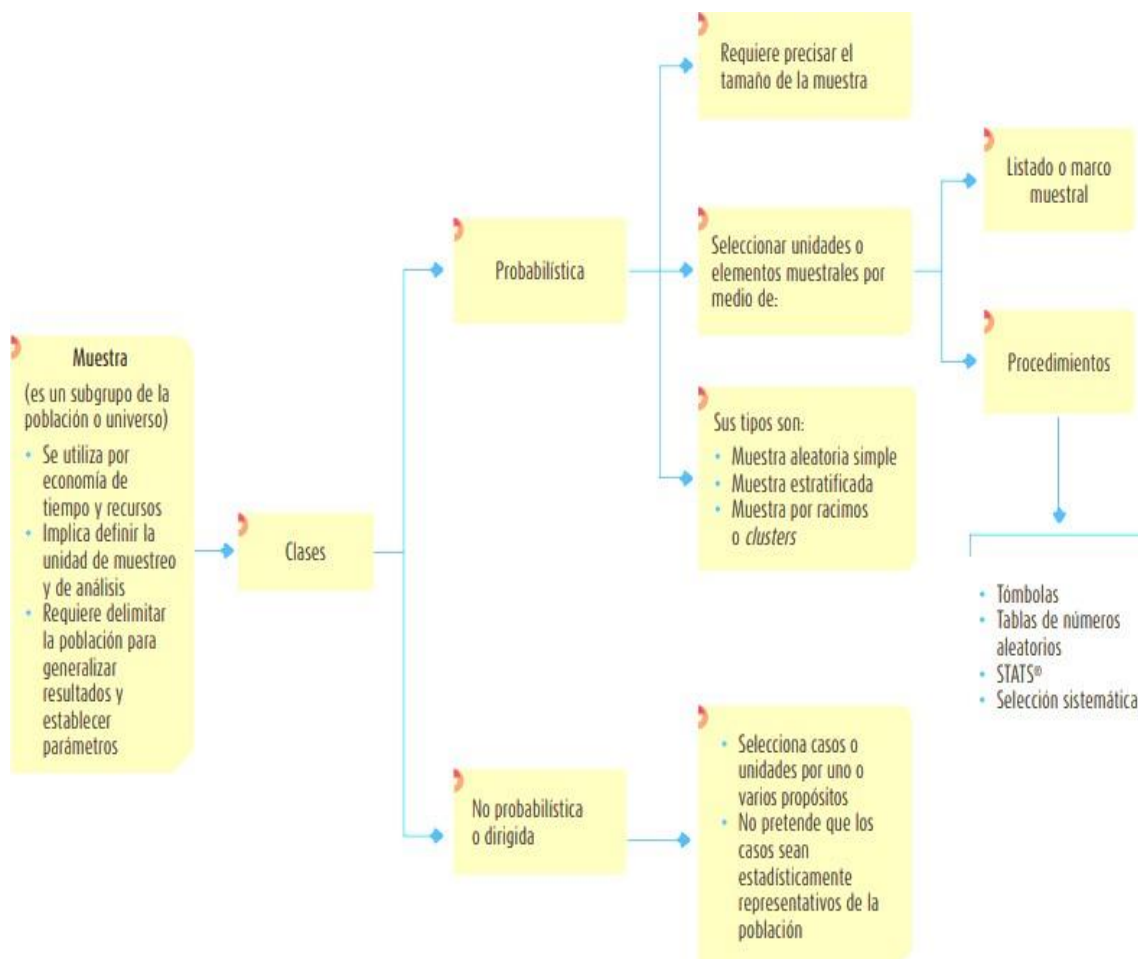
Definir una propuesta que garantice el cumplimiento de entrega de las fórmulas a las líneas de producción, como estrategia que permita proporcionar los pedidos en el tiempo establecido.	Cumplimiento de entrega	“Es el retraso entre el inicio y la finalización de un proceso” (Quantitative Supply Chain, 2007, párr.1).	Avance de la propuesta / Plan propuesto	Hoja de verificación - Lista de chequeo
Determinar los controles y métricas en la actividad del proceso de alisto y preparación de fórmulas, como estrategia que permita asegurar el proceso de mejora continua.	Controles para la actividad	Son las acciones establecidas a través de las políticas y procedimientos que contribuyen a garantizar que se lleven a cabo las instrucciones de la dirección para mitigar los riesgos con impacto potencial en los objetivos. (Villeda, 2020, párr.4)	Indicadores cumplidos / indicadores propuestos	Reporte Cumplimiento

Nota: Juan Carlos González (2023)

Muestra de investigación

La muestra en un estudio cuantitativo es un “subgrupo del universo o población del cual se recolectan datos y que debe ser representativo de ésta” (Hernández et al., 2014, p 173). Puede ser probabilística que es estadísticamente representativa o no probabilística, que se desarrolla de acuerdo con el tipo de la investigación. Seguidamente se muestra la figura 8, donde se detalla el bosquejo de los tipos de muestra que se pueden dar en los estudios:

Figura 9. Tipos de muestra



Nota: Hernández et al., (2014)

Muestra de la investigación

En el presente estudio, se define el uso de muestra no probabilística, dado que el investigador selecciona a los miembros de la población de quienes será más fácil obtener información. Es decir, en esta sección, se especifica quiénes son las personas objeto de estudio que aportarían información para responder al problema investigado. Además, en la Tabla 2, se definen las causas de la problemática evidenciadas en el estudio, el cual se ejecuta la observación directa, entrevistas, mapeos de los procesos, reuniones, entre otros, para revelar puntos importantes del caso en estudio y entrevistas a las personas involucradas en el proceso de formulaciones.

Tabla 2. Muestra

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Fórmulas pendientes por alistar / Formulas solicitadas	Poblacional	Fórmulas de gráneles	Toda la población de la semana 03 a la 12 del 2023.
Tiempo de Paro / Tiempo real productivo	Poblacional	Paros de línea	Toda la población de la semana 03 a la 12 del 2023.
Total de fórmulas preparadas correspondiente al día / total de fórmulas programadas para el día.	Poblacional	Causas de no alisto	Toda la población de la semana 03 a la 12 del 2023.
Avance de la propuesta / Plan propuesto	Poblacional	Etapas de la propuesta	Toda la población de la semana 21 a la 24 del 2023.
Indicadores cumplidos / indicadores propuestos	Poblacional	Área de formulaciones terminadas	Toda la población de la semana 22 a la 26 del 2023.

Nota: Juan Carlos González (2023)

Para el presente proyecto se recopila la información de la semana 03 del 2023 a la semana 12 del 2023, para el análisis de las incidencias que se presentaron el proceso de alisto de fórmulas en la Cooperativa de productores de leche Dos Pinos R.L.

Instrumentos

Según Hernández et al., (2014) un instrumento de medición es un “Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p.199). Además, este debe cumplir con tres requisitos: que sea confiable, objetivo y válido.

Instrumentos para la recolección

A continuación, en la Tabla 3 se detallan los instrumentos utilizados a lo largo de la investigación para conocer, entender y analizar los procesos y cumplimiento de los requerimientos del proceso de alistó y preparación, tomando en cuenta su validez, confiabilidad y objetividad para cumplir el objetivo propuesto.

Tabla 3. Instrumentos de recolección de datos para la investigación

Indicador	Instrumentos	Recursos requeridos
Fórmulas pendientes por alistar / Fórmulas solicitadas	Registro de fórmulas	Excel
Tiempo de Paro / Tiempo real productivo	Reporte de líneas APS	Sistema de cómputo
Total de fórmulas preparadas correspondiente al día / total de fórmulas programadas para el día	Reporte de registro de fórmulas	Excel
Avance de la propuesta / Plan propuesto	Lista de chequeo, hoja de verificación.	Excel
Indicadores cumplidos / indicadores propuestos	Cuadros indicadores	Excel

Nota: Juan Calos González (2023)

Proceso de recolección de datos

El proceso de recolección de datos en el desarrollo de la investigación se da por medio de los siguientes pasos, según Hernández et al. (2018):

- a. Validar las variables del estudio.
- b. Definir el tipo de variable.
- c. Identificar indicadores de las variables.
- d. Determinar cómo evaluar los indicadores.
- e. Establecer cómo codificar la información.
- f. Probar los instrumentos seleccionados.
- g. Codificar la información.
- h. Aplicar instrumentos para obtención de datos.

i. Organizar los datos y prepararlos para el análisis. (p. 146)

A continuación, en la Tabla 4 se detalla el proceso de recolección de los datos de la investigación.

Tabla 4. Proceso para recolección de datos de la investigación

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de los datos	Beneficios esperados
Fórmulas pendientes por alistar / Fórmulas solicitadas	Control de alisto de pedidos (Fórmulas)	Revisión diaria del control alisto con el encargado para verificar pendientes, se registra en Excel para sacar el % cumplimiento diario.	Conocer la cantidad de formulaciones que están pendientes según el programa.
Tiempo de Paro / Tiempo real productivo	Reporte de líneas APS	Bajar del sistema el reporte de APS semanal para registrar los paros por falta de fórmula, se tabula en Excel para calcular el tiempo total de los paros por fecha y cantidad de minutos que estuvo la línea detenida.	Conocer la incidencia de paros por falta de fórmulas a tiempo a las plantas de proceso.
Total de fórmulas preparadas correspondiente al día / total de fórmulas programadas para el día	Control de alisto de pedidos – programa de alisto de fórmulas	Validación diaria del programa de alisto con lo solicitado, con la información de Excel se gráfica el cumplimiento la estadística diario y mensual.	Conocer el cumplimiento del área según el programa diario de alisto y preparación.
Avance de la propuesta / Plan propuesto	Cronograma del proyecto	Revisión semanal para validación de tareas propuestas. Se contabilizan en Excel las tareas realizadas se calcula el porcentaje de cumplimiento y se proyecta el estatus según cronograma.	Revisar el porcentaje de cumplimiento de la propuesta con respecto a lo planteado

Indicadores cumplidos / indicadores propuestos	Reporte mensual de seguimiento	Revisión con la jefatura del departamento formulaciones, los indicadores son obtenidos de los controles de seguimiento del área, luego se verifican que se hayan cumplido las metas, y se toman las acciones del caso.	Controlar el cumplimiento de las metas establecidas.
---	-----------------------------------	--	---

Nota: Juan Carlos González (2023)

Métodos de análisis

Según Hernández et al., (2014) “(...) el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos” (p. 272).

Se realiza un análisis general del proceso de alisto y preparación de fórmulas considerando los registros cada una de las áreas, se poseen observaciones de cada una de las transacciones realizadas tanto por la vía documental, como a través del ERP (SAP) empleados en sus funciones cotidianas de las actividades realizadas. Estas se revisan y se tabulan, según los datos requeridos con el fin de definir las variables y la forma de la recolección de los datos para el diseño del sistema de alisto y preparación de fórmulas.

En las entrevistas, toda la información que se puede recolectar de los principales actores de cada una de las actividades realizadas en el proceso, son muy valiosos pues se visualiza un estatus de la situación actual de cada de las actividades del proceso.

Toda la información recolectada se examina y se tabula según el área de donde provenga, utilizando la herramienta de Excel para procesar los datos obtenidos y las facilidades que este programa ofrezca para manejo de la información, pues Excel cuenta con una serie de características para el manejo de datos numéricos, generación de gráficas y diagramas requeridos para el análisis.

A continuación, en la Tabla 5 se sintetiza lo mencionado:

Tabla 5. Método de análisis de la investigación

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Fórmulas pendientes por alistar / Fórmulas solicitadas	Calcular la cantidad de pendiente sacar el promedio y la desviación estándar de fórmulas quedan pendientes de hacer.	Excel	Establecer el plan de acción para cumplir a tiempo con los pedidos
Tiempo de Paro / Tiempo real productivo	Sacar el tiempo total de paro promedio y su desviación por falta de fórmula y calcular el	Excel	Evidenciar los cuellos de botella que generan los paros línea proceso por falta de fórmula
	porcentaje de capacidad que le resta a la línea productiva.		
Total de fórmulas preparadas correspondiente al día / total de fórmulas programadas para el día	Registrar los datos de la cantidad preparada para sacar la capacidad de alisto diario del departamento.	Excel	Establecer la capacidad de alisto y preparación de fórmulas.
Avance de la propuesta / Plan propuesto	Registrar los datos de cumplimiento reales contra la línea base y determinar el porcentaje de avance.	Excel	Seguimiento a la trazabilidad del proceso de propuesta.
Indicadores cumplidos / indicadores propuestos	Calcular datos cumplidos contra los propuestos para sacar el porcentaje de cumplimiento con respecto a la meta.	Excel	Propuesta de un sistema de indicadores del proceso de alisto

Nota: Juan Carlos González (2023)

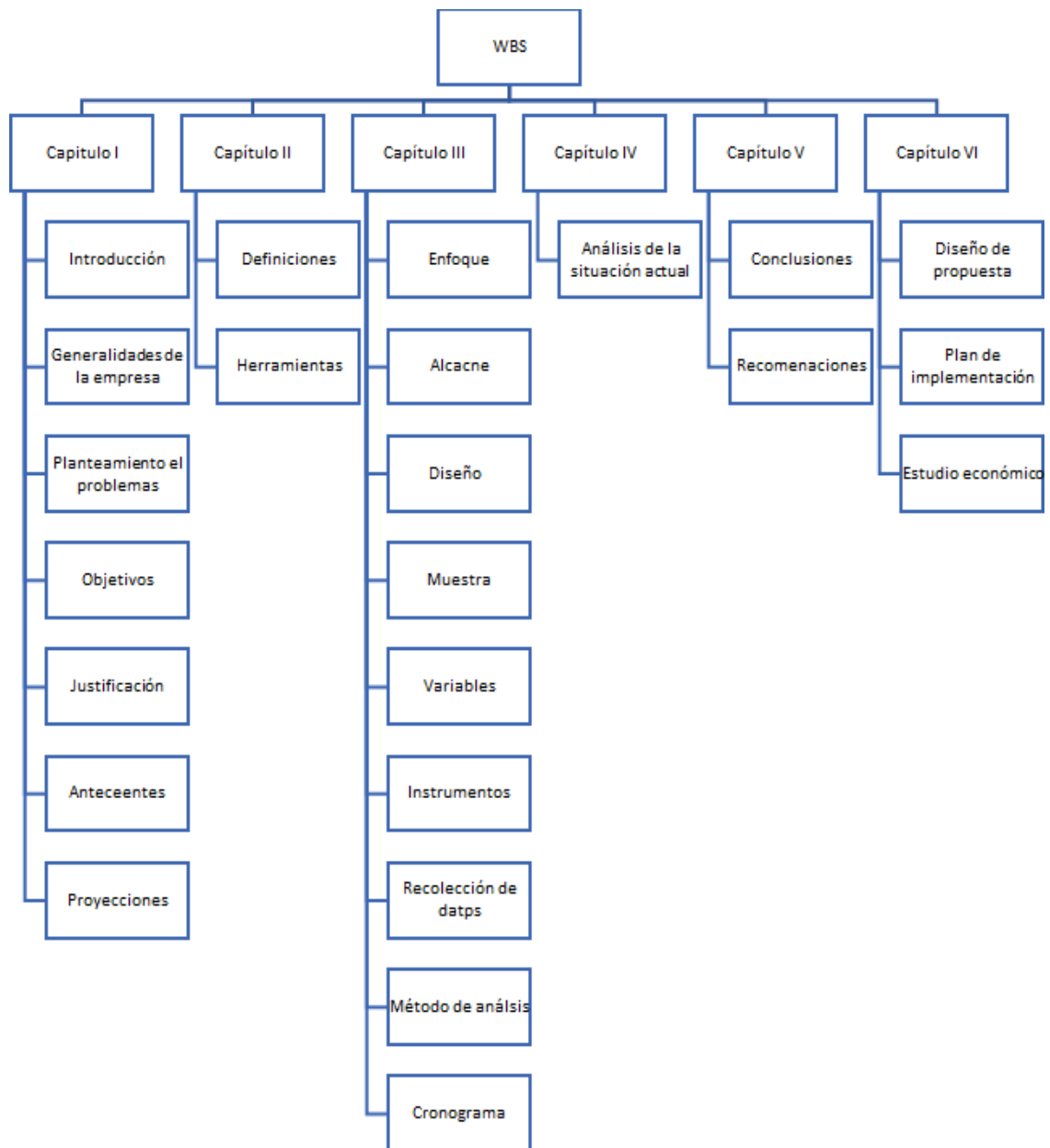
Cronograma

El cronograma es la estructura de referencia en cuanto al tiempo de duración de la investigación en área de formulaciones de la Cooperativa de productores de Leche Dos Pinos R.L., por lo tanto, este se representa de forma ilustrada por medio de un diagrama de descomposición del trabajo WBS y un diagrama de Gantt.

Diagrama WBS

En la Figura 9 se detalla de forma gráfica el diagrama de descomposición de los capítulos y el respectivo desarrollo durante la investigación.

Figura 10. Diagrama WBS Investigación



Nota: Juan Carlos González (2023)

Diagrama de Gantt

En la Figura 10 se muestra de forma gráfica como se desarrolló la investigación y desarrollo desde el primer capítulo hasta el sexto, de acuerdo con la cantidad de semanas disponibles con las que se contó para el desarrollo de la investigación.

Figura 11. Diagrama de Gantt Investigación

Actividad	Primer Cuatrimestre 2023															LIBRE		Segundo Cuatrimestre 2023									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Formato TFG	■																										
objetivos y problema		■																									
Capítulo I			■																								
Capítulo II				■																							
Capítulo III					■																						
Correcciones TFG	■	■	■	■	■	■	■																				
Capítulo IV								■	■	■	■	■	■	■													
Capítulo V														■	■												
Capítulo VI																■	■	■	■	■	■	■	■				
Correcciones TFG																								■	■	■	
Entrega Registro																										■	

Nota: Juan Carlos González (2023)

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Área de Formulaciones de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. está encargada de abastecer a las áreas de producción con las fórmulas necesarias para los diversos productos de cada una de ellas. Actualmente dicho departamento se divide en tres áreas: el cuarto de preparación de formulaciones, la bodega de formulaciones terminadas y el área externa de almacenaje. El área total abarca 182,78m².

La producción en el departamento de formulaciones se maneja en coordinación con la programación de la producción de las áreas que abastece, identificadas como Área 1 que son productos cultivados, los cuales no tienen una vida útil mayor de 30 días, Área 2 que produce helados, Área 3 que es UHT empaque aséptico de larga duración, Área 4 leche en polvo.

En este sentido, las formulaciones se definen y realizan, según se reciben los pedidos de las áreas, los cuales se basan según sus prioridades. Cabe destacar, que la producción en las diferentes plantas depende de la demanda del Centro de Distribución para satisfacer las necesidades de sucursales ubicadas alrededor de todo el país y el mercado en general.

En promedio, el departamento formulaciones moviliza 80 toneladas de materia prima mensualmente, con cinco empleados formulando seis días a la semana, distribuidos en tres turnos diarios. En la jornada matutina se cuenta con dos colaboradores, otros 2 en la jornada vespertina y un colaborador en jornada nocturna. La cantidad de toneladas manipuladas en el área de formulaciones depende también de los pedidos hechos por las plantas de producción.

Actualmente el departamento necesita una mejora en el proceso de alisto y preparación de fórmulas, el cual pueda determinar qué inconvenientes presentes en la preparación de formulaciones para la producción de los productos, puedan ocasionar atrasos en la producción de las líneas de las diferentes plantas de Dos Pinos. Formulaciones trabaja para realizar los pedidos de las fórmulas que se necesitan, tomando en cuenta la materia prima en bodega de formulaciones, si no se tiene ahí, debe solicitarse a bodega central BMP, ello puede producir leves paros de línea en el proceso de alisto y ocasiona problemas de tiempo de entrega al no contarse con las fórmulas preparadas en el tiempo previsto de 7 días que se le da al área para el cumplimiento de la demanda solicitada de fórmulas. Lo anterior provoca acumulaciones de fórmulas pendientes en los días siguientes y por ende demandas adicionales de productos en las plantas de producción. Asimismo, para que se puedan tener a tiempo los pedidos atrasados, se debe incurrir en jornadas

extraordinarias lo cual genera un costo anual de ¢2 613 810 a la empresa. Por lo tanto, debido a la falta de integración entre áreas no se conoce realmente cuál es el departamento que más influye en los atrasos de formulaciones, pues son bastantes las involucradas en el proceso, tales como compras, bodega de materia prima, programación de la producción, distribución y plantas de producción son parte de los departamentos incluidos en el proceso de formulaciones.

Descripción general del proceso productivo del área de formulaciones

Cada uno de los productos Dos Pinos tiene una fórmula específica, donde se indican los insumos necesarios para la preparación y la cantidad que requiere, esto según el tamaño del lote de producción. Estas fórmulas se manejan en el área de formulaciones, pues es la encargada de abastecer las áreas de producción, con las fórmulas necesarias para cumplir la programación de cada planta.

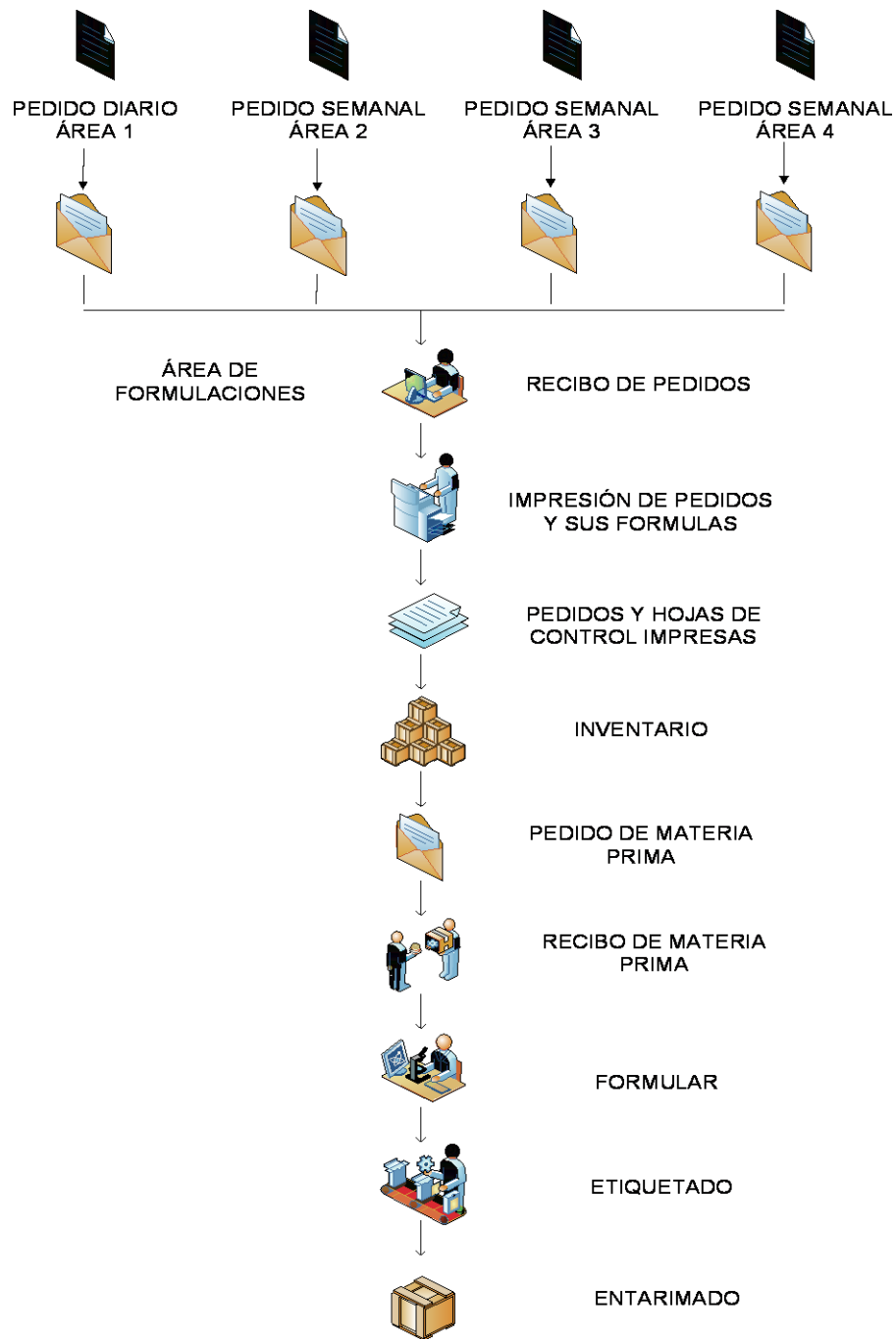
El proceso productivo del área de formulaciones se muestra en la figura 11, este se inicia mediante la llegada del pedido de cada una de las cuatro áreas de producción, según las respectivas necesidades reportadas por los diferentes centros de distribución. Dichos pedidos normalmente son vía correo electrónico, ya sean semanales o diarios si se contemplan dentro del horizonte de 7 días son aproximadamente 384 fórmulas por preparar. Dentro de los pedidos de cada área, van seleccionados los productos que tienen prioridad.

Posterior a esto, se procede a imprimir las fórmulas y las hojas de control de cada uno de los productos solicitados, para luego acomodarlas según el orden de importancia indicado por el área respectiva.

Después se realiza un inventario de materia prima para enlistar los faltantes, los cuales pueden ser de 35 a 50 líneas que se requieren y así proceder a hacer el pedido de estos al almacén general. Para finalizar, se realizan las fórmulas, cuando las mismas están listas, se etiquetan y se colocan en las tarimas de la bodega.

En la figura 11 se representa gráficamente de cada una de las etapas del proceso general del departamento de formulaciones:

Figura 11. Proceso para la Solicitud de una Fórmula



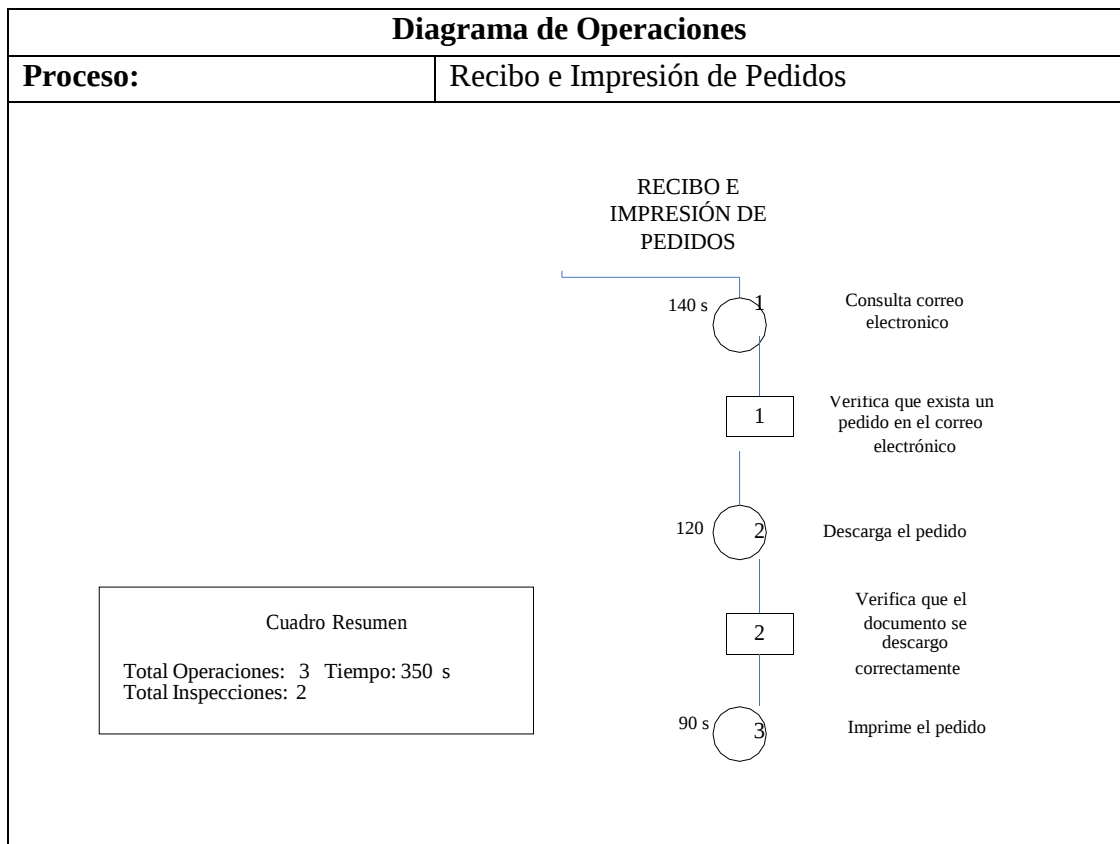
Nota: Juan Carlos González (2023)

A continuación, se presenta la explicación detallada de cada una de las actividades que se realizan dentro del departamento:

Recibo e impresión de pedidos de fórmulas (órdenes)

Vía hoja electrónica se reciben los pedidos de cada área de producción. Conforme van llegando los pedidos, estos se imprimen, así como las recetas de cada uno de los productos solicitados. Si en el pedido se requieren ocho productos diferentes, se imprimen las recetas de esos ocho productos con el fin de que al terminar una receta, esté la otra lista para seguir trabajando. Puede observarse con detalle en la figura 12.

Figura 12. Proceso para la Solicitud de una Fórmula



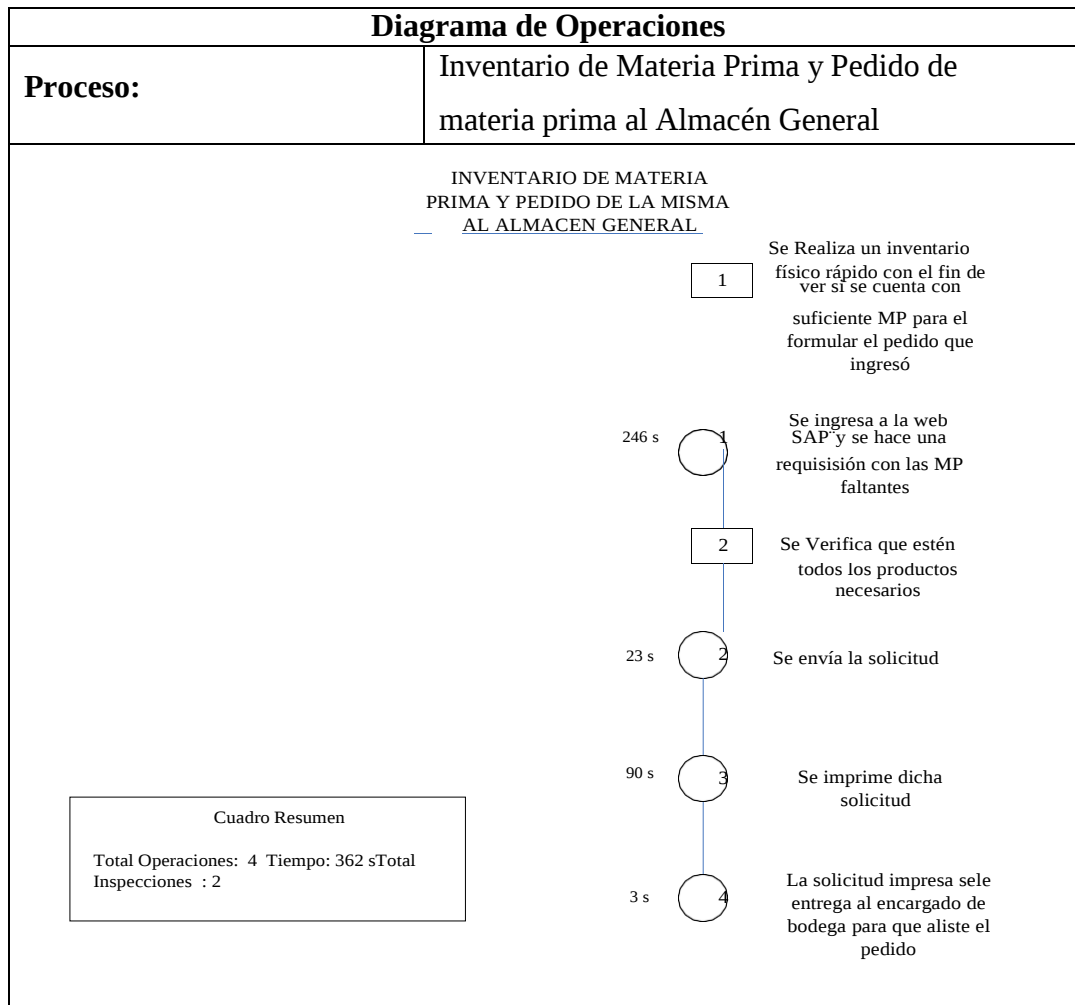
Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

Inventario de materia prima, pedidos e impresión hojas de control

El inventario de materia prima y la impresión son actividades que se realizan paralelamente con el fin de aprovechar más el tiempo. Se inicia la impresión de las hojas de control y mientras esta actividad transcurre, el operario efectúa un inventario físico aproximado con la finalidad de saber si se cuenta en la bodega (tanto interna como externa) con la materia prima necesaria para cada pedido impreso anteriormente.

De acuerdo con los resultados del inventario anterior, se procede a realizar un pedido al almacén general de materia prima, con el fin de abastecer la bodega interna del departamento de formulaciones. Se detalla en la figura 13 el flujo del proceso para el inventario de materia prima.

Figura 13. Proceso de inventario y pedido de materia prima a la bodega general



Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

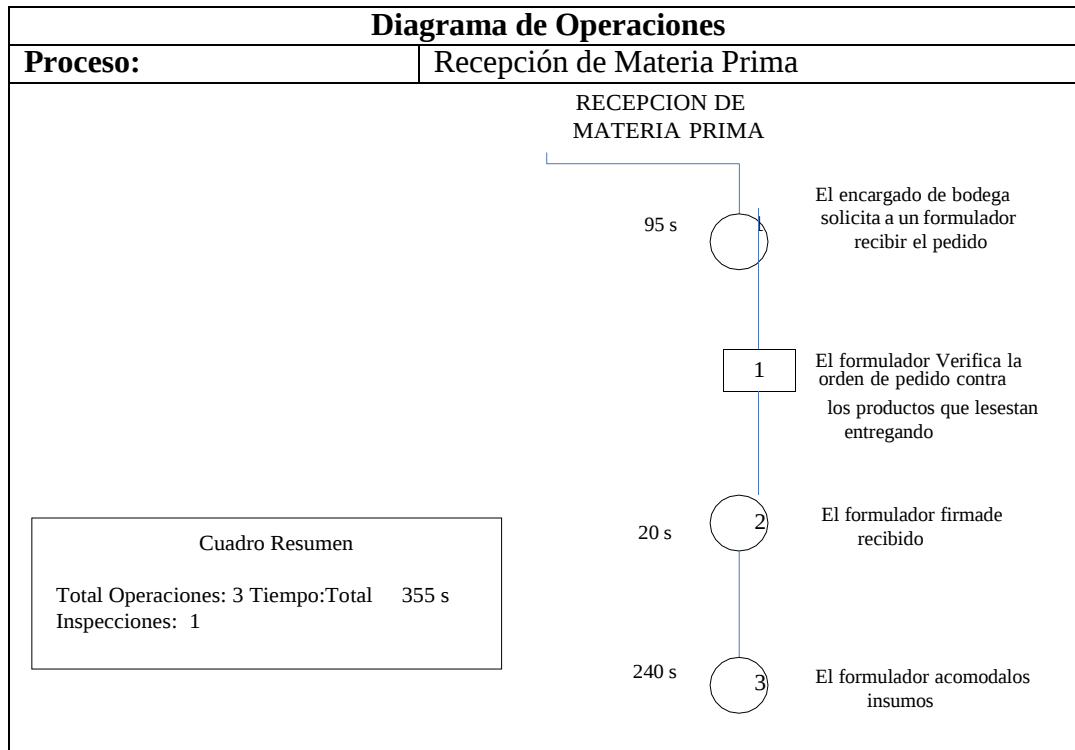
Recepción de materia prima

Cuando el pedido está listo, el bodeguero del almacén general busca a alguno de los colaboradores del área de formulaciones con el fin de entregarle la materia prima. El colaborador tiene la obligación de revisar el pedido físico contra el pedido en papel y así verificar si se les está entregando todo lo solicitado.

Esta materia prima debe acomodarse dentro del área de formulaciones, sin embargo si no

se cuenta con espacio, se almacena en un área externa al cuarto de formulaciones. Puede verse en la figura 14, la recepción de materia prima.

Figura 14. Recepción de materia prima



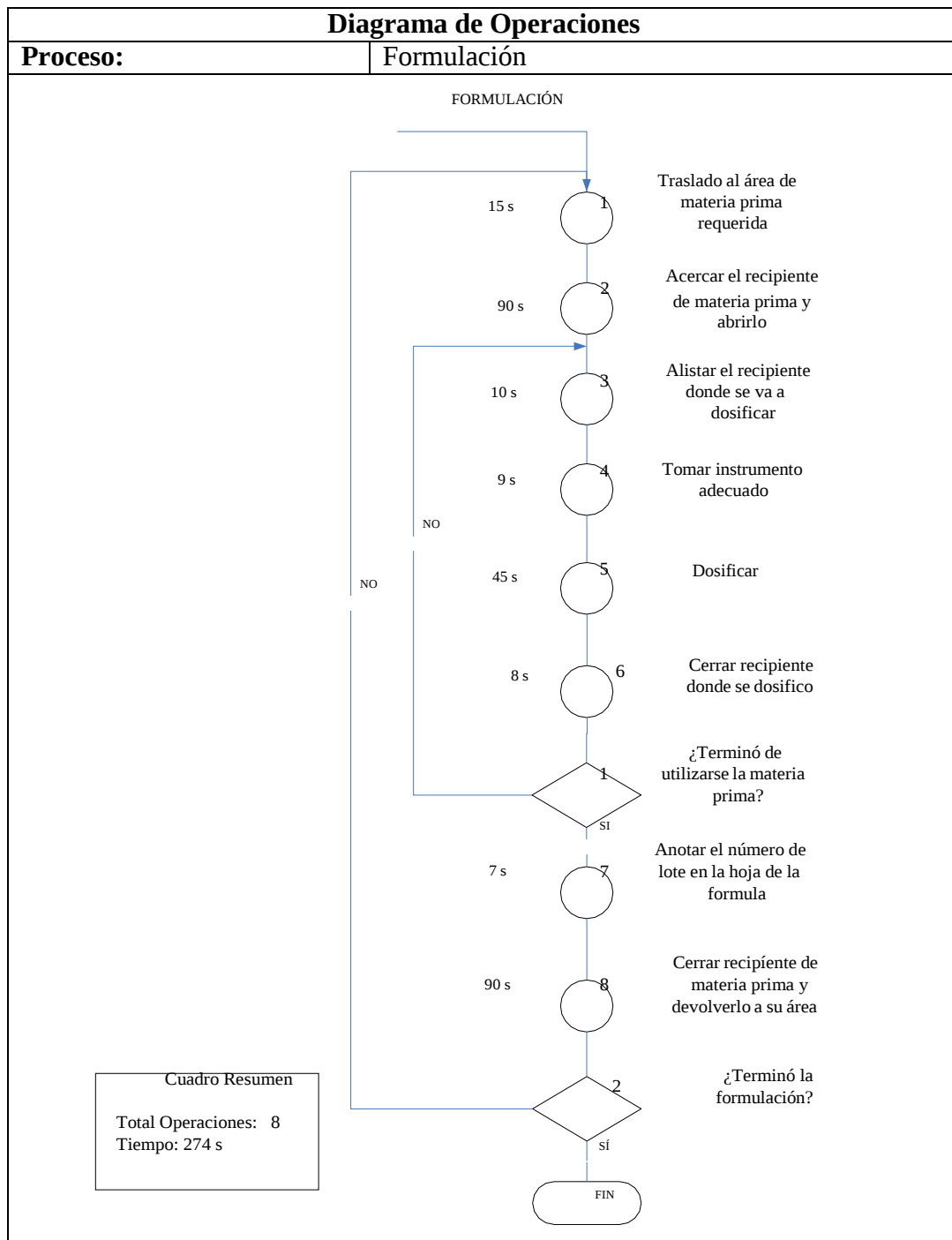
Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

Formular

Esta operación se dedica a dosificar todo lo necesario para las fórmulas de los pedidos de las plantas de producción. Se pesan materias primas tanto sólidas (polvo) como líquidas. Hay que estandarizar para normalizar los tiempos, todos los colaboradores tienen diferentes estilos de formular. En esta operación también se incluyen sub-operaciones como lo es anotar en la hoja de pedido el lote de cada uno de los productos que lleva la fórmula, con el fin de llevar un control en caso de que algo extraordinario sucediera con la producción.

La figura 15 muestra el diagrama deflujo de proceso del proceso de formular una materia prima.

Figura 15. Flujo del proceso para Formular



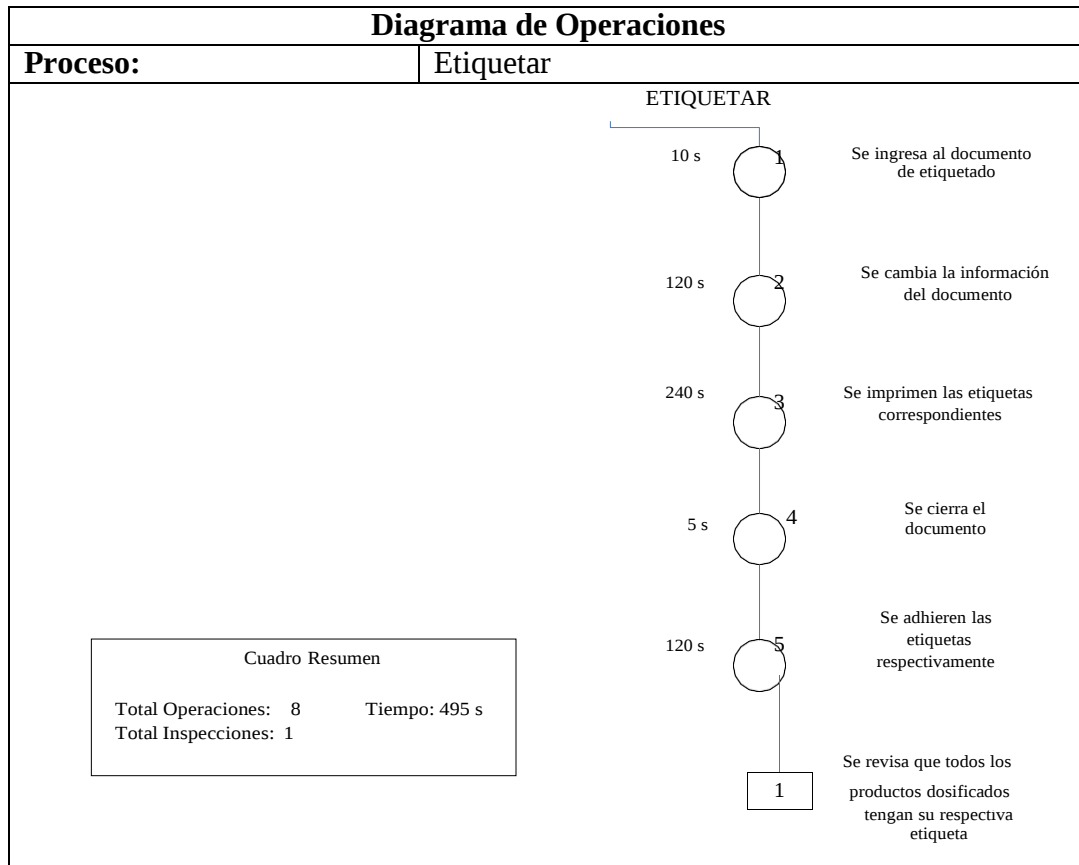
Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

Etiquetar

Al terminar la formulación, el colaborador imprime las etiquetas para cada una de las materias primas que se prepararon, estas deben pegarse en cada una de los insumos dosificados y

trasvasados con el fin de identificar cada uno, para que cuando se lleven la fórmula al área de producción sepan cuál materia prima es cada una y además a qué orden de producción corresponde. El flujo del proceso del etiquetado se detalla en la figura 16.

Figura 16. Flujo del proceso para Etiquetado de formulaciones



Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

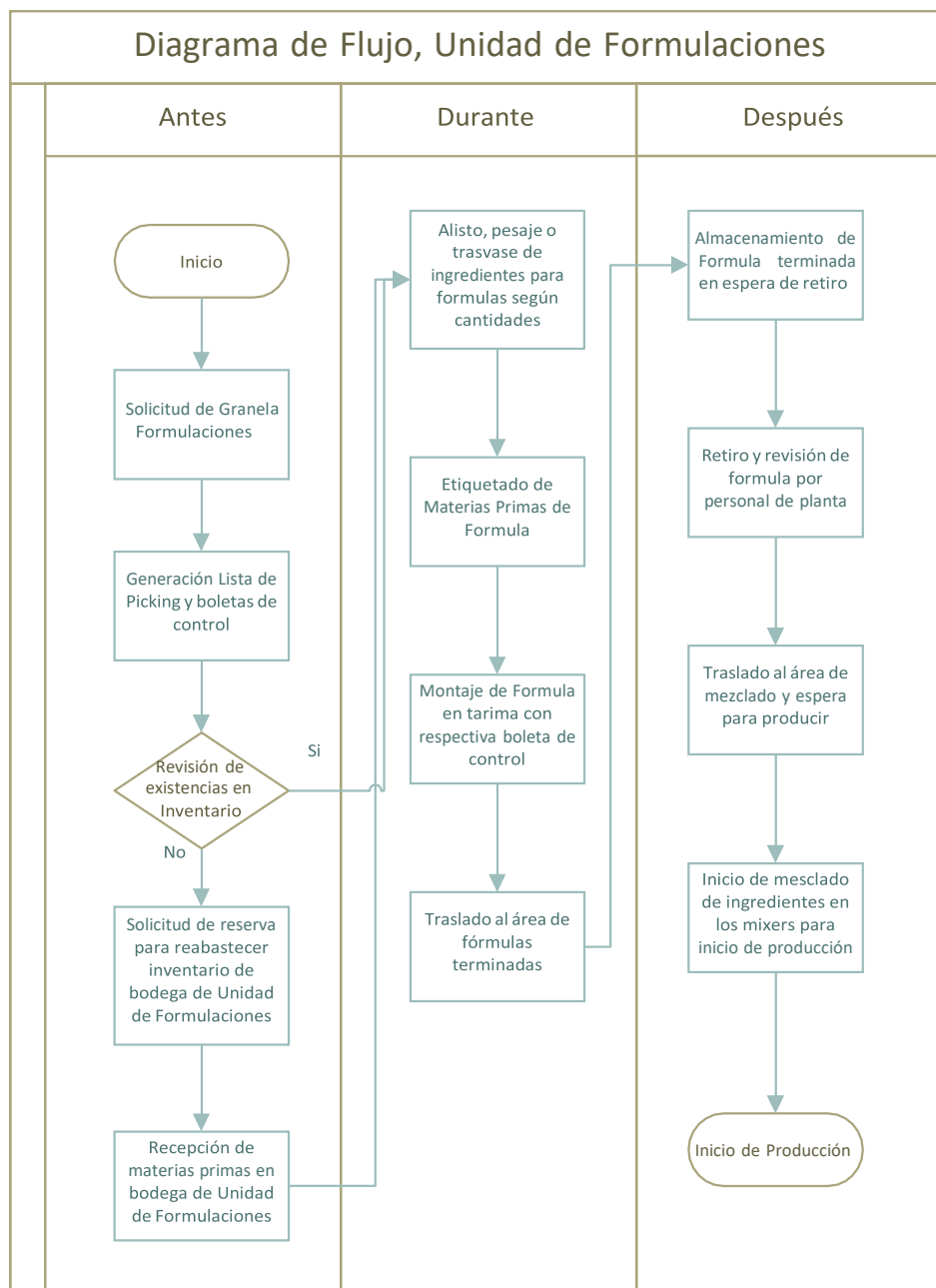
Entarimar

En esta operación es donde la fórmula queda lista y se coloca en una tarima plástica, para que las plantas de producción envíen a alguien a retirarla. A la hora de entarimar, se tiene que dejar en una carpeta con la hoja de control del producto, así como el pedido (la receta) el cual debe ser firmado por la persona que retire del área la fórmula, para así poder llevar un control de retiro de cada una de las formulaciones.

Diagrama de flujo de proceso de alisto de una fórmula

A continuación, se muestra en la figura 17, el diagrama de flujo del proceso actual donde se involucran todos los procedimientos que son parte del proceso de formulaciones. También se representa gráficamente la secuencia de los pasos o actividades de este proceso, además dónde se origina el problema del tiempo de espera de la materia prima, pues esta afecta directamente en el tiempo de alisto de cada una de las fórmulas solicitadas al departamento.

Figura 17. Flujo del proceso de alisto de una Fórmula



Nota: Juan Carlos González (2023)

Descripción del problema

En el sistema de información de la empresa Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. intermedian varios departamentos de la empresa tales como ventas, proveeduría, producción, distribución, planeación y formulaciones.

El sistema de información se maneja con una red informática interna, la cual mediante accesos restringidos, permite subir la información de cada departamento, además de que si hay detalles o solicitudes adicionales deben realizarse vía correo electrónico y estos pueden estar a destiempo para la coordinación de la solicitud de materia prima, entonces se debe hacer el proceso de pedido nuevamente, esto puede generar atrasos hasta de 8 horas.

La información ingresa cuando el área de ventas envía las demandas de los productos solicitados por los clientes al área de planeación en donde se analizan los pronósticos y se valida con producción; una vez analizada la información, se programa la planta y de ahí se pasa al área de formulaciones para empezar a elaborar las mezclas de los diferentes productos solicitados; el departamento de formulaciones debe verificar en su bodega la materia prima las necesidades y en caso de no contar con ella, se solicita a bodega central, a su vez bodega central debe mantener un *stock* de materia prima en constante flujo y con información clara hacia el área de planeamiento, para tener las cantidades necesarias.

El sistema se ve alterado cuando Dos Pinos, comprueba atrasos en el área de formulaciones pues si una línea de producción no cuenta con los insumos base para su preparación, modifica la planificación semanal de la línea; ello genera un incremento de costos de la producción y un descontrol en el sistema de información interno, al no contarse con pronósticos adecuados para cumplir con la materia prima necesaria. Al respecto, más adelante se estará cuantificando la magnitud de estos atrasos.

Al analizar el diagrama de flujo, en la actividad de revisión de existencias de inventario si no hay materia prima disponible, siendo así se deben realizar dos operaciones adicionales al proceso normal, estas pueden afectar directamente el tiempo de alisto ya que se requiere realizar el trámite del pedido a la bodega central; además, esta debe incluir dentro de su proceso de pedidos por despachar, estos factores impactan en el proceso de formulaciones. Este es el principal problema que se está generando en las fases iniciales del proceso, pues cuando se reciben las

solicitudes de las fórmulas y se verifica en bodega de formulaciones que no cuentan con materia prima, el proceso se retrasa y produce inconvenientes que podrían traducirse en atrasos, reprogramaciones y paros de línea.

Al analizar el proceso de punta a punta de la programación y la producción, se identifica que tanto los requerimientos de producción como los inventarios de materia prima, no son de conocimiento del área de formulaciones, porque ellos solo poseen los requerimientos de producción en un horizonte de 7 días, esto deja muy poco tiempo de reacción para solicitar necesidades de materia prima a la bodega central, que al igual requieren cierto tiempo para preparar la entrega.

Departamento programación influye en el proceso de formulaciones

Cada departamento se maneja bajo un formato automático y (o) manual (bajo un cuadro complementario mediante un Excel o tablas dinámicas); esto se utiliza para alimentar la base de datos generales.

Cuando el área de la programación de la producción solicita las necesidades de fórmulas que requiere por medio de la orden de producción al departamento de formulaciones, lo hace en una hoja electrónica donde solicita sus necesidades; ese es el único medio formal y estándar para hacer los pedidos al área como se muestra en la figura 17. En caso de tener alguna falla de la hoja electrónica de solicitud de pedidos, el otro medio será por un correo electrónico solicitando dicha necesidad, pero esta se considera como una manera informal para hacer las solicitudes de pedidos al departamento de formulaciones.

Figura 17. Flujo del proceso de alisto de una Fórmula

A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		N			
Concedido																													
General Tarea		Prioridad		Enviar		Solicitudes de boletas a Formulaciones																				Enviar			
				FORMULARIO		Actualizar																				FORMULARIO			
Código		Producto		# Orden		Boletas		Por		Litros		Total		Fecha		ID Bo		Fecha Borrado		Ta ak		Responsable Preparación		Fecha preparación		Cumplimiento			
7	17001047	GRANEL JUGO NARANJA 100% FIBRA UHT		101000059990		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		Kenneth		19/01/2016 05:06:06 p.m.		2	
8	17001048	GRANEL JUGO MANZANA 100% UHT		101000059991		4		X		9300		37200		14/01/2016								296		wamador		14/01/2016 05:16:25 a.m.		2	
9	17002002	GRANEL BEBIDA NARANJA CORONADO UHT		101000059992		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		Kenneth		11/3/2016 3:23:16 PM		2	
10	17002002	GRANEL NECTAR PERA UHT		101000059993		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		wamador		14/01/2016 05:16:48 a.m.		2	
11	17002002	GRANEL NECTAR MANZANA UHT		101000059994		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		wamador		14/01/2016 05:16:35 a.m.		2	
12	17002002	GRANEL NECTAR MELOCOTON UHT		101000059995		4		X		10000		40000		14/01/2016								296		Luis Mendocza		14/01/2016 10:54:19 a.m.		2	
13	17002007	GRANEL NECTAR MANGO UHT		101000059996		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		wamador		14/01/2016 05:17:01 a.m.		2	
14	17002007	GRANEL NECTAR FRUTAS LIGHT UHT		101000059997		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		Luis Mendocza		14/01/2016 10:55:00 a.m.		2	
15	17002008	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT		101000059998		8		X		10000		80000		14/01/2016								296		CARLOS BURGOS		14/01/2016 01:38:39 p.m.		2	
16	17003005	GRANEL JUGO NARANJA UHT		101000059999		5		X		10000		50000		14/01/2016								296		wamador		14/01/2016 05:17:22 a.m.		2	
17	17003005	GRANEL T+ ROJO CON L-CAROTINA		101000060020		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		Kenneth		11/3/2016 3:23:16 PM		2	
18	17003005	GRANEL TE BLANCO CON FIBRA		101000060021		2		X		10000		20000		14/01/2016								296		Luis Mendocza		14/01/2016 10:54:56 a.m.		2	
19	17003006	GRANEL JUGO NARANJA		101000059996		1		X		10000		10000		14/01/2016								297		Kenneth		14/01/2016 04:03:31 p.m.		2	
20	17003006	GRANEL JUGO NARANJA		101000059996		1		X		5000		5000		14/01/2016								297		Kenneth		14/01/2016 04:03:31 p.m.		2	
21	17003006	GRANEL CREMA VEGETAL		101000060006		6		X		615		3690		14/01/2016								296		CARLOS BURGOS		14/01/2016 01:40:01 p.m.		2	
22	17003006	GRANEL NATILLA C/SAL		101000059943		2		X		9200		18400		14/01/2016								299		Kenneth		14/01/2016 08:45:22 p.m.		2	
23	17003012	GRANEL NATILLA S/SAL		101000060007		1		X		4000		4000		14/01/2016								299		Kenneth		14/01/2016 08:45:23 p.m.		2	
24	17003017	GRANEL NATILLA DELACTORY		101000060008		1		X		7200		7200		14/01/2016								300		Kenneth		14/01/2016 08:45:24 p.m.		2	
25	17003022	DIP CEBOLLA -250 G TAZA		101000060009		6		X		2500		15000		14/01/2016								301		Andres		14/01/2016 08:45:25 p.m.		2	
26	17002266	GRANEL CREMA PURA		101000060030		1		X		3400		3400		14/01/2016								302		Kenneth		14/01/2016 08:45:32 p.m.		2	
27	17002027	GRANEL DELGURT LIQUIDO FRESA		101000060055		1		X		14000		14000		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
28	17002027	GRANEL DELGURT LIQUIDO FRESA		101000060055		1		X		5000		5000		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
29	17002027	GRANEL DELGURT LIQUIDO FRESA		101000060055		1		X		8000		8000		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
30	17003046	GRANEL DELGURT LIQUIDO FRUTAS		101000060056		1		X		3000		3000		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
31	17003046	GRANEL DELGURT LIQUIDO MELOCOTON		101000060057		1		X		1400		1400		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
32	17003059	GRANEL DELGURT LIQUIDO ARANDANO		101000060058		2		X		7500		15000		14/01/2016								303		Luis Mendocza		15/01/2016 11:31:10 a.m.		2	
33	17003021	GRANEL BIOBALANCE LIQUIDO CIRUELA PASA		101000060059		1		X		3000		3000		14/01/2016								303		Luis Mendocza		15/01/2016 01:51:38 p.m.		2	
34	17003059	GRANEL LECHE CULTIVADA		101000060060		1		X		1900		1900		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
35	17003059	GRANEL CREMA DULCE		101000060061		1		X		1900		1900		14/01/2016								303		Kenneth		15/01/2016 08:13:51 p.m.		2	
36	17003036	GRANEL NATILLA C/SAL		101000060063		2		X		9200		18400		14/01/2016								303		CARLOS BURGOS		16/01/2016 06:13:58 a.m.		2	
37	17003036	GRANEL NATILLA C/SAL		101000060063		2		X		9200		18400		14/01/2016								303		CARLOS BURGOS		16/01/2016 06:13:59 a.m.		2	

Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

Como se mencionó, esta hoja electrónica es el medio formal de comunicación entre las áreas de producción, específicamente la parte de programación y el área de formulaciones, es donde se van a solicitar las diferentes formulaciones para cada uno de los lotes de producción para las diferentes líneas de proceso de cada planta.

Proceso de alisto de formulaciones

El proceso de alisto de cada una de las fórmulas que requieren las plantas de producción, y según su orden da inicio a las labores en el departamento de formulaciones; después de recibido el pedido de fórmulas a través de la hoja electrónica se verifican las existencias de inventario de materias primas para dar inicio al proceso de alisto para cada formulación como se detalló en la figura 17; el no poseer la suficiente materia prima para alistar fórmulas es una de las principales causas de atraso y posible problema para de línea de producción por no contar con la fórmula.

Como se menciona, se generan varios atrasos en el departamento porque no hay suficiente materia prima o en su totalidad no hay y esto conlleva a hacer un pedido a la bodega central de materia prima, lo cual está sujeto al tiempo de reacción que tenga la bodega para reabastecer el faltante. En varias ocasiones a la semana, no se cumple con el tiempo de entrega de 19 fórmulas por esta razón.

A continuación, en la figura 18, se muestra información de evidencias probatorias de lo que ha ocurrido en diferentes momentos por no tener de las solicitudes de fórmulas y estas no se han entregado a tiempo según el programa:

Figura 18. Muestra de información probatoria



Mayra Alejandra Morales Torres

Bebida de naranja

Para: A Formulaciones

CC: Alejandro Giutta Paniagua; Alvaro Saenz Quesada; Ana Patricia Segura Morales; Davis Chaves Avila; Jose Luis Calvo Brenes; Jose Luis Herrera Alfaro; Leonardo Sanchez Hernandez; Luis Rodolfo Rodriguez Ballesteros; Mauricio ;

Buenas,

Compañeros, necesitamos su ayuda con una fórmula de bebida de naranja de 10.000 L (#orden 80214) que estaba programada para el día de hoy y me indican los jugueros, no está lista. Muchas gracias.

Saludos cordiales,



Para: Andres Solis Agüero; Eval Javier Alpizar Segura; A Formulaciones; Xinia Maria Calcano Espeleta; Natalia De Jesus Arroyo Sanchez

CC: Kattia Gabriela Delgado Oviedo; Gerardo Enrique Navarro Astorga; Ana Marilyn Barrantes Salas; Rudy Keylor Castillo Esquivel; Diana Maria González Orozco; Manuel Emilio Fonseca Barrantes

Keylor Castillo Esquivel <rcastilloe@dospinos.com>; Diana Maria González Orozco <diagonzalez@dospinos.com>; Manuel Emilio Fonseca Barrantes <mantonseca@paniagua.com>

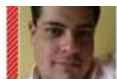
Asunto: Jugos

Buenos días

En este momento estamos detenidos por falta de fórmulas mixto fruta, a continuación solicitamos fórmulas para naranja UHT y me indican que no están listas.

Por favor su ayuda urgente podemos detener otra línea por falta de fórmulas.

Saludos



Rudy Keylor Castillo Esquivel

RE: Jugos

Para: Brayan David Venegas Chavez; Eval Javier Alpizar Segura; A Formulaciones; Xinia Maria Calcano Espeleta; Natalia De Jesus Arroyo Sanchez

CC: Kattia Gabriela Delgado Oviedo; Gerardo Enrique Navarro Astorga; Ana Marilyn Barrantes Salas; Diana Maria González Orozco; Manuel Emilio Fonseca Barrantes; Alejandro Giutta Paniagua

Eval a qué se debe que tengamos tanto atraso con las fórmulas? Fueron pedidas con fecha de hoy y ya tenemos 9 horas de retraso en la entrega.

Saludos...

Rudy C

Nota: Departamento de Formulaciones (2023)

Por esta razón se realizó en los diferentes turnos un análisis de incidencias para ver cuáles son las posibles causas de atraso en el proceso de alisto de fórmulas junto con el criterio de experto de área en cada turno de la operación del departamento de formulaciones.

Mediciones de las consecuencias

Análisis de la situación del proceso de alisto

En el proceso de alisto se contempla la programación de pedidos, se debe realizar mediante estimaciones de demanda para establecer la relación que hay entre la capacidad teórica, capacidad necesaria y la real. En el caso del departamento de formulaciones, se identifica que la capacidad teórica de preparación es de 390 fórmulas por semana lo que indica la capacidad del departamento, la mayoría de las veces la capacidad necesaria (demanda de fórmulas) es menor a la capacidad que se posee (teórica) y aun así el alisto real es menor a la demanda (capacidad necesaria), por ello se analizan las causas de por qué está ocurriendo esa situación.

En la figura 19 se muestra la determinación de capacidad de alisto semanal del departamento de formulaciones.

Figura 19. Capacidad del Área de Formulaciones

Análisis de Capacidades del Área de Formulaciones	
Actividad de Operarios	Minutos
Turno 8 horas	480
Almuerzo	-30
Café	-15
Baño 5%	-24
Porcentaje de trabajo 13%	-62,4
Fatiga 5%	-24
Tiempo real productivo	324,6
Promedio estandar por formula (Depto)	24,97
Capacidad Teorica Alisto Formulas / turno/ OPE	13
Cant. Formulas Teo 6 dias x 5 Oper. Cap.Teorica	390

Nota: Juan Carlos González (2023)

En esta figura 19 se muestra la terminación del tiempo real productivo por turno para cada operario del proceso de alisto del área de formulaciones; el tiempo real de preparación por turno es de 324.6 minutos en condiciones normales: asimismo, el departamento tiene promedio estándar de 24.97 minutos por cada preparación, luego se calcula la cantidad de fórmulas preparadas por operador por turno, este indica 13 preparaciones por operario en su jornada, el departamento cuenta con 5 operarios destinados para la preparación por día y se laboran 6 días a la semana para una

capacidad teórica de alisto de 390 fórmulas.

Asimismo, se analizó la información de 8 semanas en el área de formulaciones, este fue el tiempo que se determinó para el presente proyecto, porque en la actualidad se fija un horizonte de planeación para el alisto de fórmulas para 7 días, y a su vez se buscan las posibles causas e inconvenientes de mayor incidencia, las cuales producen paros no programados en el área. En la Figura 20 se pueden hacer el siguiente análisis del área formulaciones:

Figura 20. Análisis del sistema alisto de formulaciones

						MAGNITUD			
	Capacida Teorica	Diferencia capacidad Ordenes	% Diferencia	Capacidad Necesaria DEMANDA	Capacidad Real	Ordenes Pendiente	% no cumplimiento	Horas/ Hombre/ Pendiente	Cossto de Horas Extra
Semana 1	390	5	1%	385	361	24	-6%	14,8	63914
Semana 2	390	22	6%	368	347	21	-6%	12,9	55925
Semana 3	390	17	4%	373	354	19	-5%	11,7	50598
Semana 4	390	-12	-3%	402	385	17	-4%	10,5	45272
Semana 5	390	-4	-1%	394	374	20	-5%	12,3	53262
Semana 6	390	16	4%	374	358	16	-4%	9,8	42609
Semana 7	390	2	1%	388	365	23	-6%	14,2	61251
Semana 8	390	-1	0%	391	380	11	-3%	6,8	29294
Totales	3120			3075	2924	151		92,9	402.125
Promedio	390			384,4	365,5	19	5,2%	11,6	50266

Capacidad Teorica Operario	13
Turno hrs	8
Costo prom Hrs Exta Hombre	4327,5
Tiempo real Productivo x turno min	324,6

Nota: Juan Carlos González (2023)

En la figura 20, al analizar el departamento, se indica que la capacidad teórica de alisto del área es de 390 fórmulas para un horizonte actual de 7 días, es evidente que estas se pueden alistar en condiciones normales de operación para los diferentes lotes de producción, también se registró la demanda de pedidos (capacidad necesaria) para cada una de las semanas y comparándola con el alisto real (capacidad real). Se puede identificar la existencia de órdenes de pedido pendientes por alistar en ese horizonte, además calcula cuántas horas/hombre se requieren para cumplir con esa demanda insatisfecha en ese periodo.

Analizando el sistema, queda claro que sí tiene capacidad para procesar las fórmulas solicitadas (capacidad necesaria); no obstante, en la actualidad, la capacidad real no alcanza para la demanda solicitada; esta situación debe ser revisada y las causas por las cuales no se está logrando.

La información suministrada en la figura 20 indica que hay en promedio un 5.2% de no

cumplimiento de lo real contra lo necesario, dado en ese rango de tiempo de 8 semanas son 151 órdenes no se procesaron a tiempo.

Por ello se debió incurrir en 92.9 horas extras para cumplir con esa necesidad, con el costo de la hora extra es 4 328 colones, lo cual tiene un impacto económico de 402 125 colones por ese concepto en las ocho semanas.

El departamento de formulaciones recibe los pedidos para que los alisten en un horizonte de 7 días, según la necesidad de las plantas de producción, esta situación a la hora de realizar el plan maestro de producción del área se da por un tiempo muy corto y no permite que el requerimiento de materiales (MRP de Formulaciones) haya sido solicitado con anticipación y se depende del tiempo de entrega de bodega general de materias primas.

Al no tener a tiempo el material requerido para la preparación de las formulaciones y tiempo de espera, se afecta directamente el ciclo del alistado de los pedidos; este aspecto afecta el cumplimiento de entrega a tiempo de los pedidos.

Teniendo en cuenta en la figura 20 que el sistema tiene la capacidad de producir 390 fórmulas por semana, la demanda (capacidad necesaria) en la mayoría de los casos, es menor a la capacidad teórica y aun así hay diferencia entre lo real y lo necesario en el sistema de programación y control de la producción del área. Bajo esa premisa se analizan los tiempos de ciclo del sistema en la siguiente figura No 21 para cada una de las semanas y bajo el horizonte establecido en el área.

Figura 21. Tiempo de ciclo proceso de alistado

TIEMPO DE CICLO								
	TC teórico min	TC Necesario min	Dif. Teo/ Nec	% Dism. TC (Nec - Teo)	TC Real min	Dif. Nec/ Real	% Dism. TC (Real - Nec)	% Acumulado Dif Teo-Real
Semana 1	14,98	15,18	-0,19	-1,3%	16,19	-1,01	-6,6%	-7,9%
Semana 2	14,98	15,88	-0,90	-6,0%	16,84	-0,96	-6,1%	-12,0%
Semana 3	14,98	15,66	-0,68	-4,6%	16,51	-0,84	-5,4%	-9,9%
Semana 4	14,98	14,53	0,45	3,0%	15,18	-0,64	-4,4%	-1,4%
Semana 5	14,98	14,83	0,15	1,0%	15,62	-0,79	-5,3%	-4,3%
Semana 6	14,98	15,62	-0,64	-4,3%	16,32	-0,70	-4,5%	-8,7%
Semana 7	14,98	15,06	-0,08	-0,5%	16,01	-0,95	-6,3%	-6,8%
Semana 8	14,98	14,94	0,04	0,3%	15,38	-0,43	-2,9%	-2,6%
Promedio		15			16		5,2%	6,7%

Nota: Juan Carlos González (2023)

Con la información recopilada con respecto a la situación actual del área de formulaciones, se tiene en cuenta que la capacidad teórica es de 390 pedidos para un tiempo de ciclo de 14.98 min. bajo condiciones normales del proceso.

Se determinan los tiempos de ciclo, según la capacidad necesaria, en promedio son de 15.21 min y las condiciones en la capacidad real, corresponde a un promedio de 16 min.

Con estos datos se puede ver que la diferencia en el tiempo para lograr cumplir con el alisto de los pedidos; en este sentido, se debe disminuir en 5,2 % el tiempo de ciclo aproximadamente para no incurrir en jornadas extraordinarias en el proceso por 11.6 horas por semana, las cuales tienen un costo cada hora de 4328 colones para un total de 50 266 colones por semana.

Esta información muestra un panorama más claro de la situación actual de sistema de alisto y preparación de formulaciones, pero según el análisis el sistema sí tiene la capacidad de producir lo necesario pero aun así no lo está logrando, para esto se realizó un análisis de las causas que tienen mayor incidencia y por cuáles razones no se pudo lograr tener a tiempo los pedidos dentro del horizonte de planeación programado.

Análisis de las causas

Tomando en cuenta el criterio de experto, los funcionarios del departamento identifican claramente varias causas que están afectando el proceso de alisto de los pedidos en el área; dentro de estas citan las siguientes:

- ✓ Atrasos con que llegan los pedidos al departamento.
- ✓ Falta de materia prima para preparar las fórmulas.
- ✓ Utensilios no preparados para el proceso.
- ✓ Ausentismo, vacaciones, citas médicas (otros factores).

Con estas causas ya identificadas, se procede a hacer una ABC de causas o Pareto de las mismas con el fin de determinar cuáles tienen mayor incidencia en tiempo dentro del proceso de alisto para medir porcentualmente el impacto de cada una, según su incidencia y poder determinar las causas posibles de retraso en las tareas de alisto y preparación de fórmulas en la planta de El Coyol de Alajuela de la Cooperativa de Productores de leche Dos Pinos R.L.

En la siguiente tabla 6 se puede ver el impacto en horas, su representación y la clasificación de cada una.

Tabla 6. Clasificación de Causas

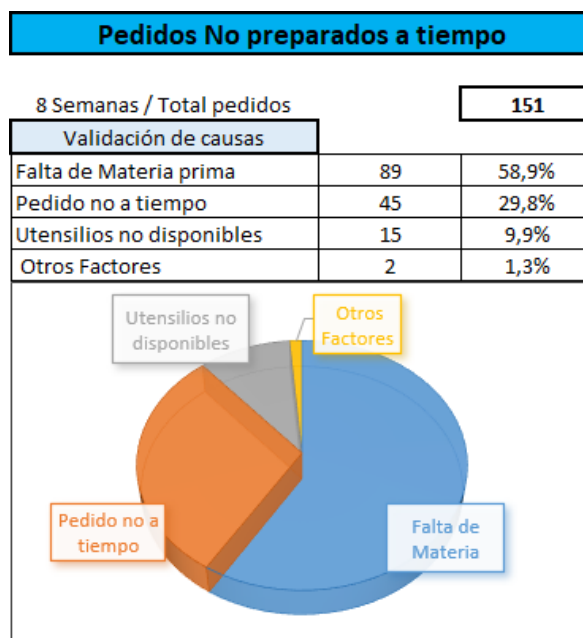
Causa	Hora/ Impacto	% Repre	% Acum.	Clasif.
Falta de Materia Prima	7,18	59%	59%	A
Pedido No a tiempo (Atraso)	3,49	29%	87%	B
Disponibilidad de utensilios	1,05	9%	96%	C
Otros factores	0,48	4%	100%	C
Total de Horas		12		

Nota: Juan Carlos González (2023)

En la tabla 6, la falta de materia prima representa el 59% del tiempo de atraso, corresponde a 7.18 horas y se clasifica como A, el pedido que no llega a tiempo impacta en un 3.49 horas para un 29% clasificado como B. La disponibilidad de utensilios 1.05 horas para un 9% con lo cual se obtiene C. y por últimos otros factores que representan 4% equivalente a 0,48 horas para C.

Referente a este criterio brindado por los funcionarios, se realiza una validación de los datos recolectados del proceso de alisto y preparación de fórmulas. En la tabla 7, se muestran a continuación.

Tabla 7. Validación de Clasificación de Causas



Nota: Juan Carlos González (2023)

En la tabla 7 se identifica la cantidad de pedidos que no estuvieron preparados a tiempo en el periodo del estudio de este proyecto, además se realiza la validación de los datos emitidos por el criterio de experto de los funcionarios de formulaciones, fueron 151 pedidos los que no se realizaron en el tiempo requerido por las plantas de proceso, 89 de ellos es por el motivo de falta de materias primas en la bodega de formulaciones, 45 se atrasaron porque el pedido no fue solicitado a tiempo, lo cual dejó muy poco tiempo de reacción para su preparación, 15 se generaron por los utensilios no están listos y disponibles y 2 por motivos de ausentismo y cita médica de encargados.

ABC de las causas

Con la información registrada y recopilada en 8 semanas, se determinan las principales causas de por qué no se logra tener a tiempo los pedidos y las que mayor impactan en el desfase de lo real con lo necesario, todo indicado en la magnitud del tiempo, pues no se está logrando tener a tiempo lo solicitado.

En la siguiente tabla 8 se pueden visualizar las incidencias de las causas más significativas paracada una de las semanas, representado en tiempo.

Semana 5								
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Promedio
Falta de Materia Prima	2,73	-		1,19		1,55	1,66	1,43
Pedido No a tiempo (Atraso)	-	-		-	-	-	3,69	0,62
Disponibilidad de utensilios	0,38			0,16		0,21	0,23	0,25
Otros factores	0,19	-		0,08	-	0,11	0,11	0,08
Totales	3,30	-		1,43	-	1,87	5,69	2,05
								12,3

Semana 6								
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Promedio
Falta de Materia Prima	1,23	0,95		0,94	0,38	1,52	0,66	0,95
Pedido No a tiempo (Atraso)	-	-		-	-	-	2,94	0,49
Disponibilidad de utensilios	0,17	0,13		0,13	0,05	0,21	0,09	0,13
Otros factores	0,08	0,07		0,07	0,03	0,10	0,05	0,07
Totales	1,49	1,14		1,14	0,46	1,83	3,74	1,63
								9,8

Semana 7								
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Promedio
Falta de Materia Prima	0,96	0,55		2,20	1,78	1,37	1,37	1,37
Pedido No a tiempo (Atraso)	-	-		-	-	-	4,26	0,71
Disponibilidad de utensilios	0,13	0,08		0,30	0,25	0,19	0,19	0,19
Otros factores	0,07	0,04		0,15	0,12	0,09	0,09	0,09
Totales	1,16	0,66		2,65	2,15	1,65	5,92	2,37
								14,2

Semana 8								
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Promedio
Falta de Materia Prima	1,91	0,72		0,65	0,66			0,99
Pedido No a tiempo (Atraso)	-	-		-	-	-	2,04	0,34
Disponibilidad de utensilios	0,26	0,10		0,09	0,09			0,14
Otros factores	0,13	0,05		0,05	0,05	-	-	0,05
Totales	2,30	0,87		0,79	0,79	-	2,04	1,13
								6,80

Nota: Juan Carlos González (2023)

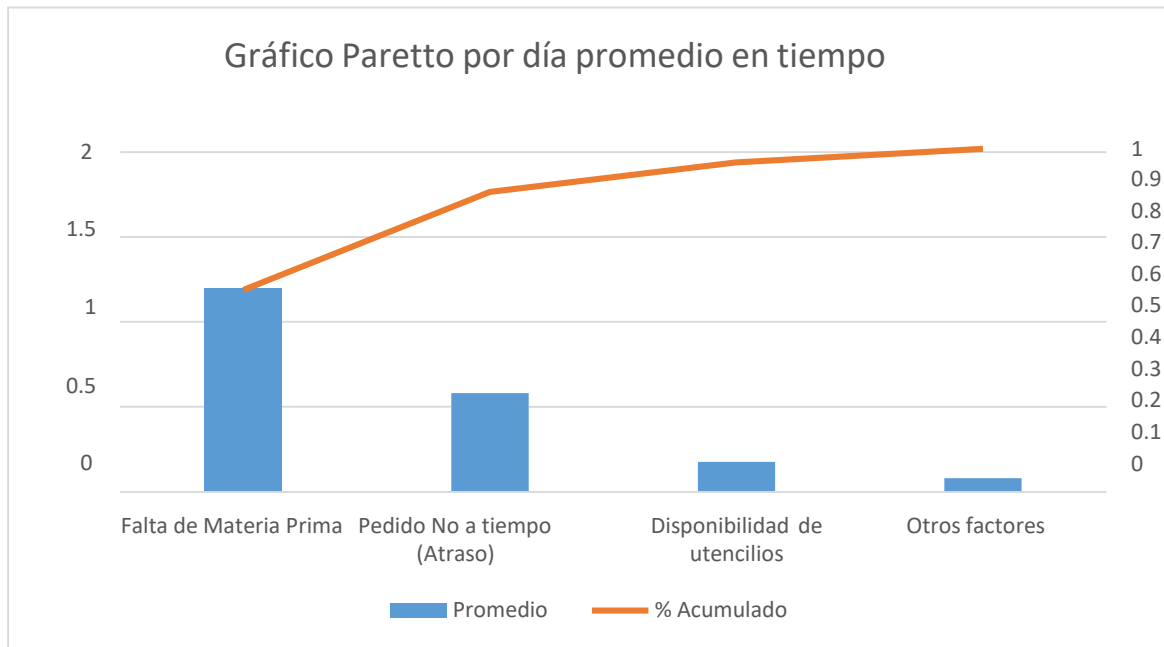
Para cada semana se representó en tiempo los paros y atrasos del área de formulaciones en diferentes turnos; con ayuda del personal, se contabilizaron las causas de los paros no programados en el proceso productivo de 6 días, se anotan tiempos de atrasos representados en horas y se verifica la causa del atraso que tuvo ese día.

Procesando esta información para determinar un ABC de las causas, se puede resumir de la siguiente manera:

Tabla 9. Incidencias por semana en el área de formulaciones

	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Promedio	% Representación	% Acumulado
Falta de Materia Prima	1,50	0,95		1,17	1,03	1,34	1,18	1,20	59%	59%
Pedido No a tiempo (Atraso)	-	-		-	-	-	3,49	0,58	29%	87%
Disponibilidad de utensilios	0,20	0,14		0,18	0,14	0,24	0,15	0,18	9%	96%
Otros factores	0,10	0,09		0,09	0,05	0,08	0,06	0,08	4%	100%

2,03



Nota: Juan Carlos González (2023)

Con esto se puede determinar que en cuanto al tiempo faltante para lograr cumplir con los pedidos solicitados en el horizonte de planeación de 7 días, el 59% corresponde a falta de materia prima para preparar en el área, un 29 % a atrasos en enviar el pedido y esto disminuye el tiempo de reacción; también un 9 % en la disponibilidad de utensilios para el alisto, y por último, 4 % en otros factores esporádicos que atrasan la operación, para un total de 100% del tiempo que causa los principales elementos de atraso.

Con estas causas se puede identificar como controlable, la falta de materia prima, la cual se aborda para que siempre haya disposición en las cantidades requeridas según su consumo. Otra causa controlable corresponde a los atrasos en el envío de los pedidos al área de formulaciones y ello se soluciona buscando la manera de la integración de la información para que esté en el momento requerido para iniciar el proceso de alisto.

También se clasifica como una causa asignable, la disposición de utensilios para el proceso de formulación en donde deben estar a disposición de uso para no atrasar en el proceso de alisto y el personal de mantenerlo en condiciones adecuadas y en los lugares respectivos para iniciar el proceso.

Impacto al sistema

El impacto del proceso de alisto y preparación en el área de formulaciones y al notener los pedidos a tiempo, tiene consecuencias delimitadas en las siguientes dimensiones, pues al no lograr llegar a cumplir con la entrega de los pedidos de fórmulas, se debe cubrir con jornadas extraordinarias 11,6 horas promedio semanal con un costo de 50 266 colones para responder a la necesidad. También si la fórmula no está a tiempo se puede incurrir en un paro de línea de producción, lo cual incrementa los costos del proceso y, por último, si el producto no está a tiempo en el mercado, la empresa pierde el costo de oportunidad por los atrasos anteriormente mencionados.

En la tabla 10, según los datos analizados, se puede determinar el impacto en valor económico que pueden generar las dimensiones identificadas, además se realizó el estudio, considerando una semana ya que los datos deben coincidir con el horizonte de planeación de área y a su vez, se cuantificó anualmente ya que los periodos contables, financieros y fiscales deben realizarse por año.

Tabla 10. Impacto económico que genera el área de formulaciones

Impacto			
	Semanal	Anual	
Total de ordenes pendientes	19	988	
Total de horas por ordenes pendientes	12	624	
Costo de horas extra Formulaciones	₡50 265,58	₡2 613 810,16	
	P1 (Jugo)	P2 (Helado)	P3 (Leche)
Costo de paro de linea x hora (hrs/hombre, T.maq)			
Semanal	₡287 697	₡344 025	₡352 037
Anual	₡14 960 230	₡17 889 300	₡18 305 940
Unidades pendientes por producir por paro x hora	74 473	3642	36200
Costo promedio de producto	₡825	₡12 500	₡1 050
Utilidad promedio	35%	45%	40%
Valor del producto	₡21 504 079	₡20 486 250	₡15 204 000
Obsolescencia 2%	₡430 082	₡409 725	₡304 080
Costo de Oportunidad			
Semanal	₡21 073 997	₡20 076 525	₡14 899 920
Anual	₡1 095 847 853	₡1 043 979 300	₡774 795 840

Nota: Juan Carlos González (2023)

En la tabla 10 se indica que, según la demanda, se está dejando de alistar en promedio 19 fórmulas semanales, con una estimación 988 fórmulas distribuidas en el horizonte de las 52 semanas del año; en esta etapa y para cumplir con esa demanda (capacidad necesaria) se debe incurrir en jordanas extraordinarias semanales de 12 horas para un total de 624 horas anuales, con un costo promedio de 4 327,5 colones por hora extra incluyendo cargas; ello genera un costo anual de 2 613 810 colones. El que no estén las fórmulas a tiempo ocasiona paros y retrasos en la línea de producción, un atraso de una hora con la línea detenida por espera por fórmula tiene un costo de 287 696,73 colones para un producto del Área 1 (Jugo), 344 025 colones para un Helado Área 2 (Cubeta 2 ½ gal), 352 037 producto Área 3 (leche saborizada) y se estimó que hay retrasos de una hora por semana para un monto anual de 14 960 230 colones, 17 889 300 colones y 18 305 940 colones respectivamente.

También el que las fórmulas no estén a tiempo y que haya atrasos en la producción de los productos terminados y no se logren colocar en el mercado en el momento requerido, genera un costo de oportunidad de 1 095 847 853 colones para una categoría de jugo, 1 043 979 300 colones para categoría helado y 774 795 840 colones para leche saborizada, estas estimaciones del costo de oportunidad que no se perciben por cada rubro.

En el próximo capítulo se plantearán las conclusiones y recomendaciones de la situación actual.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo V se desarrollan las conclusiones y recomendaciones de la situación actual referente al proceso de alisto y preparación de fórmulas en la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Conclusiones

- ✓ Para que la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos logre el cumplimiento de los objetivos y basado en la mejora del tiempo del proceso de alisto y preparación de fórmulas para la producción; la empresa debe tener en cuenta factores considerados necesarios, los cuales le agregan valor al proceso; dentro de estos se detallan: integración entre las áreas con el fin de romper barreras entre departamentos para poder cumplir en tiempo y formato con las necesidades de las otras áreas.
- ✓ La Cooperativa Dos Pinos cuenta con un sistema de programación y control de la producción, pero aun así este no integra las áreas involucradas; asimismo, las decisiones con respecto al PMP y MRP de formulaciones son tomadas según van llegando los pedidos o dependiendo de su nivel de prioridad, lo que genera pedidos adicionales al área de formulaciones en cualquier momento; dicha situación no permite anticipar la reacción del departamento de formulaciones para el proceso de alisto de pedidos.
- ✓ Al detallar el proceso de alisto del área de formulaciones y mostrando el tiempo real de preparación por turno para cada operario, se identifica que es capaz de preparar 13 fórmulas por turno y que el departamento cuenta con 5 operarios destinados para la preparación por día, ello sugiere una capacidad teórica de alisto de 390 fórmulas por semana.
- ✓ Por lo tanto y a pesar de que la demanda no supera la capacidad instalada de alisto del departamento de formulaciones no se está cumpliendo con lo solicitado, pues quedan órdenes pendientes de alisto; este incumplimiento genera en incurrir en 12 horas/hombre extra en promedio a la semana para cumplir con la demanda insatisfecha en ese periodo de tiempo.
- ✓ Se determina que un 5.2% de no cumplimiento de lo real contra lo necesario, lo cual significa que no se procesaron 151 órdenes a tiempo y se debió incurrir en 92.9 horas extras para cumplir con esa necesidad. Este problema tiene un impacto económico de 402 125 colones en las ocho semanas analizadas en el departamento de formulaciones.
- ✓ Dentro de las causas de atraso en formulaciones, el que el pedido no llegue a tiempo representa el

29% del total de los atrasos; esta situación debe ser eliminada para tener un mejor aprovechamiento de los recursos; por otra parte, si el pedido llega en el momento requerido, se logra el manejo de materias primas necesarias con anticipación, pues la falta de esta incide en el 59% de los atrasos. Controlando estas dos causas que representan el 87% de los atrasos en la preparación y alisto de fórmulas, se puede disminuir el tiempo de ciclo actual en un 5.2% y con ello se mejoran los tiempos del proceso de alisto y las fechas de entrega, para alcanzar las metas de servicio a las plantas de producción.

- ✓ Se analiza el impacto económico que tiene el proceso de alisto y preparación en el área de formulaciones de la Cooperativa. Se identifican tres dimensiones en las cuales se pueden delimitar las consecuencias de no lograr cumplir con la entrega de los pedidos de fórmulas: la primera es cubrir la necesidad con jornadas extraordinarias, como segunda es incurrir en un paro de línea de producción y por último la tercera es la pérdida del costo de oportunidad por los atrasos en el mercado.
- ✓ Datos concretos muestran que la empresa está dejando de alistar en promedio 19 fórmulas semanales, ello representa un total de 988 fórmulas distribuidas en el horizonte de las 52 semanas del año. Para cumplir con esa demanda, se debe incurrir en jornadas extraordinarias semanales de 12 horas, lo cual genera un costo anual de 2 613 810 colones. Asimismo, se estima que los retrasos en la producción de los productos terminados y no lograr colocarlos en el mercado en el momento adecuado generan un costo de oportunidad anual significativo, este se cuantifica en millones de colones y puede ascender a los 750 millones anuales, según la estimación de cada producto por analizar.

Recomendaciones

- ✓ Se sugiere que para mejorar el proceso de preparación y alisto de fórmulas, es importante centrarse en las dos causas principales de atrasos, la primera de ellas es la falta de materia prima en la bodega de formulaciones; se debe realizar una clasificación ABC inventarios por rotación de las materias primas que se utilizan en el departamento con el fin de hacer reabastos oportunos a la bodega de formulaciones y que el proceso de alisto no se detenga.
- ✓ También se requiere hacer una verificación del espacio físico disponible para el almacenaje de materias primas, pues según los resultados del ABC, se pueden almacenar como mínimo una semana

de *stock* de todas las materias primas tipo A con el fin de evitar desabastos para el proceso de alisto de fórmulas.

- ✓ Con las materias primas principales ya en la bodega de formulaciones, se recomienda que el surtido de las mismas en el área de *picking* se haga en el momento que se reciben para que los operadores de alisto tengan a disposición las materias primas y disminuyan el tiempo de ciclo en la preparación de las fórmulas.
- ✓ La segunda causa es la entrega tardía de los pedidos por parte del departamento de programación de la producción, para mejorar la eficiencia de este proceso y lograr una mejor utilización de los recursos se requiere implementar una hoja de control, en donde se valide en envío a tiempo de las solicitudes de pedidos de fórmulas y se compruebe el cumplimiento del mismo en las reuniones de seguimiento de los indicadores de proceso de planta.
- ✓ Anticipar con éxito el reabastecimiento de las materias primas, para que los pedidos de fórmulas puedan estar listos en el momento adecuado. Para esto se requiere que el departamento de programación pase los pedidos a tiempo con un horizonte de 2 semanas dividido por días de requerimiento para anticipar la demanda de pedidos solicitados, y esto se puede verificar su cumplimiento en las reuniones de indicadores de planta.
- ✓ La implementación de indicadores para realizar un balance de cargas de trabajo entre los operadores de alisto. Lo anterior, con el propósito de que haya una equidad en el proceso y se logre mejorar la productividad del departamento.

En el siguiente capítulo VI, se mencionará, explicará y se verá con detalle la información relacionada con la propuesta de mejora del Sistema de alisto y preparación de fórmulas.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

En cualquier proceso de mejora y de avance hacia la excelencia, es necesario contar con diversos instrumentos que permitan ordenar, medir, analizar, integrar, comparar y estructurar la información, para de esta manera, generar nuevas ideas y resolver los diferentes problemas que se vayan presentando.

La mejora del sistema de alisto y preparación de fórmulas nace de las prioridades del diagnóstico, así como las conclusiones y recomendaciones, en las cuales se hace referencia al incumplimiento en la entrega de formulaciones en los tiempos establecidos según el horizonte de días 7, además la falta de integración entre los diferentes departamentos para el cumplimiento de la labor de formulaciones de forma óptima.

Lo obtenido como causas del problema debe ser corregido, por ello se hacen propuestas en procesos que dan soporte al alisto de formulaciones; estas propuestas están enfocadas en proporcionar una mejora completa en entregar a tiempo de dichas formulaciones para las diferentes plantas de producción de Dos Pinos y así lograr que el proceso cumpla con lo requerido.

De esta forma se realiza una propuesta del sistema de alisto y preparación para cumplir con el proceso y llegar a cero defectos en el servicio brindado, con la intención del seguimiento, del cumplimiento de las mejoras en el área, también se concluye en este capítulo los factores críticos de éxito, el análisis costo beneficio, como apoyo para formulaciones, así como el plan de implementación, de la propuesta del proyecto.

Con el fin de lograr que el área de formulaciones funcione de forma adecuada, se deben integrar las diferentes áreas que se relacionan el proceso y que interactúan con las plantas de producción y formulaciones.

Estas son: área de planificación (planeamiento de necesidades MRP), departamento de programación de la producción que son los encargados de dar la carga de trabajo al área de formulaciones; asimismo, la bodega general se encarga de brindarle a bodega de formulaciones el reabastecimiento de materia prima en caso de que no haya, bodega de formulaciones (verifica la disponibilidad de materia prima en bodega del área), producción (todas sus líneas) y por último el área de compras (se encargan de adquirir materia prima en caso de no contar con ellas en las bodegas anteriormente mencionadas).

Posteriormente, se analizaron las necesidades del sistema y con base en ello y todo lo anterior, se realiza la propuesta de mejora en el sistema de alisto y preparación de fórmulas. Luego, se presenta la información relacionada con los costos y beneficios de la propuesta, el plan de implementación y los factores críticos para el éxito del proyecto.

Finalmente, lo que se requiere obtener es la normalización en los tiempos de trabajo y el balance de sus cargas buscando equidad en el volumen de trabajo entre los operadores del área; es decir que el departamento de formulaciones funcione adecuadamente, sin atrasos y con la información a tiempo y en el momento justo, para obtener un proceso dentro de formulaciones que anticipe y prevea incidentes o futuros atrasos en las entregas.

Propuesta

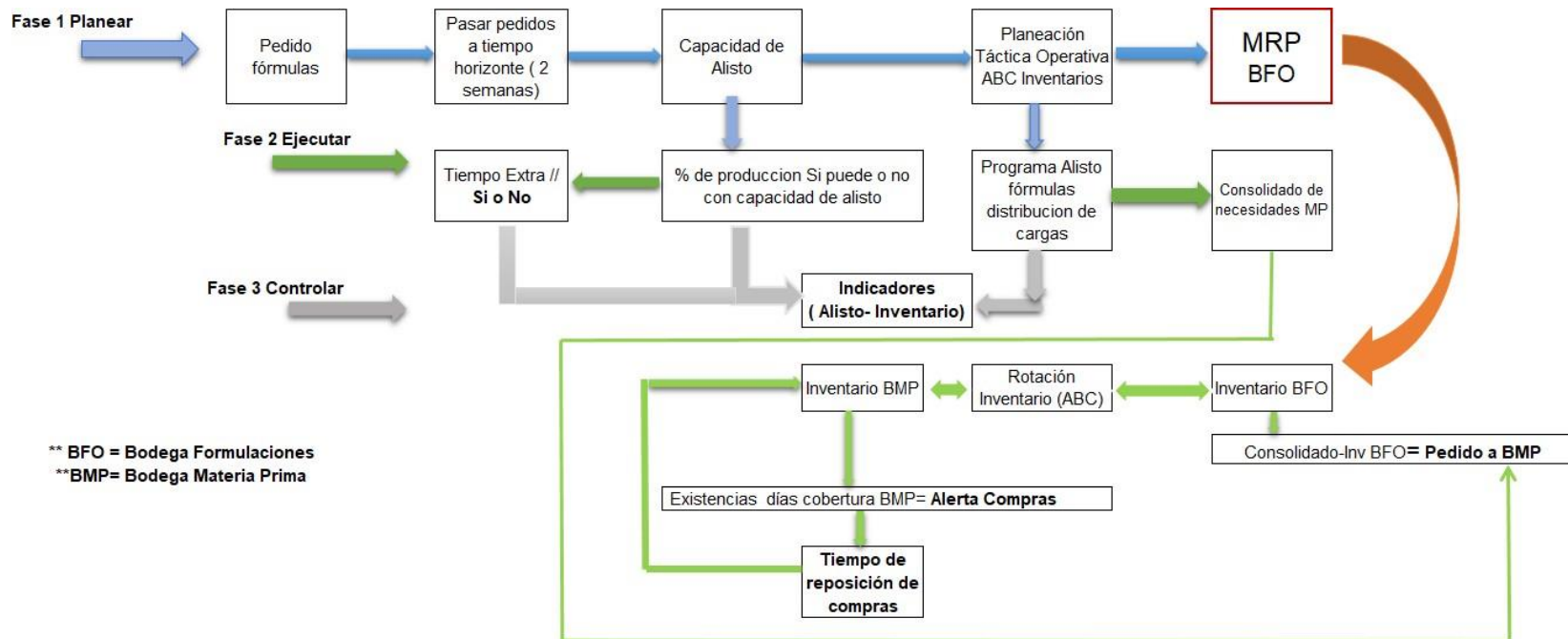
La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L cuenta con un sistema de alisto y preparación de fórmulas, sin embargo este no integra cada uno de los procesos que se enlazan al área de formulaciones, por eso se realiza una herramienta de diseño funcional de actividades para que enlace cada uno de estos procesos, para que la cooperativa pueda integrar cada uno de los departamentos y su información correspondiente.

Como se mencionó, la empresa posee un sistema de alisto y preparación de fórmulas, pero aun así no se cumple a tiempo con las entregas, por ello se propone la mejora con la herramienta de diseño funcional para facilitar la integración entre áreas, que contemple las necesidades del proceso actual en el área de formulaciones para las plantas de producción y así mejorar el proceso. Para llevar a cabo el diseño del sistema de gestión por procesos, se realizaron tres etapas, las cuales tienen una finalidad y un orden con el fin de obtener los resultados esperados. Las tres etapas basadas en un sistema de alisto y preparación de fórmulas son las siguientes:

- ✓ Planear (Fase1).
- ✓ Ejecutar (Fase 2).
- ✓ Controlar (Fase3).

A continuación, se presenta la estrategia del sistema en la figura 22 que tiene como objetivo establecer en forma esquemática con todas las interrelaciones aplicadas para su funcionamiento óptimo.

Figura 22. Estrategia del Diseño del Proceso de Alisto y Preparación de Fórmulas



Nota: Juan Carlos González (2023)

Estrategia del diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas

La figura 22 muestra estrategia del diseño en donde se a detallar cada una de las operaciones o procesos que intervienen en cada etapa de la estrategia del diseño.

Fase 1  Planear:

- Estas actividades corresponden al departamento de programación de la producción y al de formulaciones.
- Programación de la producción debe poner en firme el plan maestro de producción (PMP) y establecer las necesidades de gráneles a producir para generar la ordenes de producción en el sistema SAP.
- Según las necesidades de gráneles, debe solicitar las fórmulas a preparar planeando para un horizonte de 2 semanas.
- Formulaciones con el del plan maestro de producción ajustado debe explosionar requerimientos y analizar las capacidades de alisto y preparación, si hay una variación por motivos de capacidad debe hacer la valoración con el departamento de programación de la producción.
- Formulaciones en su operación táctica operativa debe estar haciendo anualmente una valoración ABC inventarios por rotación, con el fin específico de ver el comportamiento de rotación de sus materias primas y lograr mantener los niveles de inventarios de las mismas.
- Con la información de precisa de las necesidades de fórmulas y la rotación de las materias primas de la bodega de formulaciones se puede hacer el requerimiento de materias MRP de labodega de formulaciones.
- Con esta descripción de actividades, los flujos de información y comunicación deben ser oportunos, precisos en el momento que cada área lo requiere con el fin integrarlos en los procesos.

Fase 2  Ejecutar:

- Estas actividades corresponden al departamento de formulaciones.
- Una vez que el departamento de programación de la producción pasa las necesidades de fórmulas

para un horizonte de 2 semanas, lo detalla para cada una de las semanas dividido por días que las requieren.

- Con esta información de las necesidades de fórmulas, se puede analizar si tiene capacidad de alisto según la demanda o si debe incurrir en jornadas extraordinarias para preparar dichas fórmulas.
- Teniendo las necesidades de fórmulas para un horizonte de 2 semanas dividido por días, formulaciones puede revisar las existencias de materia prima para generar el MRP (consolidado de necesidades) y pedir a la bodega general BMP.
- Al igual, formulaciones con ese horizonte, puede planear el recurso humano necesario con anticipación ya que va a conocer las cargas de trabajo a 2 semanas.
- Luego que formulaciones generó el MRP para solicitar las necesidades a la bodega general, encaso de un faltante de materia prima debe emitir una alerta al área de compras y planeamientoMRP, con el fin de que se tomen las acciones con respecto a ese faltante.
- Con esto se estaría integrando la programación de la producción, formulaciones y bodega general.

Fase 3  Controlar:

- Esta actividad corresponde al área de formulaciones.
- Formulaciones debe llevar un control de solicitado contra lo realizado por día, semana y mes sacar un porcentaje de cumplimiento de programa.
- Se debe llevar un balance de cargas de alisto de cada uno de los operadores, a manera de indicador con el fin de lograr una equidad del proceso entre los colaboradores de proceso de alisto y preparación de fórmulas.
- También un indicador de las diferencias de inventario en lo expresado en valor económico como control de custodia del inventario del departamento de formulaciones.
- Que la información que debe pasar el departamento de programación vaya actualizándose semana a semana y en los tiempos establecidos.

Esta es la descripción de cada una de las operaciones en las etapas de la estrategia del diseñoplanteado.

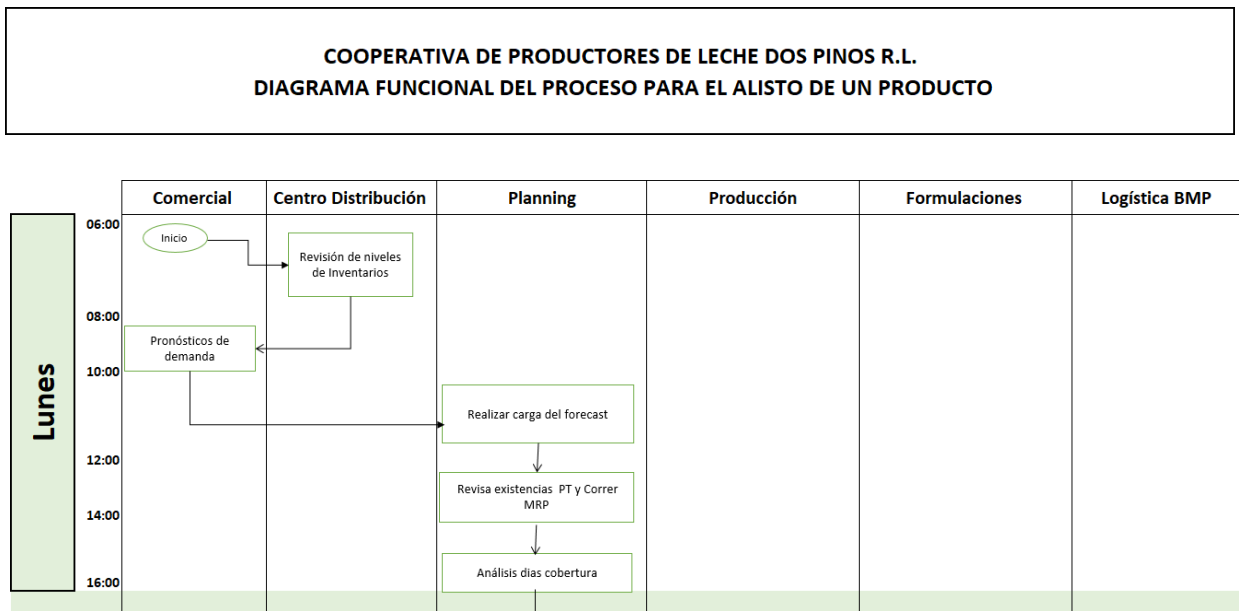
Fase 1 planear

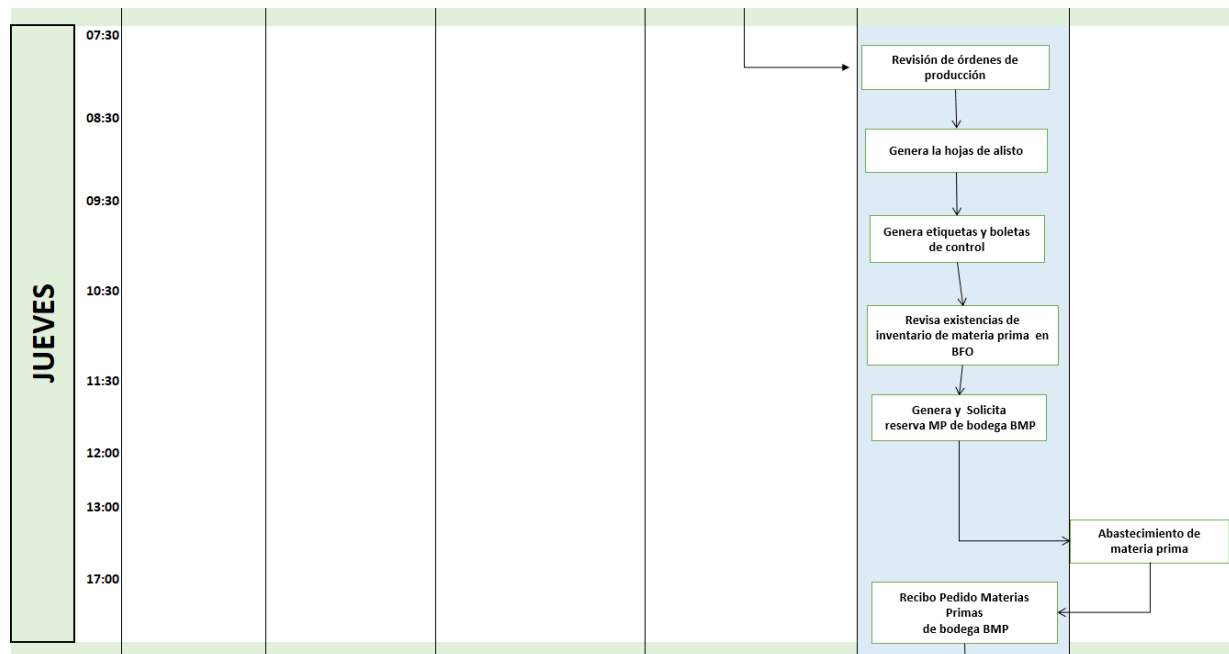
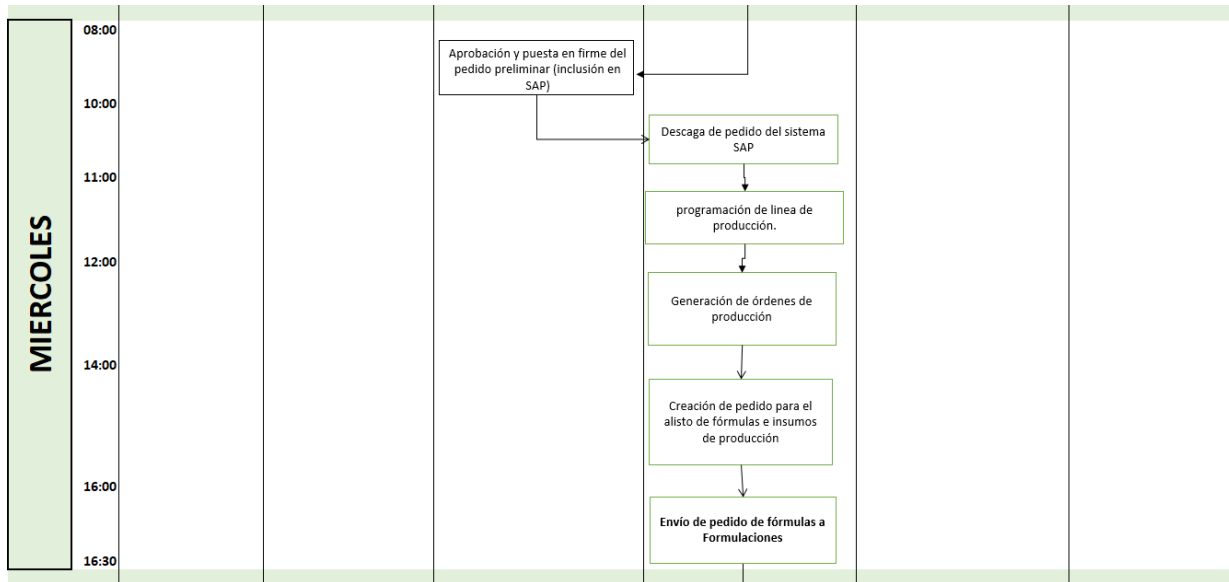
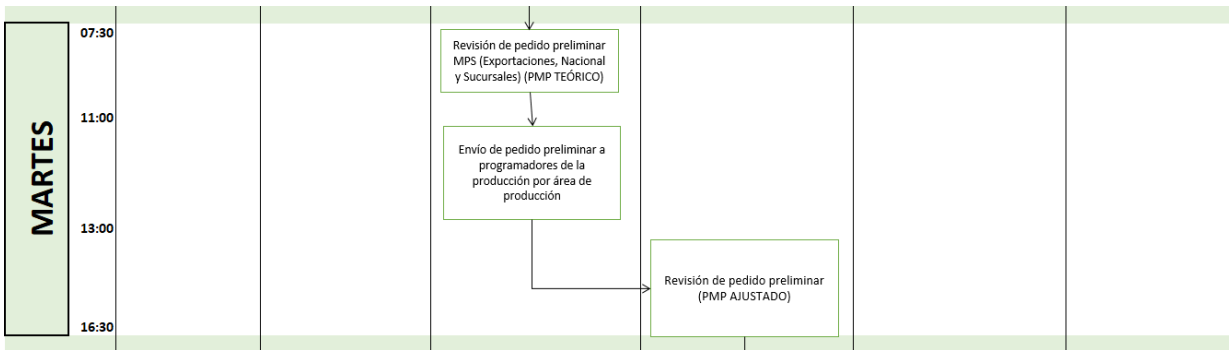
En esta fase, se realiza el análisis de la información necesaria en busca de que sea oportuna, confiable y de fácil acceso, mediante la consulta y la observación del área para determinar variables que permitan visualizar las necesidades o inconvenientes en el proceso productivo.

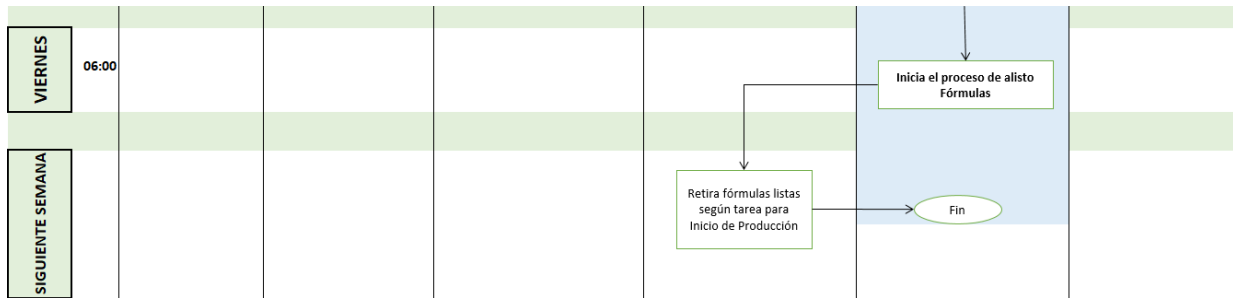
Es de suma importancia que los flujos de información circulen semanalmente en el momento requerido, según la actividad por día y a la hora determinada, como se indica en el diseño funcional figura 23, con el fin principal de eliminar las barreras de comunicación entre las aéreas y, según el análisis estructurado efectuado en el diagnóstico, el tiempo se debe disminuir, porque las operaciones actualmente requieren 48 horas para que toda la información y requerimientos estén listos; ese análisis arrojó que en condiciones normales de operación y teniendo claro los tiempos necesarios, las áreas que interactúan se puede disminuir en 17 horas el proceso para que la duración total sea de 31 horas y se pueda cumplir a tiempo con el horizonte proyectado para el proceso de alisto de fórmulas.

Posteriormente, en la figura 23 el cual corresponde al diseño funcional de actividades propuesto para cada una de las áreas involucradas, con los tiempos que deben tener para cada actividad para cumplir con el horizonte para la realización del alisto de fórmulas.

Figura 23. Diagrama funcional del proceso para el alisto de un producto.







Nota: Juan Carlos González (2023)

Una vez que se definen las actividades y la información consecuente a estas con cada área responsable, se va a tener más claridad del proceso y los tiempos que se deben cumplir en cada fase para iniciar el proceso de alisto sin demoras; para esto se realiza un manual de actividades para cada una de las áreas responsables y el cual se debe cumplir antes de inicio del proceso de alisto en formulaciones, este manual está disponible en la sección de apéndices de este proyecto.

Este diagrama funcional del proceso para el alisto indica lo que cada área responsable debe cumplir por día de la semana y la hora de entrega cuando debe estar lista la información para no generar ningún atraso a la siguiente área responsable, los formatos deben ser según los requerimientos solicitados por cada departamento.

Por último, se busca la integración de los sistemas de información entre áreas, mediante flujos de información y comunicación para lograr romper las barreras entre los departamentos y así reducir tiempos en las tareas que puedan generar atrasos, buscando la habilitación de perfiles específicos en el sistema que permitan gestionar completamente todo lo relacionado con el área de formulaciones con información precisa, óptima y a tiempo.

Igualmente, el plan maestro de producción teórico que se está realizando para una semana, deja muy poco tiempo de reacción para el reabastecimiento de materias primas y la planeación del recurso humano en el departamento de formulaciones, la propuesta consiste en ampliar el horizonte y se pase la información de lo que va a producir como plan teórico proyectado a 2 semanas; esto se ocupa bajo el principio de la demanda tiene, tendencia, ciclo y estacionalidad, además para no afectar en ciertos períodos y que la capacidad no se vea limitada para alistar fórmulas, se prevén las posibles demandas y en función de esto se va a programar la capacidad necesaria y actividades para lograr así planificar correctamente el área de alisto de formulaciones.

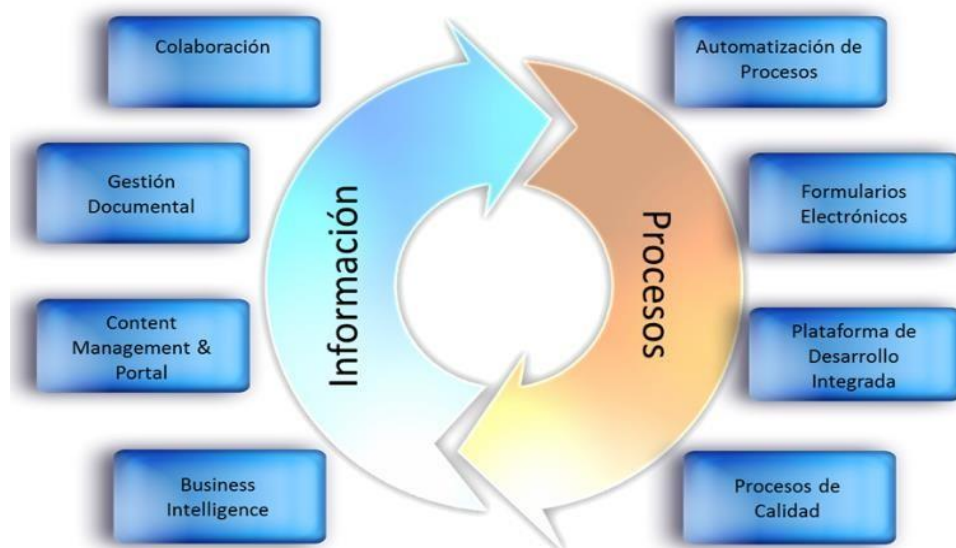
Con el plan maestro proyectado y con las necesidades claras a 2 semanas, considerado como mediano plazo, el departamento va a lograr conocer con anticipación si tiene capacidad de alisto para lo solicitado, y puede realizar con tiempo la planeación de las materias primas y los recursos, con el fin de secuenciar estos aspectos con las necesidades de las plantas de producción y el proceso de alisto de fórmulas.

Lo mencionado en esta etapa de planear corresponde a otros departamentos o áreas aparte de la zona de influencia de formulaciones, por lo tanto se debe saber que no se tiene autoridad ni poder sobre los mismos, entonces es ahí donde es necesario integrar los flujos de información y comunicación para lograr planear lo necesario con cierto tiempo de anticipación.

Manejo de la información

En la figura 24 se puede observar cómo se logra entrelazar la información y los procesos con un sistema de manejo de información.

Figura 24. Manejo de la información.



Nota: Microsoft Share Point (2023)

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. cuenta con todas las licencias activas de las aplicaciones de Microsoft, dentro de esta cuenta con Microsoft Office SharePoint

que es una herramienta web para compartir documentos y cualquier otra información entre usuarios en diferentes localizaciones, se crea a través de una intranet usando un servidor en donde se almacenen los documentos para llevar un trazo y frecuencia de los mismos, de modo que sean de fácil acceso para los usuarios autorizados.

SharePoint es una herramienta de colaboración que proporciona un espacio en que la organización puede compartir y gestionar información. Permite crear bibliotecas de documentos (equivalentes a carpetas compartidas en la red), gestionar versiones de archivos, buscar información, crear calendarios o listas de contactos, pendientes, gestionar proyectos, crear encuestas, blogs o wikis, y muchas otras posibilidades con sus capacidades de desarrollo de aplicaciones.

En la figura 25 se muestra cual es la herramienta de Microsoft para el manejo de la información.

Figura 25. Software para el manejo de la información.



Nota: Microsoft Share Point (2023)

Dentro de las aplicaciones que realizará el departamento de tecnologías de información de Dos Pinos para homologarlas con el diseño funcional de actividades son las siguientes:

- Lista de tareas pendientes, generales o personales
- Calendario de eventos y procesos de la unidad
- Documentos de trabajo, material de referencia, todo indexado y clasificado
- Trabajo colaborativo en documentos
- Gestión de incidencias y contactos con usuarios
- Blog intercambiar información
- Automatización de pequeñas tareas, sobre todo relacionadas con la aprobación de solicitudes o cambios

- Procesos automatizados a partir de los formularios

El SharePoint va a hacer de gran apoyo para el manejo de la información en cada uno de los procesos y departamentos que influyen en el alisto de fórmulas en la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Clasificación ABC por rotación

La clasificación ABC de inventarios por rotación es una herramienta valiosa que se puede aplicar en la bodega de formulaciones y va a servir para comprender y analizar el comportamiento de los productos almacenados en la misma. Esta clasificación se basa en la frecuencia de rotación de las materias primas y su contribución al valor total de los inventarios.

Con este análisis se logra realizar una gestión eficiente de inventario y además permite identificar los productos que tienen una alta rotación y un alto valor en el inventario (categoría A). Estos productos suelen ser los más utilizados en proceso de alisto y preparación de fórmulas y que siempre estén disponibles en la bodega de formulaciones y que también tienen un impacto significativo en los resultados del proceso de alisto. Al tener una comprensión clara de qué materias primas son los más importantes, el área de formulaciones puede enfocar sus esfuerzos en garantizar un suministro adecuado y una gestión eficiente de estas materias primas críticas.

Al clasificar los productos según su rotación, es posible asignar el espacio de almacenamiento de manera más efectiva con la idea fundamental de tener una optimización del espacio del espacio físico. Los productos de alta rotación (categoría A) deben ubicarse en áreas accesibles y de fácil alcance para agilizar el proceso de recogida y envío. Por otro lado, los productos de baja rotación (categoría C) pueden almacenarse en áreas menos accesibles para aprovechar al máximo el espacio disponible.

La clasificación ayuda a identificar productos que tienen una baja rotación (categoría C) o que pueden estar cerca de caducar. Estos productos son más propensos a la obsolescencia y al riesgo de pérdida de valor. Al monitorear de cerca estas materias primas se determina su reabasto solamente cuando la existencia es mínima o cuando no hay disponible para el área de *picking* en el proceso de alisto de fórmulas.

El área al conocer el comportamiento de las materias primas en términos de rotación, la

bodega de formulaciones puede tomar decisiones informadas sobre los pedidos que van a realizar a la bodega de materia prima (BMP) para la reposición de inventario. Por ejemplo, las materias primas de alta rotación pueden requerir niveles de inventario más altos o pedidos más frecuentes, mientras que los productos de baja rotación pueden necesitar una gestión más cuidadosa para evitar exceso de *stock*.

Al asegurarse de tener suficiente *stock* de estos productos (materias primas), la bodega de formulaciones puede satisfacer de manera más efectiva las necesidades del área de alisto de fórmulas y a su vez estos tener en un tiempo más rápido las formulaciones solicitadas por las plantas de proceso.

En la figura 26 se muestra la clasificación ABC de las materias primas que se realizó en el área de formulaciones.

Figura 26. Clasificación ABC materias primas.

Clasificacion ABC de Materias Primas de Formulaciones											
Rotación											
	COD	Descripcion	Rotación Anual	Rotación Kg Mes	Costo Kg	Costo Mes	% Repre.	% ↓ Acumulado	% ↑ Acumulado	Clasificación	
1	1	19000055	ALMIDON MAIZ MODIFICADO	273000	22750,00	936,39	21302873	21,908%	21,908%	99,977%	A
2	2	19000345	SAL REFINADA	107700	8975,00	229,92	2063532	8,643%	30,551%	78,068%	A
3	3	19000458	ALMIDON THERMFLO	70978	5914,83	1039,58	6148942	5,696%	36,247%	69,425%	A
4	4	19000487	ESTABILIZADOR MULTILAC BE-0711	64100	5341,67	1333,3	7122044	5,144%	41,391%	63,729%	A
5	5	19000424	ALMIDON MAIZ	64000	5333,33	511,54	2728213	5,136%	46,527%	58,585%	A
6	6	19000068	ESTABILIZANTE CCM 725	58525	4877,08	1980,1	9657113	4,697%	51,224%	53,449%	A
7	7	19000111	ACIDO CITRICO	51175	4264,58	594,04	2533333	4,107%	55,331%	48,753%	A
8	8	19000372	AZUCAR CORRIENTE	38750	3522,73	313,96	1105995	3,392%	58,723%	44,646%	A
9	9	19000449	PROTEINA SUERO AVONLAC 134	35523	2960,25	3000	8880750	2,851%	61,574%	41,253%	A
10	10	19000069	ESTABILIZADOR CONTINENTAL	34175	2847,92	6990,73	19909016	2,743%	64,317%	38,403%	A
11	11	19000313	ESTABILIZADOR MULTILAC QU-7520	32040	2670,00	7207,72	19244612	2,571%	66,888%	35,660%	A
12	12	19000004	CACAO POLVO ALCALINIZADO VALENCIA	24300	2025,00	3064,44	6205491	1,950%	68,838%	33,089%	A
13	13	19000046	MALTODEXTRINA 10	22375	1864,58	776,05	1447010	1,796%	70,633%	31,139%	A
14	14	19000091	ACEITE REFINADO	18054	1504,50	927,26	1395063	1,449%	72,082%	29,343%	A
15	15	19000419	FIBRA RAFTLINE GR (ORAFIT GR)	18025	1502,08	3492,75	5246402	1,447%	73,529%	27,894%	A
16	16	19000422	CACAO POLVO ALCALINIZADO TOLEDO	17925	1493,75	927,26	1385095	1,438%	74,967%	26,448%	A
17	17	19000409	ESTABILIZADOR -GSD758	15225	1268,75	7579,55	9616554	1,222%	76,189%	25,009%	A
18	18	19000090	ACIDO ASCORBICO	13650	1137,50	2447,68	2784236	1,095%	77,284%	23,788%	A
19	19	19000114	ESTABILIZADOR CHOMILK 150	12440	1036,67	3987,79	4134009	0,998%	78,283%	22,692%	A
20	20	19000126	MIEL DE ABEJA	11880	990,00	2839,97	2811570	0,953%	79,236%	21,694%	A
21	21	19000005	COCOA PURA EN POLVO	11875	989,58	2700	2671875	0,953%	80,189%	20,740%	A
1	22	19000503	GOMA CELULOSA	10479	873,25	7241,39	6323544	0,841%	81,030%	19,787%	B
2	23	19000064	ESTABILIZADOR -GFS	10200	850,00	10732,38	9122523	0,819%	81,849%	18,947%	B
3	24	19000035	FRUCTUOSOSA LIQUIDA	10080	840,00	610,54	512854	0,809%	82,658%	18,128%	B
4	25	19000081	ACIDO MALICO	9575	797,92	1688,62	1347378	0,768%	83,426%	17,319%	B
5	26	19000459	ESTABILIZADOR FIESTA	9217	768,08	5170,27	3971198	0,740%	84,166%	16,551%	B
6	27	19000120	PREMEZCLA VITAMINA HTST-01	8775	731,25	24782,56	18122247	0,704%	84,870%	15,811%	B
7	28	19000544	SABOR VAINILLA DARE -N412	8455	704,58	5819,42	4100266	0,679%	85,548%	15,107%	B
8	29	19000352	SORBITOL 70%	7830	652,50	737,05	480925	0,628%	86,177%	14,428%	B
9	30	19000085	FIBRA SINERGY 1	7450	620,83	5314,82	3299617	0,598%	86,775%	13,800%	B
10	31	19000290	PREMEZCLA PINITO 010 PLUS	6825	568,75	15409,44	8764119	0,548%	87,322%	13,202%	B
11	32	19000116	LECITINA LIQUIDA	6751	562,58	1292,59	727190	0,542%	87,864%	12,654%	B
12	33	19000335	SABOR VAINILLA -1223	6732	561,00	3465,25	1944005	0,540%	88,404%	12,113%	B
13	34	19000015	CITRATO SODIO DIHIDRATADO	6575	547,92	1039,58	569603	0,528%	88,932%	11,572%	B
14	35	19000128	ACIDO SORBICO	6500	541,67	3795,28	2055777	0,522%	89,454%	11,045%	B

Rotación			Rotación Anual	Rotación Kg Mes	Costo Kg	Costo Mes	% Repre.	% ↓ Acumulado	% ↑ Acumulado	Clasificación	
COD	Descripcion										
15	36	19000367	PREMEZCLA VITAMINA POLVO 01	6275	522,92	25548,84	13359914	0,504%	89,957%	10,523%	B
16	37	19000084	FIBRA RAFTILISO -P95	6050	504,17	4785,35	2412614	0,486%	90,443%	10,019%	B
17	38	19000206	CREAM PLUS	5375	447,92	9246,17	4141514	0,431%	90,874%	9,534%	B
18	39	19000510	ESTABILIZADOR PALSGAARD CHOMILK 17	5300	441,67	13668,49	6036916	0,425%	91,299%	9,103%	B
19	40	19000412	ESTABILIZADOR RECODAN CM -53167	5240	436,67	6864,50	2997498	0,421%	91,720%	8,677%	B
20	41	19000489	ESTABILIZADOR PALSGAARD 5837	5220	435,00	3767,77	1638980	0,419%	92,139%	8,257%	B
21	42	19000083	FOSFATO DISODICO ANHIDO	4975	414,58	2403,67	996522	0,399%	92,538%	7,838%	B
22	43	19000441	PROTEINA PARA LECHE MPC - 85%	4780	398,33	7590,55	3023569	0,384%	92,922%	7,439%	B
23	44	19000070	ESTABILIZADOR MEXPECTIN RS-450	4400	366,67	16264,68	5963716	0,353%	93,275%	7,055%	B
24	45	19000585	SABOR AVENA TE-998-774-4	3940	328,33	8735,99	2868317	0,316%	93,591%	6,702%	B
25	46	19000214	SORBITO DE POTASIO	3825	318,75	2596,19	827536	0,307%	93,898%	6,386%	B
26	47	19000174	CONCENTRADO CEBOLLA	3100	258,33	4389,32	1133908	0,249%	94,147%	6,079%	B
27	48	19000183	SABOR VAINILLA -1488 UHT	3096	258,00	11550,84	2980117	0,248%	94,395%	5,830%	B
28	49	19000457	CITRATO DE POTASIO	2996	249,67	1279,68	319493	0,240%	94,635%	5,582%	B
1	50	19000334	SABOR FRESA -1498 UHT	2790	232,50	9735,71	2263553	0,224%	94,859%	5,341%	C
2	51	19000170	SABOR CANELA POLVO	2720	226,67	4510,33	1022341	0,218%	95,078%	5,117%	C
3	52	19000053	EMULSIFICANTE CC-280	2508	209,00	3272,74	684003	0,201%	95,279%	4,899%	C
4	53	19000096	GOMA XANTHAN	2350	195,83	3223,23	631216	0,189%	95,468%	4,698%	C
5	54	19000297	SABOR VAINILLA PLUS CRA00001347	2268	189,00	7975,58	1507385	0,182%	95,650%	4,509%	C
6	55	19000027	COLOR TURBIA NEUTRO	2178	181,50	5032,87	913466	0,175%	95,824%	4,327%	C
7	56	19000646	PREMEZCLA VITAMINAS DPHTST-02	1825	152,08	21139,49	3214964	0,146%	95,971%	4,152%	C
8	57	19000173	COLOR CARAMELO F-148	1800	150,00	2832,71	424907	0,144%	96,115%	4,006%	C
9	58	19000203	SABOR NARANJA PIÑA FE-3666	1800	150,00	8913,95	1337093	0,144%	96,260%	3,861%	C
10	59	19000275	ESTABILIZANTE ENTURBIANTE PG	1587	132,25	7168,45	948028	0,127%	96,387%	3,717%	C
11	60	19000519	SABOR FRESA -816013	1575	131,25	11723,33	1538687	0,126%	96,513%	3,590%	C
12	61	19000744	PROTEINA DE SUERO PROGEL 800	1488	124,00	7521,00	932604	0,119%	96,633%	3,463%	C
13	62	19000049	ACEITE ZUMO NARANJA 88-2174	1400	116,67	11098,71	1294849	0,112%	96,745%	3,344%	C
14	63	19000221	TE POLVO -16269	1375	114,58	28,33	3246	0,110%	96,856%	3,231%	C
15	64	19000688	SABORIZANTE DE PIÑA MARACUYÁ	1334	111,17	4424,70	491879	0,107%	96,963%	3,121%	C
16	65	19000086	ESTABILIZADOR CREMODAN -DC	1275	106,25	7854,57	834548	0,102%	97,065%	3,014%	C
17	66	19000521	SABOR FRESA LUCTA	1230	102,50	16496,80	1690922	0,099%	97,164%	2,912%	C
18	67	19000394	SABOR FRESA -0869	1134	94,50	4757,85	449617	0,091%	97,255%	2,813%	C
19	68	19000129	COLOR ANTHHOCYANIN	1100	91,67	45323,30	4154636	0,088%	97,343%	2,722%	C
20	69	19000578	SABOR LECHE 1411492 EDLONG	1078	89,83	13382,47	1202192	0,087%	97,429%	2,634%	C
21	70	19000067	ESTABILIZADOR -CC-410288	1075	89,58	8085,59	724334	0,086%	97,516%	2,547%	C
22	71	19000364	ESTABILIZADOR CC-452	1045	87,08	5060,37	440674	0,084%	97,600%	2,461%	C
23	72	19000359	VITAMINA D3 100 SD	875	72,92	31906,98	2326551	0,070%	97,670%	2,377%	C
24	73	19000687	SABORIZANTE NARANJA BANANO	862	71,83	3366,32	241814	0,069%	97,739%	2,307%	C
25	74	19000209	SABOR LECHE -64347	854	71,17	9350,68	665457	0,069%	97,807%	2,238%	C
26	75	19000193	SABOR MANZANA CRA0000031	828	69,00	7975,58	550315	0,066%	97,874%	2,169%	C
27	76	19000162	SABOR MARACUYA -849156	775	64,58	17670,04	1141190	0,062%	97,936%	2,103%	C
28	77	19000502	ESENCIA DE TE NO -15452	727	60,58	16464,40	997468	0,058%	97,994%	2,041%	C
29	78	19000586	SABOR NOTA ESPECIALADA MY-314-896-4	726	60,50	20898,38	1264352	0,058%	98,053%	1,982%	C
30	79	19000561	SABOR NATURAL CREMA	702	58,50	6325,46	370039	0,056%	98,109%	1,924%	C
31	80	19000187	SABOR VAINILLA FRANCESA	684	57,00	12573,91	716713	0,055%	98,164%	1,868%	C
32	81	19000425	ESTABILIZADOR CARRALACT	675	56,25	10175,74	572385	0,054%	98,218%	1,813%	C
33	82	19000342	SABOR BLUEBERRY NA -2566-1	630	52,50	15537,53	815720	0,051%	98,269%	1,759%	C
34	83	19000410	SUCRALOSA	603	50,25	115508,40	5804297	0,048%	98,317%	1,708%	C
35	84	19000008	CANELA EN POLVO	600	50,00	3300,24	165012	0,048%	98,365%	1,660%	C
36	85	19000538	ESTABILIZADOR DYNA WHIP	598	49,83	4664,34	232440	0,048%	98,413%	1,611%	C
37	86	19000147	SABOR FRUTAS -60072	594	49,50	5335,39	264102	0,048%	98,461%	1,563%	C
38	87	19000229	YEMA HUEVO POLVO	572	47,67	6908,50	329305	0,046%	98,507%	1,516%	C
39	88	19000718	ALMIDON NOVATION INDULGE	550	45,83	3248,20	148876	0,044%	98,551%	1,470%	C
40	89	19000576	SABOR LECHE 1411846 EDLONG	550	45,83	14180,03	649918	0,044%	98,595%	1,426%	C
41	90	19000681	TOMATE EN POLVO	550	45,83	16650,00	763125	0,044%	98,639%	1,382%	C
42	91	19000082	HEXAMETAFOSFATO DE SODIO	500	41,67	984,57	41024	0,040%	98,679%	1,337%	C
43	92	19000207	SABOR VAINILLA MANTECADO	475	39,58	13718,00	543004	0,038%	98,717%	1,297%	C
44	93	19000175	SABOR FRESA -52311	455	37,92	10021,73	379991	0,037%	98,754%	1,259%	C
45	94	19000159	SABOR LIMON -867	450	37,50	5335,39	200077	0,036%	98,790%	1,223%	C
46	95	19000093	GELATINA BLANCA	425	35,42	7563,05	267858	0,034%	98,824%	1,187%	C
47	96	19000181	SABOR MANGO -76423	420	35,00	11123,46	389321	0,034%	98,858%	1,152%	C
48	97	19000123	SABOR MELOCOTON -64082	383	31,92	7700,56	245776	0,031%	98,889%	1,119%	C
49	98	19000149	SABOR RON -1181	380	31,67	4482,83	141956	0,030%	98,919%	1,088%	C
50	99	19000143	BENZOATO SODIO	375	31,25	1265,09	39534	0,030%	98,949%	1,058%	C

			Rotación	Rotación	Costo Kg	Costo Mes	% Repre.	% ↓ Acumulado	% ↑ Acumulado	Clasificación
	COD	Descripcion	Anual	Kg Mes						
50	99	19000143 BENZOATO SODIO	375	31,25	1265,09	39534	0,030%	98,949%	1,058%	C
51	100	19000406 SABOR CREMA -2837	349	29,08	6848,00	199163	0,028%	98,977%	1,027%	C
52	101	19000542 SABOR PERA -PK 161136	348	29,00	12672,92	367515	0,028%	99,005%	0,999%	C
53	102	19000145 SABOR RON KINGSTON -1661 UHT	340	28,33	8663,13	245455	0,027%	99,032%	0,972%	C
54	103	19000501 SABOR NATURAL A LIMON -N13735	327	27,25	8470,62	230824	0,026%	99,059%	0,944%	C
55	104	19000167 SABOR CARAMELO -61.250	323	26,92	15676,14	421949	0,026%	99,085%	0,918%	C
56	105	19000490 SABOR TROPICAL	312	26,00	26045,82	677191	0,025%	99,110%	0,892%	C
57	106	19000645 AROMA MANZANA PJ-105-604-8	307	25,58	21870,95	559532	0,025%	99,134%	0,867%	C
58	107	19000331 SABOR FRESA -52332	300	25,00	9790,71	244768	0,024%	99,158%	0,842%	C
59	108	19000231 SABOR DE NARANJA DULCE SOL	291	24,25	6325,46	153392	0,023%	99,182%	0,818%	C
60	109	19000517 COLOR ROJO CARMIN CC-500 WS	280	23,33	23228,19	541991	0,022%	99,204%	0,795%	C
61	110	19000710 ALMIDON MODIFICADO CREAMIZ	275	22,92	2300,00	52708	0,022%	99,226%	0,772%	C
62	111	19000340 EXTRACTO TE VERDE	275	22,92	16721,22	383195	0,022%	99,248%	0,750%	C
63	112	19000380 BETACAROTENO EN POLVO	270	22,50	84766,65	1907250	0,022%	99,270%	0,728%	C
64	113	19000383 SABOR ALBARICOQUE	270	22,50	10890,79	245043	0,022%	99,292%	0,707%	C
65	114	19000060 SABOR TE VERDE	270	22,50	20076,46	451720	0,022%	99,313%	0,685%	C
66	115	19000284 SABOR CIRUELA F&F CRA0001042	268	22,33	7136,77	159388	0,022%	99,335%	0,663%	C
67	116	19000428 ESTABILIZADOR RECKMILK 122	260	21,67	6545,48	141819	0,021%	99,356%	0,642%	C
68	117	19000140 SABOR DURAZNO MEX	260	21,67	14591,35	316146	0,021%	99,377%	0,621%	C
69	118	19000292 GOMA TARA	250	20,83	16500,00	343750	0,020%	99,397%	0,600%	C
70	119	19000371 ACIDO LACTICO	240	20,00	1089,08	21782	0,019%	99,416%	0,580%	C
71	120	19000707 ESTABILIZANTE PALSGAARD 160	240	20,00	34025,92	680518	0,019%	99,435%	0,561%	C
72	121	19000185 SABOR NARANJA PIÑA E-3579	237	19,75	5335,39	105374	0,019%	99,454%	0,542%	C
73	122	19000227 VITAMINA A ACETATO 325 CWS/F 0436305	225	18,75	42425,91	795486	0,018%	99,472%	0,523%	C
74	123	19000464 COLOR ACHIOTE -72427	221	18,42	43964,70	809683	0,018%	99,490%	0,504%	C
75	124	19000330 SABOR NUEZ MOSCADA-0302	213	17,75	14273,54	253355	0,017%	99,507%	0,487%	C
76	125	19000150 SABOR NARANJA -5050	210	17,50	13960,02	244300	0,017%	99,524%	0,470%	C
77	126	19000478 SABOR CRAMBERRY	200	16,67	20903,17	348386	0,016%	99,540%	0,453%	C
78	127	19000405 ESENCIA DE FRUTA TROPICAL -60251	191	15,92	6160,45	98054	0,015%	99,555%	0,437%	C
79	128	19000408 EDULCORANTE ACESULFAME K	186	15,50	12661,92	196260	0,015%	99,570%	0,421%	C
80	129	19000541 SABOR MELOCOTON PK - 161159	183	15,25	13960,02	212890	0,015%	99,585%	0,406%	C
81	130	19000382 SABOR FRUTAS SILVESTRES	180	15,00	19471,42	292071	0,014%	99,599%	0,392%	C
82	131	19000057 ESENCIA DE CHICLE TUTTE	179	14,92	8800,64	131276	0,014%	99,614%	0,377%	C
83	132	19000199 SABOR MORA -970	170	14,17	8525,62	120780	0,014%	99,627%	0,363%	C
84	133	19000017 ZINC BIGLICINADO	170	14,17	18138,01	256955	0,014%	99,641%	0,349%	C
85	134	19000411 ESTABILIZADOR CARRAGENINA -CC-415	165	13,75	12100,88	166387	0,013%	99,654%	0,336%	C
86	135	19000157 SABOR PERA MEX - O11194	155	12,92	13888,51	179393	0,012%	99,667%	0,322%	C
87	136	19000581 FOSFATO TRISODICO	150	12,50	2497,18	31215	0,012%	99,679%	0,310%	C
88	137	19000195 SABOR MANZANA -60238	148	12,33	7425,54	91582	0,012%	99,691%	0,298%	C
89	138	19000177 SABOR PERA -64089	147	12,25	12100,88	148236	0,012%	99,702%	0,286%	C
90	139	19000737 COLORANTE CAFE -004 S	140	11,67	3646,05	42537	0,011%	99,714%	0,274%	C
91	140	19000191 SABOR FRUTAS L-1334	132	11,00	10806,45	118871	0,011%	99,724%	0,263%	C
92	141	19000636 EXTRACTO TE BLANCO FINLAYS DF 408	120	10,00	7425,54	74255	0,010%	99,734%	0,252%	C
93	142	19000103 HOJA DE ALBAHACA QUEBRADA	120	10,00	2837,69	28377	0,010%	99,743%	0,243%	C
94	143	19000440 SABOR FRUTAL MS -156-422B	120	10,00	21605,97	216060	0,010%	99,753%	0,233%	C
95	144	19000534 SABOR LECHE CONDENSADA -106589	120	10,00	18748,66	187487	0,010%	99,763%	0,224%	C
96	145	19000350 SABOR CHOCOLATE -502.185/C	113	9,42	11413,33	107476	0,009%	99,772%	0,214%	C
97	146	19000178 SABOR MOKA -64085	112	9,33	10175,74	94974	0,009%	99,781%	0,205%	C
98	147	19000554 CARNIPURE TARTRATE	100	8,33	43882,19	365685	0,008%	99,789%	0,196%	C
99	148	19000115 ESTABILIZADOR RECKMILK 121	100	8,33	4665,26	38877	0,008%	99,797%	0,188%	C
100	149	19000532 SABOR FRAMBUESA PARA PALITO	94	7,83	7700,56	60321	0,008%	99,804%	0,180%	C
101	150	19000392 COLOR MORADO -F443	93	7,75	6930,50	53711	0,007%	99,812%	0,172%	C
102	151	19000524 SABOR LIMA LIMON 502 142	88	7,33	16171,18	118589	0,007%	99,819%	0,165%	C
103	152	19000698 SABOR FRUTAS TROPICALES CR A000194	86	7,17	5721,76	41006	0,007%	99,826%	0,158%	C
104	153	19000465 SABOR DULCE LECHE	85	7,08	36731,67	260183	0,007%	99,833%	0,151%	C
105	154	19000025 COLOR AMARILLO HUEVO -GT-107	84	7,00	6627,98	46396	0,007%	99,839%	0,144%	C
106	155	19000708 ESTABILIZANTE PALSGAARD 374	80	6,67	8531,00	56873	0,006%	99,846%	0,137%	C
107	156	19000164 SABOR KOLA -5215	80	6,67	12403,40	82689	0,006%	99,852%	0,131%	C
108	157	19000124 ACEITE MARTEK DHAS	79	6,58	104829,15	690125	0,006%	99,858%	0,124%	C
109	158	19000702 SABOR CHOCOLATE BLANCO	76	6,33	34025,92	215497	0,006%	99,865%	0,118%	C

				Rotación	Rotación			% ↓	% ↑		
		COD	Descripcion	Anual	Kg Mes	Costo Kg	Costo Mes	% Repre.	Acumulado	Acumulado	Clasificación
110	159	19000294	EXTRACTO DE TE NEGRO	75	6,25	9257,17	57857	0,006%	99,871%	0,112%	C
111	160	19000719	PECTINA GRINDSTED LA 410	75	6,25	13009,15	81307	0,006%	99,877%	0,106%	C
112	161	19000689	SABOR MANDARINA 559125 BE	75	6,25	10087,00	63044	0,006%	99,883%	0,100%	C
113	162	19000522	SABOR VAINILLA -934	75	6,25	7700,56	48129	0,006%	99,889%	0,094%	C
114	163	19000217	COLOR ANNATO	72	6,00	28,33	170	0,006%	99,894%	0,088%	C
115	164	19000525	SABOR FRUTAS TROPICALES PARA PALITO	71	5,92	6875,50	40680	0,006%	99,900%	0,082%	C
116	165	19000528	SABOR MANDARINA PARA PALITO	68	5,67	7425,54	42078	0,005%	99,906%	0,076%	C
117	166	19000699	COLORANTE ROJO 154 LIQUIDO	61	5,08	35414,49	180024	0,005%	99,910%	0,071%	C
118	167	19000033	COLOR MANTEQUILLA UNTABLE -AT-117-V	60	5,00	20055,55	100278	0,005%	99,915%	0,066%	C
119	168	19000026	COLOR ROJO 40 -GT-105	60	5,00	12623,42	63117	0,005%	99,920%	0,061%	C
120	169	19000556	EXTRACTO FRUTAS	60	5,00	34047,48	170237	0,005%	99,925%	0,056%	C
121	170	19000734	SABOR MANZANA GOLDEN	60	5,00	134524,53	672623	0,005%	99,930%	0,052%	C
122	171	19000073	SABOR FRUTAS -506.0138	57	4,75	10307,75	48962	0,005%	99,934%	0,047%	C
123	172	19000479	AROMA CREMA	50	4,17	11055,80	46066	0,004%	99,938%	0,042%	C
124	173	19000101	HIERRO FERROCHEL	50	4,17	38640,20	161001	0,004%	99,942%	0,038%	C
125	174	19000555	SABOR ARANDANO	50	4,17	11435,33	47647	0,004%	99,946%	0,034%	C
126	175	19000638	SABOR FRESA SY-034-118-7	50	4,17	18101,71	75424	0,004%	99,950%	0,030%	C
127	176	19000557	EXTRACTO TE ROJO	45	3,75	17304,26	64891	0,004%	99,954%	0,026%	C
128	177	19000700	COLORANTE AZUL 2 LIQUIDO	40	3,33	35414,49	118048	0,003%	99,957%	0,023%	C
129	178	19000192	SABOR FRESA L-1244	40	3,33	8663,67	28879	0,003%	99,960%	0,019%	C
130	179	19000738	SABOR GALLETA 60318A	40	3,33	7003,25	23344	0,003%	99,964%	0,016%	C
131	180	19000582	SABOR CHOCOLATE MEX-EC0215637	35	2,92	23112,68	67412	0,003%	99,966%	0,013%	C
132	181	19000388	COLOR ROJO -GT -232	34	2,83	116718,49	330702	0,003%	99,969%	0,010%	C
133	182	19000574	SABOR ARTIFICIAL KIWI	33	2,75	15100,12	41525	0,003%	99,972%	0,007%	C
134	183	19000675	SABOR PIÑA CITRUS WONF L-2337	32	2,67	16650,00	44400	0,003%	99,974%	0,005%	C
135	184	19000024	COLOR VERDE LIMA -GT 662	28	2,33	25026,82	58396	0,002%	99,977%	0,002%	C
136	185	19000692	SABOR FRAMBUESA PAS1206004D	27,356	2,28	5721,76	13044	0,002%	99,979%	0,002%	C
137	186	19000023	COLOR AMARILLO F-357	25	2,08	1760,13	3667	0,002%	99,981%	0,002%	C
140	189	19000637	SABOR TE BLANCO OF-579-174-0	21	1,75	19745,23	34554	0,002%	99,986%	0,002%	C
141	190	19000059	TEAVIGO	21	1,75	513016,81	897779	0,002%	99,988%	0,002%	C
142	191	19000390	COLOR FRESA -BP-211	20	1,67	151481,02	252468	0,002%	99,989%	0,002%	C
143	192	19000299	PREMEZCLA DE VITAMINAS WT-11334	20	1,67	20309,39	33849	0,002%	99,991%	0,002%	C
144	193	19000714	SABOR KIWI- FRESA MEX-EC0235380	20	1,67	28885,00	48142	0,002%	99,993%	0,002%	C
145	194	19000589	SABOR LIMA LIMON NATURAL	15	1,25	64943,18	81179	0,001%	99,994%	0,001%	C
146	195	19000341	SABOR UVA -PK07638	15	1,25	59650,30	74563	0,001%	99,995%	0,001%	C
147	196	19000680	ESCENCIA ALBAHACA	12	1,00	25182,14	25182	0,001%	99,996%	0,001%	C
148	197	19000036	SABOR FRAMBUESA NATURAL	12	1,00	8800,64	8801	0,001%	99,997%	0,001%	C
149	198	19000358	SABOR UVA BELL -61.23124	12	1,00	9900,72	9901	0,001%	99,998%	0,001%	C
150	199	19000713	SABOR POLAR MEX-EC0235379	10	0,83	28885,00	24071	0,001%	99,999%	0,001%	C
151	200	19000197	SABOR UVA -PK07603	8	0,67	69122,46	46082	0,001%	99,999%	0,001%	C
152	201	19000709	SABOR FRESA HELADO YOGURT	5	0,42	82390,00	34329	0,000%	100,000%	0,000%	C
153	202	19000546	SABOR MANGO CRA0000482	2	0,17	12672,92	2112	0,000%	100,000%	0,000%	C
Totales					103841,76		€315 443 529	100%			

Nota: Juan Carlos González (2023)

Como se muestra en esta clasificación, se tomó la rotación de materias primas del departamento de formulaciones durante el último año, con este dato se calculó el promedio de rotación o consumo mensual que se tuvo en el departamento de cada SKU, luego se ordenaron de mayor consumo a menor consumo para dar el análisis de rotación de estas, igualmente se incluyó el costo promedio de cada kilogramo como una valoración del inventario que se gestiona en el área de formulaciones.

Las materias primas o SKU's ya ordenadas se calcula el porcentaje de representación de cada una dentro del total del inventario y se estima la frecuencia acumulada hacia abajo y hacia arriba de la lista total con el objetivo de ver el cruce de 80-20 para la clasificación ABC de las

mismas.

Con esta valoración se analizaron los datos para establecer la clasificación de cada materia prima según su rotación y cuanto representa esta rotación del total de líneas que se manejan para el proceso de alisto y preparación de fórmulas.

En la figura 27 se encuentra el resumen del análisis que se realizó en la tabla de materias primas representada en la figura 26.

Figura 27. Análisis clasificación ABC.

Análisis de Clasificación				
Clasificación		Lineas SKU	% MP	Impacto/ rotación
80%	A	21	10,4%	83269,81
14%	B	28	13,9%	15001,33
5%	C	153	75,7%	5570,61
100%		202	100,0%	103841,76

Nota: Juan Carlos González (2023)

La figura 27 muestra el resultado del análisis realizado del total de materias primas que se gestionan en la bodega de formulaciones, la misma que utiliza el departamento para el proceso de alisto y preparación de fórmulas para las plantas de proceso de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Se puede identificar del total de 202 materias primas que se utilizan en el departamento, 21 de ellas son categoría A que corresponde al 10.4% del total de materias primas, esto corresponde a que su rotación de volumen de kilos gestionada en la bodega de formulaciones y representan el 80.4% del consumo para la preparación y alisto de fórmulas. En la categoría B se identificaron 28 SKU equivalente al 13.9 % del total materias primas y su rotación representa 14.5%. Por último, con 75.7% de todas las materias primas los productos categoría C con una rotación de del 5.1 de volumen de inventario.

Con esta clasificación se da una visualización más clara del comportamiento de las materias primas en la bodega de formulaciones y se identifican cuáles de estas siempre debe de haber

disponibilidad para no generar atrasos en el proceso de alisto y preparación de fórmulas.

Fase 2 ejecutar

En esta etapa se debe realizar el análisis del proceso productivo del área de formulaciones, para determinar las causas que están provocando el atraso en el área de formulaciones.

En la actualidad el horizonte de planeación se hace a 7 días; esta situación compromete el proceso de alisto a tiempo de las diferentes fórmulas solicitadas al área, y por tal efecto hay atrasos en la entrega de las mismas; para minimizar esa situación se ha tenido que incurrir en pago de jornadas extraordinarias y reprogramaciones de las líneas de producción, lo cual genera un impacto significativo a la organización.

Por esta situación se requiere que el horizonte de planeación se realice a 2 semanas para poder anticipar las causas de mayor incidencia; ya que estas producen paros no programados en el área. En la figura 28 se muestra el porcentaje de impacto por causas que se deben eliminar.

Figura 28. Análisis de causas.

	% Representacion	% Acumulado
Falta de Materia Prima	59%	59%
Pedido No a tiempo (Atraso)	29%	87%
Disponibilidad de utensilios	9%	96%
Otros factores	4%	100%

Nota: Juan Carlos González (2023)

Las dos principales causas son falta de materia prima y pedido que no lo envían a tiempo, estas se pueden eliminar desde la fase de planear, logrando mejorar los flujos de información y comunicación para integrar las áreas que interactúan en el proceso de alisto de fórmulas, con lo cual se logrará anticipar las necesidades de materias primas y generar el requerimiento de materiales para el alisto del área (MRP) para obtener las formulaciones en el momento requerido.

También con la propuesta del diagrama funcional del proceso de alisto se logra que los pedidos lleguen a tiempo al área; al estar esto en el momento necesario, se lograría reducir el atraso de estos dos rubros correspondiente a 10.6 horas por semana, también si se logra anticipar las necesidades se tiene claridad de que utensilios se requieren y se preparan con tiempo; al igual que los otros factores, ambos reducen el atraso semanal en 1 hora, para un total de 11.6 horas, con esto se estaría generando un aumento de un 5% en la productividad del departamento, como se muestra en la figura 29.

Figura 29. Análisis del atraso.

	MAGNITUD				
	Capacidad Necesaria DEMANDA	Capacidad Real	Ordenes Pendiente	% no cumplimiento	Horas/Hombre/Pendiente
Semana 1	385	361	24	6%	14,8
Semana 2	368	347	21	6%	12,9
Semana 3	373	354	19	5%	11,7
Semana 4	402	385	17	4%	10,5
Semana 5	394	374	20	5%	12,3
Semana 6	374	358	16	4%	9,8
Semana 7	388	365	23	6%	14,2
Semana 8	391	380	11	3%	6,8
Promedio	384,4	365,5	19	5%	11,6

Nota: Juan Carlos González (2023)

Por otra parte, en la figura 30, se analizó la capacidad teórica, necesaria, y real del departamento en un rango de tiempo de 8 semanas; asimismo, se determinó que se puede reducir el tiempo de ciclo si se logra atacar las principales causas como falta de materia prima y que el pedido llegue a tiempo justo en el momento necesario, así como disponibilidad de utensilios y otros factores. Al anticipar estas causas se va a disminuir el tiempo de ciclo en un 5.2% que representa 0.79min menos que el tiempo de ciclo actual de alisto de cada formulación.

Figura 29. Análisis del tiempo de ciclo.

	TC Necesario min	TC Real min	Dif. Nec/ Real	% Dism. TC (Real -Nec)
Semana 1	15,18	16,19	-1,01	-6,6%
Semana 2	15,88	16,84	-0,96	-6,1%
Semana 3	15,66	16,51	-0,84	-5,4%
Semana 4	14,53	15,18	-0,64	-4,4%
Semana 5	14,83	15,62	-0,79	-5,3%
Semana 6	15,62	16,32	-0,70	-4,5%
Semana 7	15,06	16,01	-0,95	-6,3%
Semana 8	14,94	15,38	-0,43	-2,9%
Promedio			0,79 Min	5,2%

Nota: Juan Carlos González (2023)

Con esa reducción de 5,2 % en el tiempo de ciclo se logra llevar la capacidad real a la capacidad necesaria en el sistema de alisto de fórmulas.

Fase 3 controlar

La medición del proceso proporciona información sobre la eficiencia operativa. Los indicadores relacionados con el tiempo de preparación de fórmulas, el tiempo de cambio de ingredientes o el rendimiento del equipo de preparación pueden ayudar a identificar posibles ineficiencias y puntos de mejora. Al monitorear y medir estos indicadores, se pueden implementar acciones para optimizar el proceso, reducir los tiempos de espera, minimizar el desperdicio de ingredientes y mejorar la productividad general.

La medición del proceso proporciona datos objetivos y cuantitativos que respaldan la toma de decisiones informadas. Al contar con información precisa y actualizada, se puede evaluar el desempeño, identificar áreas de riesgo o ineficiencia, y tomar decisiones basadas en evidencia para mejorar el proceso. Esto ayuda a minimizar los errores y reduce la incertidumbre en la toma de decisiones.

Los indicadores de gestión permiten realizar un seguimiento regular del progreso del proceso de alisto y preparación de fórmulas. Al monitorear los indicadores de manera periódica, se puede identificar cualquier desviación o tendencia negativa y tomar medidas correctivas de manera oportuna. Esto ayuda a mantener el proceso en el rumbo correcto y evitar problemas futuros.

En el área de formulaciones se debe mantener una equidad en el equipo del proceso de alisto y preparación de fórmulas, pues actualmente se cuenta con 5 operadores destinados a este proceso, cada planta solicita diferentes tipos de fórmulas según lo que requieran procesar planteado en el plan maestro de producción, por lo tanto se pretende balancear las cargas de trabajo a través de un indicador de alisto para que los operadores tengan carga de trabajo equitativa y les permita ser más eficientes y cumplir con los tiempos de entrega a las plantas de proceso.

Como se mencionó anteriormente cada solicitud de formulación tiene diferentes productos y cantidades por alistar, esto en algunos casos hace algunas formulaciones más complejas que otras de aquí es donde se pretende que se logre balancear la carga de trabajo de cada uno de los operadores que intervienen en el proceso de alisto y preparación de fórmulas.

En la figura 30 se muestra un extracto de la matriz en donde se enlistaron todas las fórmulas de graneles que se realizan en el proceso de alisto en el área de formulaciones.

Figura 30. Matriz fórmulas de graneles.

Clasificación de Fórmulas									
Código Granel	Producto	Batch KG	Familia	Líneas de formulación	Peso total Kg	Grado Ponderado	Grado Ponderado %	Clasificación	Matriz
17000048	Mixtura base 10%	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000059	Leche 0% UHT	10000	Leche fluida LD	2	0,985	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
17000480	Formula lactea UHT	10000	Leche fluida LD	9	13,333	0,30	0,0110%	MEDIA	0,2
17000049	Mixtura base 13%	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000309	Mixtura base 16%	1038	Helados	1	2,300	0,23	0,0086%	BAJA	0,1
17000305	Mixtura base agua	1038	Helados	1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
17000045	Mixtura base 16% chocolate	1038	Helados	2	32,200	4,83	0,1796%	ALTA	0,3
17000048	Estabilizador contin	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000165	Jugo naranja zanahoria	10000	Bebidas	7	27,000	0,77	0,0287%	MEDIA	0,2
17000106	Yogurt liquido coronado frutas	7000	Yogurt	3	16,720	0,56	0,0207%	BAJA	0,1
17000105	Yogurt liquido coronado fresa	7000	Yogurt	2	16,762	0,84	0,0312%	BAJA	0,1
17000106	Yogurt liquido coronado fresa	4000	Yogurt	2	9,578	0,48	0,0178%	BAJA	0,1
15002012	Queso crema piña	5800	Quesos	2	0,110	0,01	0,0002%	BAJA	0,1
15001362	Petit suisse cre-c uva	14000	Quesos	2	0,823	0,04	0,0015%	BAJA	0,1
15001363	Petit suisse cre-c uva	7000	Quesos	2	0,411	0,02	0,0008%	BAJA	0,1
15001817	Mantequilla saborizada	5200	Cremas untables	1	25,116	5,02	0,1868%	MEDIA	0,2
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	3300	Yogurt	4	94,380	7,08	0,2632%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	8000	Yogurt	4	288,800	21,66	0,8054%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	7000	Yogurt	4	200,200	15,02	0,5583%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	3800	Yogurt	4	108,680	8,15	0,3031%	ALTA	0,3
17000260	Formula lactea UHT	10000	Leche fluida LD	9	105,800	4,70	0,1749%	MUY ALTA	0,4
17000101	Fresco leche	10000	Leche fluida LD	5	13,660	0,27	0,0102%	BAJA	0,1
17000065	Crema Vegetal	6150	Grasas	1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
15002107	Dip chile morrón	2500	Natilla y Dips	1	71,760	21,53	0,8005%	ALTA	0,3
17000261	Jugo naranja	10000	Jugos	5	23,100	0,46	0,0172%	BAJA	0,1

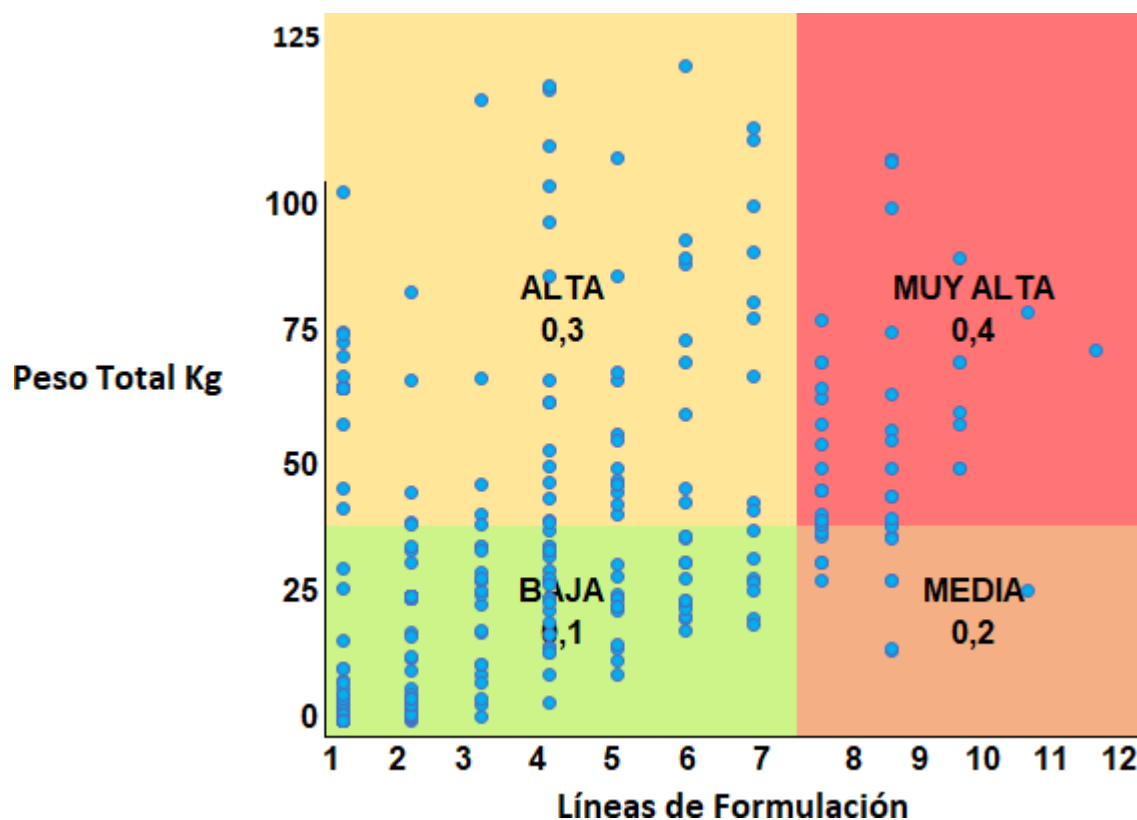
Nota: Juan Carlos González (2023)

En esta matriz se identificaron las 398 fórmulas de graneles que se preparan en el área de formulaciones, cada granel se identifica por el código que es asignado en el sistema SAP la cantidad de *batch* (lote) solicitado por cada formulación, también se identifican las líneas de preparación para cada una de estas fórmulas y el total de kilos que deben preparar y alistar en cada pedido.

Inicialmente con esta información de la expuesta en la figura 30, los datos se analizan en una matriz de complejidad para cada una de las fórmulas de granel que se preparan en el área de formulaciones.

En la figura 31 se muestra la matriz gráfica de complejidad en donde se evalúan cada una de las fórmulas a preparar.

Figura 31. Matriz gráfica de complejidad para cada fórmula.



Nota: Juan Carlos González (2023)

Igualmente a esta matriz de la figura 31 se le graficó cada uno de los graneles, en donde se hace una relación cantidad de líneas de formulación y peso total de esta para que se pueda establecer un grado de complejidad en el alisto de cada producto, la complejidad va de baja hasta muy alta y cada segmento tiene un valor para poder establecer un grado ponderado en la figura 30, este grado ponderado va a servir para asignarle los puntos que va a aportar a cada formula que alistey prepare cada colaborador en el área de formulaciones.

Como se explicó, en las fórmulas por preparar se van a encontrar cuatro tipos, identificadas según su grado de complejidad en el alisto: Baja, Mediana, Alta, Muy Alta, cada unode estas según el cálculo de la matriz de la figura 30 va a obtener los puntajes ponderados queaportan a cada colaborador según lo aliste en su jornada laboral.

Con los puntajes ponderados establecidos, se toma la información del control de alisto del área que es donde los operadores registran lo realizado en su turno de trabajo y se le asignalos puntajes establecidos en la matriz con el objetivo de que se le acumulen los puntos ponderadosa cada operador por el trabajo realizado.

En la figura 32 se muestra un extracto de registro de listo en donde se le asignan los puntos ponderados a cada una de las fórmulas que se preparan y eso puntos también se multiplican por el número de *batch* preparados por el operador.

Figura 32. Control de alisto por operador.

CODIGO	DESCRIPCION	ORDEN	cantida		tanda	total	operator	ponderad	Pto Total
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000109394	1	x	6800	6800	WILLY- JEAN C	1,2	1,15
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000108956	6	x	10000	60000	WILLY VARGAS	0,5	2,77
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000108956	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	0,5	0,92
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000108955	6	x	10000	60000	WILLY VARGAS	0,8	4,63
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000108938	1	x	3600	3600	WILLY VARGAS	1,2	1,15
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000108934	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	28,3	28,28
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000108809	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	28,3	28,28
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	101000109307	1	x	7200	7200	WILLY VARGAS	17,4	17,40
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109311	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	41,2	41,20
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109296	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	6,5	6,50
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	101000109284	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	0,2	0,15
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	101000109319	1	x	6000	6000	WILLY VARGAS	0,4	0,43
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109317	1	x	10000	10000	WILLY VARGAS	2,8	2,80
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109317	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	2,8	5,59
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109314	2	x	9200	18400	WILLY VARGAS	11,8	23,50
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109300	2	x	3000	6000	WILLY VARGAS	17,8	35,50
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109311	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	41,2	41,20
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (F)	101000109393	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	17,9	17,87

Nota: Juan Carlos González (2023)

Con esta información se puede filtrar por operador de alisto y ver todos los puntos ponderados que acumulo en el mes según los pedidos de fórmulas, igual se tiene el total de puntos de todos los pedidos de fórmulas que solicitaron las plantas de producción.

En este sentido, con solo filtrar por operador, se puede tener la información de los puntos ponderados que cada uno obtuvo en el proceso de alisto y preparación de fórmulas. En la figura 33 se ve el consolidado de los operadores y los puntos obtenidos.

Figura 33. Control de alisto por operador.

PUNTOS PONDERADOS ALCANZADOS POR OPERADOR				
Willy Vargas	586	21%	2091,9	25,3%
Andres Solis	453	16%	1845,9	22,3%
Jean Carlos	682	25%	1833,49	22,2%
Martin Bogantes	817	30%	1765,28	21,4%
Comodin		0%		0,0%
William Amador	226	8%	727,56	8,8%
	2764	100%	8264	100%

Nota: Juan Carlos González (2023)

El análisis que se realizó en el tiempo dispuesto para este proyecto, se solicitaron 2764 pedidos de fórmulas y esas formulaciones tenían un total de 8264 puntos ponderados y el control de alisto de la figura 32 emitió los datos para cada uno de los colaboradores del departamento y la distribución de los mismos se muestran en la figura 33.

Con estos datos ya ordenados por operador, se procede hacer el indicador de balance de cargas de los operadores de alisto y preparación de fórmulas en donde se van a considerar el total de pedidos solicitados al departamento y la proporción de alisto que realizó cada uno de ellos del total solicitado.

El objetivo principal del indicador es buscar un balance proporcional de todos los colaboradores del departamento, en este caso son 5 operadores de alisto y cada uno debe cumplir con al menos el 20% del total de carga de trabajo solicitada.

En la figura 34 se muestra la propuesta de control y seguimiento de la carga de trabajo de formulaciones para monitorear las cargas de trabajo de cada uno de los operadores de alisto y preparación de fórmulas.

Figura 34. Análisis de cargas de trabajo.

DEPARTAMENTO DE FORMULACIONES ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO ENERO 2023				
	Formulas x Bacth		Puntos Obtenidos	
1 Willy Vargas	586	21%	2091,897	25,3%
1 Andres Solis	453	16%	1845,866	22,3%
1 Jean Carlos	682	25%	1833,494	22,2%
1 Martin Bogantes	817	30%	1765,279	21,4%
1 Comodin	0	0%	0	0,0%
1 William Amador	226	8%	727,5592	8,8%
5	2764	100%	8264	100%

	Willy Vargas	Andres Solis	Jean Carlos	Martin Bogantes	Comodin	William Amador
Total de pedidos	2764					
Base por Formulador	553	553	553	553	0	553
% Base por formulador	20%	20%	20%	20%	1%	20%
Pedidos x Formulador	586	453	682	817	0,01	226
Puntaje ponderado	2091,9	1845,9	1833,5	1765,3	0,0	727,6
% Variacion	6%	-18%	23%	48%	0%	-59%

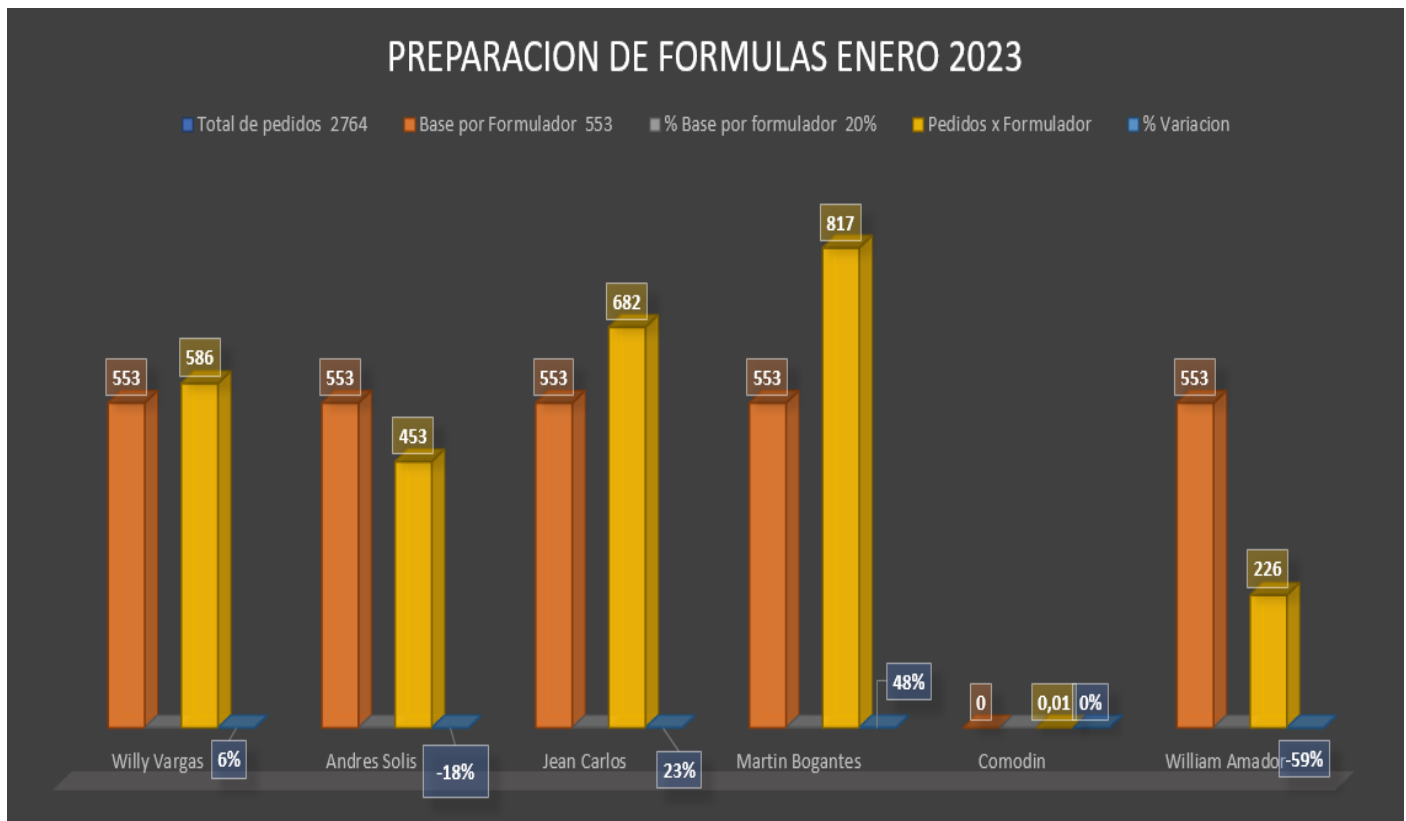
Nota: Juan Carlos González (2023)

En el análisis de cargas de trabajo de la figura 34 se muestran los porcentajes de contribución de cada uno de los operadores de alisto, también se hace la distribución de la base que

debe cumplir cada operador en cantidad de fórmulas a preparar en un rango de tiempo determinado y además nos muestra el porcentaje de variación con respecto a la base de cumplimiento por operador de alisto.

La herramienta va a dar una representación visual, esto se muestra en la figura 35, la cual es una gráfica comparativa de la base de alisto que debe tener cada operador y el resultado obtenido cada uno con su respectiva variación.

Figura 35. Gráfico comparativo proceso de alisto



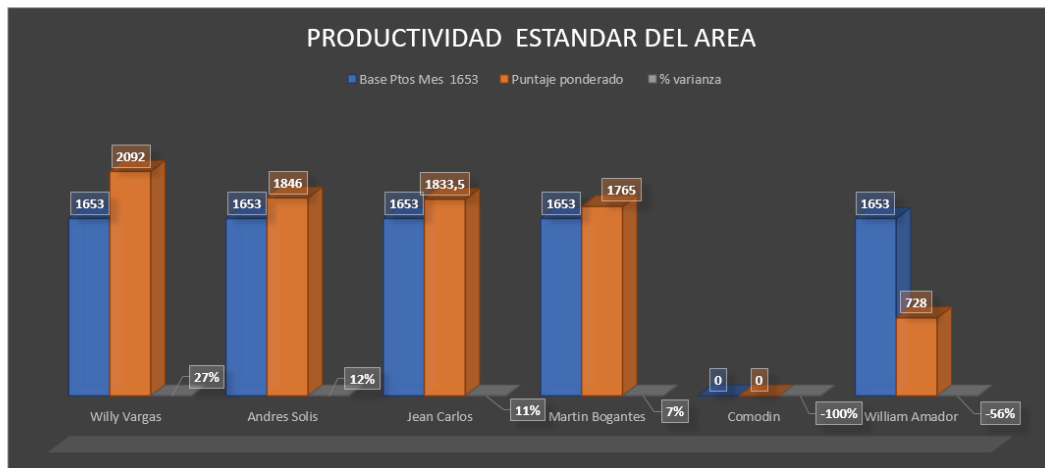
Nota: Juan Carlos González (2023)

Por último, también se tiene la información del total de puntos ponderados totales solicitados en las formulaciones para el proceso de alisto en donde se debe balancear entre los operadores equitativamente con el objetivo primordial de cada uno aliste de los cuatro tipos de fórmulas según su complejidad (Baja, Media, Alta, Muy Alta) logrando así equidad en las cargas de trabajo.

En la figura 36 se muestra el balance de puntos ponderados por operador.

Figura 36. Gráfico comparativo proceso de alisto

	Willy Vargas	Andres Solis	Jean Carlos	Martin Bogantes	Comodin	William Amador
Base Ptos Mes	1653	1653	1653	1653	0	1653
Puntaje ponderado	2092	1846	1833,5	1765	0	728
% varianza	27%	12%	11%	7%	-100%	-56%



Nota: Juan Carlos González (2023)

Al igual como se realizó en la figura 34 y 35 se representan los datos de los puntos ponderados, asignados a cada operador y lo real realizado por cada uno de ellos destacando los porcentajes de variación de cada caso.

Con los puntos ponderados en el proceso de alisto se busca un balance entre los operadores y que cada uno aliste de todos los tipos de fórmulas desde las menos complejas hasta la más complejas de preparar.

Es de suma importancia que, en la fase de controlar, también se ejerza control sobre el inventario que se tiene en la bodega de formulaciones, para mantener un inventario adecuado de materias primas lo cual garantice que el área pueda cumplir de manera oportuna con los pedidos de fórmulas solicitadas por las plantas de proceso. Si no se tiene suficiente inventario, es posible que no se pueda satisfacer la demanda y no se cumpla con los tiempos de entrega. Por otro lado, si se tiene un exceso de inventario, se pueden generar costos adicionales de almacenamiento y obsolescencia.

Un inventario bien gestionado permite una cadena de suministro más eficiente. Al tener una

visibilidad clara de las existencias, se pueden identificar posibles cuellos de botella y realizar ajustes en la cadena de suministro para mejorar el flujo de materiales. Esto se puede hacer entre áreas y acuerdos de entrega *just-in-time* para una mejor coordinación entre los diferentes actores involucrados en la cadena de suministro del proceso.

En la figura 37 se muestra una tabla de control del inventario en donde se van a controlar las diferencias de inventario de cada una de las materias primas que se utilizan en el departamento de formulaciones para el proceso de alisto y preparación de fórmulas, esta va a anticipar la situación real del inventario, antes de la aplicación en el sistema SAP para poder gestionar anticipadamente las diferencias y los porcentajes de variación.

Por política empresarial, la Cooperativa de productores de leche Dos Pinos tiene permitido para la bodega de formulaciones un ajuste neto real del más menos 2.5% del valor del inventario.

Tabla 11. Control de inventario de materias primas de formulaciones

Toma Fisica Formulaciones Enero 2023												
Material	Texto breve de material	Unidad	Inventario Teórico	Inventario Físico 1	Inventario Físico 2	Suma Inventario	Inventario Físico	Diferencia	Costo Total	Costo Unitario	Ajuste Real	% Variación
10003591	BOLSA PLAS NEGRA GDE P/VIT 40X62 CM X1.5	UN	2000,000		1500		1500,000	-500,00	493760,00	246,88	-	-25%
17000211	DISOLUCIÓN COLOR VERDE AL 5%	L	20,000		3,90		3,900	-16,10	31241,00	1562,05	-	-81%
17000212	DISOLUCIÓN COLOR AMARILLO AL 5%	L	1,700		11		10,650	8,95	703,27	413,69	-	526%
17000213	DISOLUCIÓN ACIDO CÍTRICO AL 50%	L	14,000				0,000	-14,00	7443,24	531,66	-	-100%
17000224	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 3 AL 5%	L	39,400				0,000	-39,40	287029,00	7285,00	-	-100%
17000225	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 40 AL 5%	L	7,362		1,90		1,900	-5,46	5800,45	787,89	-	-74%
17000227	DISOLUCIÓN PROTOTIPO STABILAC 18	L	1,240				0,000	-1,24	340,60	274,68	-	-100%
18000063	AGUA DESTILADA	L	2100,000			2100	2100,000	0,00	520725,72	247,96	-	0%
19000004	CACAO POLVO ALCALINIZADO VALENCIA	KG	376,292	11,82	400,00		411,820	35,53	1018810,59	2707,50	-	9%
19000005	COCOA PURA EN POLVO	KG	395,492		325,000		325,000	-70,49	1065791,62	2694,85	-	-18%
19000008	CANELA EN POLVO	KG	18,490		17,500		17,500	-0,99	158996,45	8598,51	-	-5%
19000015	CITRATO SODIO DIHIDRATADO	KG	152,128	8,27	125,000	10	143,270	-8,86	144264,50	948,31	-	-6%
19000017	ZINC BIGLICINADO	KG	15,672	15,11			15,110	-0,56	464962,70	29668,37	-	-4%
										€215 692 170,60	-	-0,12%

Nota: Juan Carlos González (2023)

En la tabla de control del inventario se van a colocar todas las materias primas indicadas por el sistema SAP, según su existencia en la bodega de formulaciones; a la hora de bajar a piso la toma física con el inventario teórico o en sistema reportado, se va a hacer el conteo en las áreas físicas de formulaciones, tanto *picking* como bodega se van a digitar en físico 1 y 2 respectivamente; en la casilla de suma inventario, se toman en cuenta los tránsitos que ingresaron y están pendientes de asignar ubicación y esta tabla va mostrar una visualización de la toma física previa a la aplicación de la misma para hacer las revisiones de diferencias, previo a la aplicación, el sistema igual sirve de indicador de variación de ajuste neto de inventario para el departamento.

Factores críticos de éxito

Existen aspectos claves que se deben tomar en cuenta para lograr un buen funcionamiento en el área de formulaciones, estos son llamados factores críticos de éxito y son considerados una estrategia de competitividad en la implementación de las mejoras propuestas. A continuación, se establecen dichos factores:

- **Trabajo en equipo:** el trabajar en equipo resulta provechoso, no solo para una persona, sino para todo el equipo involucrado. Crea satisfacción y hará al personal más sociables. También enseña a respetar las ideas de los demás y ayudar a los compañeros.
- **Jefatura comprometida:** los dirigentes de cada departamento deben estar totalmente comprometidos con los cambios por realizar y ser los primeros en cambiar la actitud y contribuir con el compromiso de la gestión para que el flujo de información sea efectivo y así lograr satisfacer las necesidades actuales.
- **Información a tiempo:** asegurarse de que la información se tenga en el momento requerido, para generar conciencia entre las áreas y corregir aquellas que no fomenten la colaboración, además descentralizar la información para que personas capacitadas puedan acceder a la misma y no se rijan con base en una sola.
- **Comunicación interdepartamental:** es importante fomentar la comunicación entre todo el personal, con el fin de valorarlo y crear una excelente retroalimentación para el bien de la empresa.

Los factores críticos de éxito deben de considerarse antes y durante la implementación de las mejoras, ya que aportan información valiosa que le permite a la empresa alcanzar sus metas y objetivos.

Seguidamente se presenta el análisis económico de la propuesta.

Análisis económico

A continuación, en la tabla 12 se presentará a detalle la comparación y el análisis de costo beneficio del actual proyecto considerando el impacto de no tener a tiempo una fórmula de un juego

de naranja:

Tabla 12. Análisis Costo Beneficio

Análisis Costo Beneficio		
Detalle	Costo	Beneficio
Magnitud de pérdida anual (costo de oportunidad)	₡ 1 095 847 853	₡ 1 095 847 853
Jornadas Extraordinarias	₡ 2 613 810	₡ 2 613 810
Paros de línea de producción	₡ 14 960 230	₡ 14 960 230
Costo del analista y realización de proyecto	₡ 1 606 000	
Proceso de implementación	₡ 2 058 314	
Total	₡ 1 117 086 207	₡ 1 113 421 893

tasa 5%

n=1

IO= 3 664 314

Van	₡16 562 689,81
TIR	4,82

Nota: Juan Carlos González (2023)

Como se observa en la tabla 12, se determina que en la parte de costos la magnitud de pérdida anual es de ₡1 095 847 853, este representa el costo de oportunidad el cual puede dejar de ser percibido por la empresa, por los productos que no estén a tiempo en el mercado por motivo de atrasos en las formulaciones.

En cuanto al costo de jornadas extraordinarias es anual y es de ₡2 613 810, corresponden a 624 horas extras en el año y se está incurriendo debido a la necesidad de que los pedidos estén listos a tiempo en el área de formulaciones.

Los paros de línea se presentan como costos por un monto anual ₡14 960 230 un equivalente 52 horas anuales por el costo de paro de línea que ₡287 692, esto es por motivo de cuando de detiene una línea de producción a la espera de la preparación de la fórmula.

También el proceso de implementación de la propuesta se consideró como costos por un único monto de ₡2 058 314, estos equivalen a 2 horas semanales del equipo interdisciplinario de las áreas involucradas, en total son 8 personas las participantes en las reuniones de seguimiento del proyecto, en ese monto está establecido el 51% que considera Dos pinos por cargas sociales, el pago es sola una vez por cuatro meses durante los cuales está prevista la implementación.

El costo del analista y la realización del proyecto ₡1 606 000 comprende el salario de un mes del analista, incluyendo 51 % de cargas sociales que establece Dos Pinos.

Para todos los costos se da el total de ₡1 117 086 207 en el periodo de un año.

En cuanto al beneficio con la implementación de la propuesta, se eliminaría la magnitud de pérdida anual o costo de oportunidad, las jornadas extraordinarias por motivos de atrasos en la preparación de fórmulas, al estar preparadas las formulaciones y lista para el inicio de proceso esto no se generarían paros de línea de producción. Todo esto mencionado tiene un equivalente de ₡1 113 421 893, por lo cual se comprueba el beneficio que obtendría La cooperativa de productores de leche Dos Pinos R.L. con la implementación de la propuesta a nivel monetario.

Para el VAN (valor actual neto) de ₡16 562 689, se consideró 1 periodo de un año fundamentado en una tasa de interés del 5% y una inversión inicial de ₡3 664 314 y un flujo de efectivo ₡21 338 354.

La TIR (tasa interna de retorno) indica el retorno es de 4,82 considerando la inversión inicial de ₡3 664 314 y un flujo de efectivo ₡21 338 354.

Con este análisis de costos totales de implementación corresponden a ₡3 664 314, para obtener un beneficio de ₡1 113 421 893.

Finalmente, con la propuesta del diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas, se logra que la Cooperativa de productores de Leche Dos Pinos R.L pueda mejorar la productividad en sus distintas áreas a través de la interacción, planificación, programación y control de la producción con formulaciones que reflejen la integración total del sistema.

Plan de implementación

Para poder cumplir y lograr la mejora en el diseño del proceso de alisto y preparación de fórmulas y llevar esta propuesta a la realidad, se requiere que las áreas involucradas interactúen entre sí con un grupo de trabajo interdisciplinario de cada una; además se debe considerar los elementos y fases del sistema, planear, ejecutar y controlar; como se indicó, para esta planeación estratégica se establece analizar la propuesta de este proyecto cada una de las áreas que interactúan con el área de formulaciones, con el fin específico de integrar las áreas para lograr así que los flujos de información y comunicación sean efectivos y se interrelacionen entre los departamentos. En la tabla 13 se muestra el cronograma por semana de actividades que el grupo debe considerar para llevar a cabo la propuesta.

Tabla 13. Cronograma para la implementación de la propuesta

ACTIVIDAD	Cantidad de Semanas																Responsable
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Inicio																	
Implementar procedimiento Diagrama Funcional del proceso																	Planeamiento/ Programación/ Formulación
Creación de SharePoint manejo de la información																	Planeamiento/ Programación/ Formulación
Planeación Táctica Formulación																	Formulación
ABC Inventarios de Bodega de Formulación																	Formulación
MRP de Formulación																	Formulación / Bodega
Clasificación y Valoración de fórmulas por puntaje para balanceo de cargas de trabajo																	Formulación
Validar nuevo tiempo de ciclo en formulaciones																	Formulación
Verificación de integración de la áreas																	Departamentos involucrados
Fin																	

Nota: Juan Carlos González (2023)

En este plan de implementación deben participar los departamentos de planeación, bodega general, programación de la producción y formulaciones. La propuesta debe ser liderada por el área de formulaciones y además se debe hacer la presentación de la propuesta a las demás áreas, incluyendo la gerencia de manufactura, quien apoya el proyecto, luego liderar las reuniones semanales de avances y pruebas del proceso propuesto al área de formulaciones, con el fin de ir integrando los departamentos involucrados en el proceso de alisto y preparación de fórmulas.

APÉNDICES

Apéndice 1

 Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. y sus subsidiarias		Código:
		Versión: 1
PROCEDIMIENTO PARA LAS ACTIVIDADES DEL DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO DE ALISTO DE UN PRODUCTO		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 1 de 4

OBJETIVO

Describir las actividades necesarias que se requieren para el proceso de alisto de productos en la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. en Costa Rica, con el fin de determinar que cada una de las actividades se cumpla en el tiempo requerido. Asimismo, identificar si alguna actividad no se está cumpliendo como se indica.

ALCANCE

Será aplicable a todas las actividades que se requieren para el proceso de alisto de productos que se realizan en las instalaciones de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L. en el Coyol de Alajuela.

LINEAMIENTOS GENERALES

El grupo interdisciplinario que conforma planeamiento, programación de la producción y formulaciones son los encargados de velar por el cumplimiento de la presente documentación, revisarla al menos una vez cada dos años o cuando sea necesario y gestionar sus ajustes.

PROCEDIMIENTO PARA LAS ACTIVIDADES DEL DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO DE ALISTO DE UN PRODUCTO	Versión 1	Código	2/4
--	-----------	--------	-----

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

4.1.0 Inicio de proceso de alisto actividades para el día lunes, responsables los departamentos Comercial, Centro distribución y Planeamiento.

4.1.1 El centro de distribución debe tener los inventarios actualizados y emitir los reportes correspondientes en la franja horaria de 6:00 am a las 8:00 am para pasar la información al departamento comercial.

4.1.2 A las 8:00 am el departamento comercial con la información de los inventarios actualizados genera los pronósticos de demanda para solicitar las necesidades de productos al departamento de planeamiento para esta acción se tiene 2 horas, finalizando a las 10:00am.

4.1.3 Planeamiento con la información del área comercial realiza la carga de los pronósticos al sistema para emitir el listado de necesidades esto lo debe generar de 10:00 am a 12:00 pm.

4.1.4 Con las necesidades de productos, planeamiento revisa con los MPS las existencias de inventario de producto terminado y calcula las necesidades. En esta operación se requieren 2 horas y debe estar lista a 14:00 horas del día lunes.

4.1.5 Con las necesidades establecidas planeamiento hace el análisis de días de cobertura del inventario existente y de las unidades que va a mandar a producir finalizando con este análisis a las 4:30pm.

4.1.6 Para el día martes a las 7:30 am planeamiento inicia la revisión del pedido preliminar considerando exportaciones, nacional y sucursales y genera el plan maestro de producción teórico, debe tenerlo listo para la 11:00 am.

4.1.7 Planeamiento con el pedido preliminar revisado envía a los programadores de la producción como plan maestro teórico, y para esta acción tiene que ser realizada a las 13:00 horas.

4.1.8 Los programadores revisan el pedido preliminar, considerando capacidades de línea de producción, tiempo del proceso para programar la producción y generan el plan

PROCEDIMIENTO PARA LAS ACTIVIDADES DEL DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO DE ALISTO DE UN PRODUCTO	Versión 1	Código	3/4
--	-----------	--------	-----

maestro de Producción ajustada esto debe estar terminado a las 16:30 horas del martes y enviarlo al departamento de planeación

4.1.9 Esta actividad inicia el día miércoles 7:30 am, cuando planeamiento con el PMP ajustado y verificado inicia la inclusión del mismo en el sistema se requiere que esté listo a las 10:00 am.

4.1.10 A las 10:00 am los programadores de la producción descargan el pedido en firme del sistema, se requiere una hora en este proceso.

4.1.11 Luego que se descarga el pedido los programadores, hacen el programa de la semana siguiente para cada una de las líneas de producción.

4.1.12 Con la programación de las líneas inician la generación de los números de órdenes de producción, y esto debe estar generado a las 14:00 del día miércoles.

4.1.13 Los programadores de la producción a partir de las 14:00 del día miércoles, basados en las necesidades de producción, inician la creación de los pedidos de fórmulas y i de insumos para la producción.

4.1.14 El pedido de necesidades de fórmulas debe enviarse antes de las 7:30 am del día jueves al departamento de formulaciones.

4.1.15 Para el día jueves formulaciones revisa ordenes de producción y genera hojas de alisto de para preparar la formulas, también genera boletas de control y etiquetas para cada pedido para estose requiere 3 horas y de completarse a las 10:30 am.

4.1.16 En el departamento de formulaciones con las hojas de alisto se hace una revisión de existencias de inventario, para determinar las necesidades de materias primas y las que no deben solicitarse a la bodega central de materia primas debe estar terminado a las 13:00 horas del día jueves.

4.1.17 La bodega de materia prima con el pedido de formulaciones que entregó a las 13 horas de jueves tiene tiempo para reabastecer antes de día viernes a las 6:00 am.

4.1.18 Elviernes a las 6:00 am formulaciones inicia de preparaci3n de f3rmulas

Ap3ndice 2

MATRIZ DE F3RMULAS DE GRANELES

C3digo Granel	Producto	Bacht KG	Familia	L3neas de formula ci3n	Peso total Kg	Grado Ponderado	Grado Ponderado %	Clasificaci3n	Matriz
17000048	Mixtura base 10%	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000059	Leche 0% UHT	10000	Leche fluida LD	2	0,985	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
17000480	Formula lactea UHT	10000	Leche fluida LD	9	13,333	0,30	0,0110%	MEDIA	0,2
17000049	Mixtura base 13%	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000309	Mixtura base 16%	1038	Helados	1	2,300	0,23	0,0086%	BAJA	0,1
17000305	Mixtura base agua	1038	Helados	1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
17000045	Mixtura base 16% chocolate	1038	Helados	2	32,200	4,83	0,1796%	ALTA	0,3
17000048	Estabilizador contin	1038	Helados	1	3,500	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000165	Jugo naranja zanahoria	10000	Bebidas	7	27,000	0,77	0,0287%	MEDIA	0,2
17000106	Yogurt l3quido coronado frutas	7000	Yogurt	3	16,720	0,56	0,0207%	BAJA	0,1
17000105	Yogurt l3quido coronado fresa	7000	Yogurt	2	16,762	0,84	0,0312%	BAJA	0,1
17000106	Yogurt l3quido coronado fresa	4000	Yogurt	2	9,578	0,48	0,0178%	BAJA	0,1
15002012	Queso crema piña	5800	Quesos	2	0,110	0,01	0,0002%	BAJA	0,1
15001362	Petit suisse cre-c uva	14000	Quesos	2	0,823	0,04	0,0015%	BAJA	0,1
15001363	Petit suisse cre-c uva	7000	Quesos	2	0,411	0,02	0,0008%	BAJA	0,1
15001817	Mantequilla saborizada	5200	Cremas untables	1	25,116	5,02	0,1868%	MEDIA	0,2
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	3300	Yogurt	4	94,380	7,08	0,2632%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	8000	Yogurt	4	288,800	21,66	0,8054%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	7000	Yogurt	4	200,200	15,02	0,5583%	ALTA	0,3
17000237	Yogurt Liq. Inline fresa splenda	3800	Yogurt	4	108,680	8,15	0,3031%	ALTA	0,3
17000260	Formula lactea UHT	10000	Leche fluida LD	9	105,800	4,70	0,1749%	MUY ALTA	0,4
17000101	Fresco leche	10000	Leche fluida LD	5	13,660	0,27	0,0102%	BAJA	0,1
17000065	Crema Vegetal	6150	Grasas	1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
15002107	Dip chile morr3n	2500	Natilla y Dips	1	71,760	21,53	0,8005%	ALTA	0,3
17000261	Jugo naranja	10000	Jugos	5	23,100	0,46	0,0172%	BAJA	0,1
17000074	Crema dulce	10000	Crema dulce	3	33,001	3,30	0,1227%	ALTA	0,3
17000146	Deligurt l3quido frutas	7000	Yogurt	5	20,616	0,41	0,0153%	BAJA	0,1
17000146	Deligurt l3quido frutas	3000	Yogurt	5	8,835	0,18	0,0066%	BAJA	0,1
17000520	Disfruta cas	5000	Bebidas	4	12,796	0,32	0,0119%	BAJA	0,1
17000430	Leche con avena UHT	10000	Leche fluida LD	8	43,460	2,17	0,0808%	MUY ALTA	0,4
17000260	Leche modificada con cereal	10000	Leche fluida LD	9	106,000	4,71	0,1752%	MUY ALTA	0,4
17000260	Leche modificada con cereal	10000	Leche fluida LD	9	106,000	4,71	0,1752%	MUY ALTA	0,4
17000260	Leche modificada con cereal	10000	Leche fluida LD	9	106,000	4,71	0,1752%	MUY ALTA	0,4
17000186	Natilla c/sal	9200	Natilla y Dips	6	388,440	19,42	0,7222%	ALTA	0,3
17000298	Crema pura	2000	Natilla y Dips	4	44,900	3,37	0,1252%	ALTA	0,3
17000187	Natilla Zarcero s/sal	9500	Natilla y Dips	5	310,931	18,66	0,6937%	ALTA	0,3
17000430	Leche avena UHT	10000	Leche fluida LD	8	43,460	2,17	0,0808%	MUY ALTA	0,4
17000012	Natilla c/sal	9200	Natilla y Dips	6	388,440	19,42	0,7222%	ALTA	0,3

17000547	Natilla delactomy	7200	Natilla y Dips	5	289,944	17,40	0,6469%	ALTA	0,3
17000186	Natilla c/sal	9200	Natilla y Dips	6	388,440	19,42	0,7222%	ALTA	0,3
17000649	Bebida avena Quaker Original	20000	Leche fluida LD	7	110,080	4,72	0,1754%	ALTA	0,3
17000653	Bebida avena Quaker fresa	10000	Leche fluida LD	8	56,090	2,10	0,0782%	ALTA	0,3
17000480	Fórmula lactea UHT	20000	Leche fluida LD	9	26,666	0,59	0,0220%	MEDIA	0,2
17000044	Yogurt batido integro	5800	Yogurt	3	151,973	15,20	0,5651%	ALTA	0,3
17000147	Petit suisse	4000	Quesos	7	275,942	11,83	0,4398%	ALTA	0,3
17000480	Formula lactea UHT	20000	Leche fluida LD	9	26,666	0,59	0,0220%	MEDIA	0,2
17000072	Bio defensa	6200	Yogurt	4	8,666	0,22	0,0081%	BAJA	0,1
17000306	Yogurt batido natural	3300	Yogurt	2	43,322	6,50	0,2416%	ALTA	0,3
17000044	Yogurt batido integro	5800	Yogurt	2	151,973	22,80	0,8477%	ALTA	0,3
17000070	Yogurt liq. Inline frutas splenda	4000	Yogurt	7	88,822	3,81	0,1416%	ALTA	0,3
17000070	Yogurt liq. Inline frutas splenda	8000	Yogurt	7	177,645	7,61	0,2831%	ALTA	0,3
17000657	Queso deslactosado	3000	Quesos	4	35,831	1,79	0,0666%	MEDIA	0,2
17000565	Té rojo con L-carnitina	10000	Bebidas	10	47,760	1,91	0,0710%	MUY ALTA	0,4
17000282	Rompepo s/ alcohol UHT	10000	Leche fluida LD	9	37,000	1,64	0,0611%	MUY ALTA	0,4
17000518	Disfruta frutas corta vida	10000	Bebidas	6	29,952	1,50	0,0557%	ALTA	0,3
17000524	Nutricoronado	10000	Leche fluida LD	13	146,620	4,51	0,1678%	MUY ALTA	0,4
17000196	Chocoleche UHT	10000	Leche fluida LD	10	67,702	2,71	0,1007%	MUY ALTA	0,4
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	10000	Cremas untables	10	707,000	28,28	1,0516%	MUY ALTA	0,4
15000026	PETIT SUISE LULA FRUITS UV	10000	Quesos	2	0,588	0,03	0,0011%	BAJA	0,1
15000027	PETIT SUISE LULA FRUIT FRE	10000	Quesos	2	0,963	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
15000033	BIO DEFENSA VAINILLA -100 ML	10000	Yogurt	1	0,100	0,01	0,0004%	BAJA	0,1
15000109	DIP CEBOLLA -260 G TAZA	10000	Natilla y Dips	1	63,414	19,02	0,7074%	ALTA	0,3
15000111	REFRESCO SURTIDO- 10 L BOL	1000	Bebidas	1	2,750	0,28	0,0102%	BAJA	0,1
15000215	YOGURT LIQ. SURTIDO -10 L BO	1000	Yogurt	1	0,112	0,01	0,0004%	BAJA	0,1
15000294	YOGURT LIQ. GRANEL NATURA	10000	Yogurt	1	28,880	8,66	0,3222%	ALTA	0,3
15000336	BIO DEFENSA VAIN 100ML 6 AH	2400	Yogurt	1	0,144	0,01	0,0005%	BAJA	0,1
15000550	LECHE SAB. SURTIDO -10 L BO	1000	Leche fluida LD	1	0,112	0,01	0,0004%	BAJA	0,1
15000589	DIP TOCINETA AHUMADA -260 G	10000	Natilla y Dips	2	160,000	24,00	0,8924%	ALTA	0,3
15000726	DIP CAMPESINO ZARCERO -220	10000	Natilla y Dips	1	99,979	29,99	1,1153%	ALTA	0,3
15000959	DIP CHIPOTLE -260 G TAZA	10000	Natilla y Dips	1	65,000	19,50	0,7251%	ALTA	0,3
15001015	BIOBALANCE BAT. VAINILLA LIQ	10000	Yogurt	2	2,184	0,11	0,0041%	BAJA	0,1
15001178	QUESO CREMA CHEDDAR-ESP	10000	Quesos	1	44,000	13,20	0,4908%	ALTA	0,3
15001361	QUESO CREMA TOMATE-ALBA	10000	Quesos	3	44,718	4,47	0,1663%	ALTA	0,3
15001362	PETIT SUISE CRE-C UVA-90G	10000	Quesos	2	0,588	0,03	0,0011%	BAJA	0,1
15001363	PETIT SUISE CRE-C FRESA-90	10000	Quesos	2	0,963	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
15001548	DELIGURT BATIDO GRIEGO FRE	10000	Yogurt	1	0,450	0,05	0,0017%	BAJA	0,1
15001814	DIP CHILE MORRON/AJO ROSTI	10000	Natilla y Dips	1	156,000	46,80	1,7403%	ALTA	0,3
15001839	DELIGURT LIQ GRIEGO CHEESC	10000	Yogurt	1	4,000	0,40	0,0149%	BAJA	0,1
15001840	DELIGURT LIQ. GRIEGO MARAC	10000	Yogurt	1	5,000	0,50	0,0186%	BAJA	0,1
15001843	QUESO CREMA GUAYABA -210	10000	Quesos	1	1,050	0,11	0,0039%	BAJA	0,1
15002107	DIP CHILE MORRON/AJO ROSTI	10000	Natilla y Dips	1	138,000	41,40	1,5395%	ALTA	0,3
15002108	DIP CEBOLLA -230 G TAZA	10000	Natilla y Dips	1	56,100	16,83	0,6258%	ALTA	0,3
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	10000	Cremas untables	10	707,029	28,28	1,0516%	MUY ALTA	0,4
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	10000	Natilla y Dips	5	189,010	11,34	0,4217%	ALTA	0,3
17000022	MIXTURA BASE DELACTOSADA	1038	Helados	7	240,910	13,77	0,5119%	MUY ALTA	0,4
17000043	MIXTURA BASE CAS	415	Helados	1	0,800	0,08	0,0030%	BAJA	0,1
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTE	10000	Yogurt	2	262,022	39,30	1,4615%	ALTA	0,3
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLAT	1038	Helados	4	64,400	4,83	0,1796%	ALTA	0,3

17000046	MIXTURA BASE CORONADO 10%	1038	Helados	1	3,500	1,05	0,0390%	ALTA	0,3
17000048	MIXTURA BASE 10%	1038	Helados	1	3,500	1,05	0,0390%	ALTA	0,3
17000049	MIXTURA BASE 13%	1038	Helados	1	3,500	1,05	0,0390%	ALTA	0,3
17000050	MIXTURA BASE YOGURT IN LINE	1038	Helados	7	235,820	13,48	0,5011%	MUY ALTA	0,4
17000059	GRANEL LECHE 0% UHT	10000	Leche fluida LD	2	0,985	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
17000060	GRANEL LECHE DELACTOSADA	10000	Leche fluida LD	5	11,148	0,22	0,0083%	BAJA	0,1
17000061	GRANEL LECHE DELACTOSADA	10000	Leche fluida LD	1	9,770	0,98	0,0363%	BAJA	0,1
17000062	GRANEL LECHE 0% FIBRA UHT	10000	Leche fluida LD	4	101,018	7,58	0,2817%	ALTA	0,3
17000063	GRANEL LECHE 0% OMEGA 3 U	20000	Leche fluida LD	4	3,243	0,08	0,0030%	BAJA	0,1
17000063	GRANEL LECHE 0% OMEGA 3 U	20000	Leche fluida LD	2	33,020	4,95	0,1842%	ALTA	0,3
17000064	GRANEL LECHE CULTIVADA	10000	Leche fluida CD	2	81,000	12,15	0,4518%	ALTA	0,3
17000065	GRANEL CREMA VEGETAL	10000		1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
17000069	GRANEL DELIGURT LIQUIDO AR	10000	Yogurt	4	32,916	2,47	0,0918%	ALTA	0,3
17000070	GRANEL YOGURT LIQ. INLINE F	10000	Yogurt	7	222,057	12,69	0,4718%	MUY ALTA	0,4
17000071	GRANEL YOGURT LIQUIDO MEL	10175	Yogurt	4	60,250	4,52	0,1680%	ALTA	0,3
17000072	GRANEL BIO DEFENSA	10000	Yogurt	4	13,979	0,35	0,0130%	BAJA	0,1
17000073	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO	10000	Yogurt	7			0,0000%		
17000074	GRANEL CREMA DULCE	10000	Crema dulce	3	33,001	2,20	0,0818%	MEDIA	0,2
17000098	GRANEL LECHE KAMBU FRESA	10000	Leche fluida LD	11			0,0000%		
17000100	GRANEL LECHE PINITO VAINILL	10000	Leche fluida LD	6	19,320	0,32	0,0120%	BAJA	0,1
17000101	GRANEL LECHE FRESCOLECHE	10000	Leche fluida LD	11	24,707	0,45	0,0167%	MEDIA	0,2
17000102	GRANEL REFRESCO FRESA UHT	10000	Leche fluida LD	6	71,890	3,59	0,1337%	ALTA	0,3
17000103	GRANEL TE VERDE INLINE FRU	10000	Bebidas	9	146,050	6,49	0,2414%	MUY ALTA	0,4
17000104	GRANEL JUGO NARANJA 100%	10000	Bebidas	3	64,800	6,48	0,2410%	ALTA	0,3
17000105	GRANEL YOGURT LIQUIDO COR	10000	Yogurt	5	47,834	2,87	0,1067%	ALTA	0,3
17000107	GRANEL NECTAR MANGO UHT	9300	Bebidas	4	13,450	0,34	0,0125%	BAJA	0,1
17000108	GRANEL NECTAR PERA LIGHT U	10000	Bebidas	6	22,440	0,37	0,0139%	BAJA	0,1
17000121	GRANEL LECHE CRECIMIENTO	10000	Leche fluida LD	8	257,540	12,88	0,4788%	MUY ALTA	0,4
17000122	GRANEL DELIGURT LIQUIDO ME	10000	Yogurt	4	32,233	2,42	0,0899%	ALTA	0,3
17000124	GRANEL CAFE BRITT MOKA UHT	10000	Leche fluida LD	6	44,000	2,20	0,0818%	ALTA	0,3
17000139	GRANEL LECHE 0% CALCIO UHT	10125	Leche fluida LD	1	0,049	0,00	0,0002%	BAJA	0,1
17000140	GRANEL LECHE CRECIMIENTO	10000	Leche fluida LD	8	191,289	9,56	0,3557%	MUY ALTA	0,4
17000146	GRANEL DELIGURT LIQUIDO FR	10000	Yogurt	5	29,452	1,77	0,0657%	ALTA	0,3
17000147	GRANEL PETIT SWISS	10000	Quesos	6	689,586	45,97	1,7095%	MUY ALTA	0,4
17000148	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO	10000	Yogurt	7			0,0000%		
17000149	GRANEL CREMA DULCE UHT	10000	Crema dulce	3	22,000	0,73	0,0273%	BAJA	0,1
17000150	MIXTURA BASE NIEVE	1038	Helados	2	64,300	9,65	0,3587%	ALTA	0,3
17000157	GRANEL NATILLA MODIFICADA	10000	Natilla y Dips	5	367,588	22,06	0,8201%	ALTA	0,3
17000162	GRANEL REFRESCO DISFRUTA	10000	Bebidas	6	19,700	0,33	0,0122%	BAJA	0,1
17000163	GRANEL REFRESCO DISFRUTA	10000	Bebidas	5	64,320	3,86	0,1435%	ALTA	0,3
17000164	GRANEL JUGO NARANJA UHT	10000	Bebidas	8	26,550	0,66	0,0247%	MEDIA	0,2
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANA	10000	Bebidas	6	27,000	0,90	0,0335%	MEDIA	0,2
17000166	GRANEL JUGO UVA 100% UHT	10000	Bebidas	2	6,000	0,30	0,0112%	BAJA	0,1
17000167	GRANEL JUGO MANZANA 100%	9300	Bebidas	2	11,660	0,58	0,0217%	BAJA	0,1
17000168	GRANEL NECTAR MANZANA UHT	10000	Bebidas	4	23,250	0,58	0,0216%	BAJA	0,1
17000169	GRANEL NECTAR FRUTAS LIGH	10000	Bebidas	6	21,990	0,37	0,0136%	BAJA	0,1
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	10000	Bebidas	7	19,250	0,55	0,0205%	MEDIA	0,2
17000177	GRANEL LECHE FRESCOLECHE	10000	Leche fluida LD	6	41,332	2,07	0,0768%	ALTA	0,3
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO N	10000	Bebidas	7	65,260	2,80	0,1040%	ALTA	0,3
17000185	GRANEL YOGURT LIQUIDO COR	10000	Yogurt	4	30,913	2,32	0,0862%	ALTA	0,3
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	10000	Natilla y Dips	6	422,218	21,11	0,7850%	ALTA	0,3
17000187	GRANEL NATILLA ZARCERO S/S	10000	Natilla y Dips	5	327,296	19,64	0,7302%	ALTA	0,3

17000188	GRANEL LECHE CORONADO CH	10000	Leche fluida LD	4	20,786	0,52	0,0193%	BAJA	0,1
17000189	GRANEL LECHE KAMBU VAINIL	10000	Leche fluida LD	11	141,520	5,15	0,1914%	MUY ALTA	0,4
17000190	GRANEL CAFE BRITT VAINILLA	10000	Leche fluida LD	5	54,000	3,24	0,1205%	ALTA	0,3
17000191	GRANEL CAFE BRITT CAPUCCIN	10000	Leche fluida LD	4	13,000	0,33	0,0121%	BAJA	0,1
17000192	GRANEL LECHE PINITO FRESA	10000	Leche fluida LD	6	21,220	0,35	0,0132%	BAJA	0,1
17000193	GRANEL LECHE FRESCOLECHE	10000	Leche fluida LD	5	23,666	0,47	0,0176%	BAJA	0,1
17000195	GRANEL LECHE DELACTOSADA	10000	Leche fluida LD	6	22,750	0,38	0,0141%	BAJA	0,1
17000196	GRANEL LECHE CHOCOLECHE	10000	Leche fluida LD	10	67,702	2,71	0,1007%	MUY ALTA	0,4
17000197	GRANEL LECHE FRESCOLECHE	10000	Leche fluida LD	5	14,166	0,28	0,0105%	BAJA	0,1
17000198	GRANEL REFRESCO UVA UHT	10000	Bebidas	8	29,790	1,49	0,0554%	MUY ALTA	0,4
17000199	GRANEL REFRESCO FRUTAS U	10000	Bebidas	6	67,890	3,39	0,1262%	ALTA	0,3
17000201	GRANEL TE LIMON UHT	10000	Bebidas	5			0,0000%		
17000211	DISOLUCIÓN COLOR VERDE AL	30		1	1,500	0,15	0,0056%	BAJA	0,1
17000212	DISOLUCIÓN COLOR AMARILLO	30		1	1,500	0,15	0,0056%	BAJA	0,1
17000213	DISOLUCIÓN ACIDO CÍTRICO AL	24		1	15,000	1,50	0,0558%	BAJA	0,1
17000214	DISOLUCIÓN COLOR ANTHOCY	100		1	40,000	12,00	0,4462%	ALTA	0,3
17000217	GRANEL REFRESCO MANZANA	10000	Bebidas	8	39,000	1,95	0,0725%	MUY ALTA	0,4
17000218	GRANEL LECHE 3.5% UHT	10000	Leche fluida LD	3	2,850	0,10	0,0035%	BAJA	0,1
17000220	GRANEL LECHE DELACTOSADA	10000	Leche fluida LD	5	192,390	11,54	0,4292%	ALTA	0,3
17000224	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 3 AL	30		1	1,500	0,15	0,0056%	BAJA	0,1
17000225	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 40 A	30		1	1,500	0,15	0,0056%	BAJA	0,1
17000226	DISOLUCIÓN ACIDO CÍTRICO AL	27		1	7,500	0,75	0,0279%	BAJA	0,1
17000227	DISOLUCIÓN PROTOTIPO STAB	27		2	12,063	0,60	0,0224%	BAJA	0,1
17000237	GRANEL YOGURT LIQ. INLINE F	10000	Yogurt	4	286,000	21,45	0,7976%	ALTA	0,3
17000241	GRANEL QUESO CREMA INLINE	10000	Quesos	5	688,940	41,34	1,5371%	ALTA	0,3
17000242	MIXTURA BASE CHOCOLATE P/	1038	Helados	3	38,900	3,89	0,1447%	ALTA	0,3
17000247	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	10000	Yogurt	3	23,906	0,80	0,0296%	BAJA	0,1
17000248	GRANEL NECTAR MELOCOTON	10000	Bebidas	4	28,250	2,12	0,0788%	ALTA	0,3
17000252	GRANEL ROMPOPE C/ALCOHO	10480	Leche fluida LD	9	35,000	1,56	0,0578%	MUY ALTA	0,4
17000254	GRANEL LECHE KAMBU CHOC	10000	Leche fluida LD	12	244,810	8,16	0,3034%	MUY ALTA	0,4
17000257	GRANEL LECHE DELACTOSADA	10000	Leche fluida LD	6	22,690	0,38	0,0141%	BAJA	0,1
17000259	GRANEL LECHE PINITO CHOCO	10000	Leche fluida LD	4	27,000	2,03	0,0753%	ALTA	0,3
17000260	GRANEL LECHE MODIFICADA C	10000	Leche fluida LD	9	105,800	4,70	0,1749%	MUY ALTA	0,4
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	10000	Bebidas	5	23,000	0,46	0,0171%	BAJA	0,1
17000262	GRANEL NECTAR PERA UHT	10000	Bebidas	4	23,250	0,58	0,0216%	BAJA	0,1
17000267	GRANEL YOGURT LIQUIDO PER	10175	Yogurt	4	60,156	4,51	0,1678%	ALTA	0,3
17000276	GRANEL BEBIDA CORONADO M	10000	Bebidas	5	39,000	2,34	0,0870%	ALTA	0,3
17000277	GRANEL BEBIDA CORONADO M	10000	Bebidas	5	53,000	3,18	0,1182%	ALTA	0,3
17000280	GRANEL BIOBALANCE LÍQUIDO	10000	Yogurt	4	26,353	1,98	0,0735%	ALTA	0,3
17000281	GRANEL BIOBALANCE LÍQUIDO	10000	Yogurt	4	38,000	2,85	0,1060%	ALTA	0,3
17000282	GRANEL ROMPOPE S/ALCOHO	10380	Leche fluida LD	9	34,300	1,52	0,0567%	MUY ALTA	0,4
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	1038	Helados	2	37,500	5,63	0,2092%	ALTA	0,3
17000287	GRANEL DELIGURT LIQUIDO FR	10000	Yogurt	4	26,520	1,99	0,0740%	ALTA	0,3
17000288	GRANEL YOGURT LIQUIDO FRE	10220	Yogurt	5	106,383	6,38	0,2374%	ALTA	0,3
17000297	GRANEL QUESO CREMA	10000	Quesos	3	117,510	11,75	0,4370%	ALTA	0,3
17000298	GRANEL CREMA PURA	10000	Natilla y Dips	4	225,000	16,88	0,6275%	ALTA	0,3
17000305	MIXTURA BASE AGUA	1038	Helados	1	2,000	0,20	0,0074%	BAJA	0,1
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATU	10000	Yogurt	2	131,000	19,65	0,7307%	ALTA	0,3

17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATU	10000	Yogurt	2	131,000	19,65	0,7307%	ALTA	0,3
17000307	MIXTURA BASE 8% APRETADIT	1038	Helados	1	4,000	0,40	0,0149%	BAJA	0,1
17000309	MIXTURA BASE 16%	1038	Helados	1	2,300	0,23	0,0086%	BAJA	0,1
17000317	GRANEL BEBIDA CORONADO P	10000	Bebidas	5	43,000	2,58	0,0959%	ALTA	0,3
17000319	GRANEL TE MELOCOTON UHT	10000	Bebidas	5	66,000	3,96	0,1473%	ALTA	0,3
17000322	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTO	10000	Yogurt	4	26,385	1,98	0,0736%	ALTA	0,3
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANAL	10000	Quesos	4	520,000	39,00	1,4502%	ALTA	0,3
17000406	GRANEL CAFE BRITT LIGHT	10000	Leche fluida LD	6	17,000	0,28	0,0105%	BAJA	0,1
17000407	GRANEL BIOBALANCE BATIDO	10000	Yogurt	7	783,000	33,56	1,2478%	ALTA	0,3
17000408	GRANEL BIOBALANCE BATIDO	10000	Yogurt	6			0,0000%		
17000409	GRANEL BIOBALANCE LIQ. MIX	10000	Yogurt	9	382,597	17,00	0,6323%	MUY ALTA	0,4
17000412	GRANEL PINITO CHOCOLATE E	10000	Leche fluida LD	4	1100,000	82,50	3,0678%	ALTA	0,3
17000413	GRANEL PINITO FRESA EXTERI	10000	Leche fluida LD	4	18,670	0,47	0,0174%	BAJA	0,1
17000414	GRANEL PINITO VAINILLA EXTE	10000	Leche fluida LD	4	16,300	0,41	0,0152%	BAJA	0,1
17000417	GRANEL BEBIDA CORONADO F	10000	Bebidas	6	35,000	1,75	0,0651%	ALTA	0,3
17000419	GRANEL DELIGURT LIQ. ARAND	10000	Yogurt	8	387,056	19,35	0,7196%	MUY ALTA	0,4
17000420	GRANEL DELIGURT LIQ. VAINIL	10000	Yogurt	3	37,000	3,70	0,1376%	ALTA	0,3
17000421	GRANEL NECTAR MANZANA LIQ	10000	Bebidas	7	35,800	1,53	0,0571%	ALTA	0,3
17000425	GRANEL YOGURT MANGO	10000	Yogurt	3	24,435	0,81	0,0303%	BAJA	0,1
17000427	GRANEL REFRESCO NARANJA	10000	Bebidas	9	36,770	1,63	0,0608%	MUY ALTA	0,4
17000428	MIXTURA 13% CHAI	415	Helados	2	1,050	0,05	0,0020%	BAJA	0,1
17000430	GRANEL LECHE CON AVENA U	10000	Leche fluida LD	8	43,460	2,17	0,0808%	MUY ALTA	0,4
17000447	GRANEL YOGURT KIWI	10000	Yogurt	4	27,000	2,03	0,0753%	ALTA	0,3
17000448	GRANEL DELIGURT LIQUIDO PE	10000	Yogurt	4	51,284	3,85	0,1430%	ALTA	0,3
17000449	GRANEL NECTAR MELOCOTON	10000	Bebidas	7	26,036	1,12	0,0415%	ALTA	0,3
17000473	GRANEL CAFE DOTA MOCHA	7492	Leche fluida LD	6	58,000	3,87	0,1438%	MUY ALTA	0,4
17000474	GRANEL CAFE DOTA CAPUCCIN	10000	Leche fluida LD	4	48,000	3,60	0,1339%	ALTA	0,3
17000476	GRANEL BEBIDA NARANJA COF	10000	Bebidas	6	86,484	4,32	0,1608%	ALTA	0,3
17000477	DISOLUCION ALCALINA 10%	16		2	16,000	0,80	0,0297%	BAJA	0,1
17000480	GRANEL FORMULA LACTEA UH	10000	Leche fluida LD	9	13,425	0,30	0,0111%	MEDIA	0,2
17000482	GRANEL YOGURT LIQ. DESLAC	10000	Yogurt	4	32,906	2,47	0,0918%	ALTA	0,3
17000491	GRANEL BATIDO CIRUELA PAS	10000	Yogurt	4	261,420	19,61	0,7291%	ALTA	0,3
17000492	GRANEL BATIDO FRESA	10000	Yogurt	4	255,520	19,16	0,7126%	ALTA	0,3
17000518	GRANEL DISFRUTA FRUTAS CO	10000	Bebidas	6	29,952	1,50	0,0557%	ALTA	0,3
17000519	GRANEL DISFRUTA PIÑA MARA	10000	Bebidas	5	40,810	2,45	0,0911%	ALTA	0,3
17000520	GRANEL DISFRUTA CAS CORTA	10000	Bebidas	4	25,593	0,64	0,0238%	BAJA	0,1
17000521	GRANEL DISFRUTA FRUTAS LA	10000	Bebidas	5	27,390	1,64	0,0611%	ALTA	0,3
17000522	GRANEL DISFRUTA PIÑA MARA	10000	Bebidas	4	37,570	2,82	0,1048%	ALTA	0,3
17000523	GRANEL JUGO NARANJA MAND	10000	Bebidas	6	34,536	1,73	0,0642%	ALTA	0,3
17000524	GRANEL NUTRICORONADO FRE	10000	Leche fluida LD	13	146,620	4,51	0,1678%	MUY ALTA	0,4
17000525	GRANEL NUTRICORONADO CHC	10000	Leche fluida LD	13			0,0000%		
17000526	GRANEL NUTRICORONADO VAI	10000	Leche fluida LD	13	149,820	4,61	0,1714%	MUY ALTA	0,4
17000540	GRANEL REFRESCO TUTTI FRU	10000	Bebidas	8	60,871	3,04	0,1132%	MUY ALTA	0,4
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	10000	Natilla y Dips	5	403,000	24,18	0,8991%	ALTA	0,3
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABO	10000	Yogurt	2	23,000	1,15	0,0428%	BAJA	0,1
17000549	MIXTURA BASE YOGURT	1482	Helados	3	17,100	0,57	0,0212%	BAJA	0,1
17000554	MIXTURA 13% CHOCOLATE	1038	Helados	4	42,000	3,15	0,1171%	ALTA	0,3
17000555	MIXTURA 10%GV CHOCOLATE	1038	Helados	3	26,400	2,64	0,0982%	ALTA	0,3
17000563	GRANEL REFRESCO TUTTI FRU	10000	Bebidas	3	8,723	0,29	0,0108%	BAJA	0,1
17000564	GRANEL TE BLANCO CON FIBR	10000	Bebidas	9	96,851	4,30	0,1601%	MUY ALTA	0,4
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCO	9200	Natilla y Dips	5	676,000	40,56	1,5082%	ALTA	0,3
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	5800	Yogurt	2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	5800	Yogurt	2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	5800	Yogurt	2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1

17000246	GRANEL JUGO NARANJA 100%	10000	Bebidas	1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000176	GRANEL LACTOCREMA	5000	Grasas	1	1,023	0,10	0,0038%	BAJA	0,1
17000768	GRANEL YOGURT DOYPACK FR	5800	Yogurt	5	44,850	2,69	0,1001%	ALTA	0,3
15001791	DELIGURT BATIDO GRIEGO MIEL ABEJA -150		Yogurt	1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15001549	DELIGURT BATIDO GRIEGO AR-NDANO -150		Yogurt	1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15000034	SABORIZACI-N BIO PLUS NARA	3000		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15000630	SABORIZACI-N BIO PLUS NARA	3000		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15002627	DIP CHIMICHURRI -210 G TAZA	5200	Natilla y Dips	1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
15002628	DIP CHIPOTLE -210 G TAZA	5200	Natilla y Dips	1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TA	5200	Natilla y Dips	1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FR	5800	Yogurt	4	291,000	21,83	0,8116%	ALTA	0,3
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/S	10000	Bebidas	8	36,930	1,85	0,0687%	MUY ALTA	0,4
17000804	GRANEL DISFRUTA MANGO	10000	Bebidas	8	37,810	1,89	0,0703%	MUY ALTA	0,4
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	5800		2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONA	5800		2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000769	GRANEL YOGURT DOYPACK M	5800		4	32,350	2,43	0,0902%	ALTA	0,3
17000807	GRANEL REFRESCO FRESA-FR	10000		8	67,750	3,39	0,1260%	MUY ALTA	0,4
15002381	QUESO CREMA FRESA -210 G T	5800		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000806	GRANEL RFERESCO MANZANA	10000		9	42,230	1,88	0,0698%	MUY ALTA	0,4
17000896	GRANEL YOGURT GRIEGO LIGH	5800		8	543,000	27,15	1,0096%	MUY ALTA	0,4
15002351	DELIGURT BAT. GRIEGO ARANDANO LIGHT-150G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15002512	DELIGURT BAT. GRIEGO LIGHT FRESA -150 G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fogg)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000927	GRANEL YOGURT BATIDO DESLACTOSADO			2	262,000	39,30	1,4614%	ALTA	0,3
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (Para Deligurt fresa 1.8)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000978	GRANEL CREMA ACIDA 8%			7	429,000	18,39	0,6837%	ALTA	0,3
17000565	GRANEL TÉ ROJO CON L-CARN	10000	Bebidas	10	47,760	1,43	0,0533%	ALTA	0,3
17000566	GRANEL MIX DE TÉ	10000	Bebidas	8	36,618	1,83	0,0681%	MUY ALTA	0,4
17000573	GRANEL NATILLA 8%	10000	Natilla y Dips	3	412,000	41,20	1,5320%	ALTA	0,3
17000574	GRANEL DELIGURT GRIEGO	10000	Yogurt	10	595,000	23,80	0,8850%	MUY ALTA	0,4
17000575	GRANEL BEBIDA CULTIVADA U	10000	Leche fluida LD	7	112,000	4,80	0,1785%	ALTA	0,3
17000576	GRANEL BEBIDA CULTIVADA U	10000	Leche fluida LD	7	79,000	3,39	0,1259%	ALTA	0,3
17000577	GRANEL NATILLA ZARCERO -EX	10000	Natilla y Dips	4	233,000	17,48	0,6498%	ALTA	0,3
17000579	GRANEL BEBIDA PROTEÍNA VA	10000	Leche fluida LD	15	478,000	12,75	0,4740%	MUY ALTA	0,4
17000580	GRANEL BEBIDA PROTEÍNA CH	10000	Leche fluida LD	16	586,000	14,65	0,5448%	MUY ALTA	0,4
17000601	GRANEL CREMA 15% UHT	10000	Crema dulce	1	340,000	102,00	3,7929%	ALTA	0,3
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA	10000	Leche fluida LD	2	0,985	0,05	0,0018%	BAJA	0,1
17000611	GRANEL ROMPOPE CORONAD	10000	Leche fluida LD	8	29,763	1,12	0,0415%	ALTA	0,3
17000627	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 40 FDA CERTICADO A			2	30,000	4,50	0,1673%	ALTA	0,3
17000649	GRANEL BEBIDA AVENA QUAK	10000	Leche fluida LD	9	55,040	2,45	0,0910%	MUY ALTA	0,4
17000650	GRANEL BEBIDA AVENA QUAK	10000	Leche fluida LD	9	61,800	2,75	0,1021%	MUY ALTA	0,4
17000652	GRANEL BEBIDA AVENA QUAK	10000	Leche fluida LD	11	77,360	2,81	0,1046%	MUY ALTA	0,4
17000653	GRANEL BEBIDA AVENA QUAK	10000	Leche fluida LD	10	56,090	2,24	0,0834%	MUY ALTA	0,4
17000657	GRANEL QUESO CREMA DESL	10000	Quesos	4	119,438	8,96	0,3331%	ALTA	0,3
17000669	GRANEL TE VERDE UHT RELAJ	10000	Bebidas	7	30,640	1,31	0,0488%	ALTA	0,3
17000670	GRANEL TE AZUL UHT ENERGIA	10000	Bebidas	9	38,150	1,70	0,0630%	MUY ALTA	0,4
17000678	MIXTURA 10% CHOCOLATE	1038	Helados	3	26,360	2,64	0,0980%	ALTA	0,3
17000687	GRANEL CREMA 25%	10000		5	273,000	16,38	0,6091%	ALTA	0,3
17000697	GRANEL YOGURT GRIEGO LÍQU	10000	Yogurt	4	517,000	38,78	1,4419%	ALTA	0,3
17000701	GRANEL DISFRUTA FRUIT PUNC	10000	Bebidas	8	63,000	3,15	0,1171%	MUY ALTA	0,4
17000702	GRANEL DISFRUTA NARANJA	10000	Bebidas	8	52,318	2,62	0,0973%	MUY ALTA	0,4
17000703	GRANEL DISFRUTA GUAYABA -	10000	Bebidas	9	52,930	2,35	0,0875%	MUY ALTA	0,4
17000713	GRANEL CREMA ÁCIDA S/SAL-	10000		6	342,006	17,10	0,6359%	ALTA	0,3
17000716	DISOLUCIÓN SAL REFINADA 10	5		2	5,000	0,25	0,0093%	BAJA	0,1
17000729	GRANEL YOGURT LIQUIDO DEL	10000	Yogurt	2	23,160	1,16	0,0431%	BAJA	0,1

17000738	GRANEL BEBIDA PROTEINA FR	10000	Leche fluida LD	15	484,000	12,91	0,4799%	MUY ALTA	0,4
17000739	GRANEL ROMPOPE DULCE DE	10000	Leche fluida LD	12	69,940	2,33	0,0867%	MUY ALTA	0,4
17030009	GRANEL BEBIDA DE YOGURT F	10000	Yogurt	6	91,013	4,55	0,1692%	ALTA	0,3
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	1038	Helados	1	4,000	0,40	0,0149%	BAJA	0,1
17001027	GRANEL POSTRE YOGURT	5800		2	342,000	51,30	1,9076%	ALTA	0,3
15002742	POSTRE PIE DE MANZANA -145	5800		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15002770	QUESO CREMA CANELA & SEM	5800		1	3,150	0,32	0,0117%	BAJA	0,1
15002752	POSTRE PIE DE LIM-N -145 G TA	5800		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000762	MIXTURA BASE AGUA NIEVES	1038		4	130,000	9,75	0,3626%	ALTA	0,3
17001029	GRANEL DELIGURT 1.8L	7200		3	127,000	12,70	0,4723%	ALTA	0,3
17001028	GRANEL BIOBALANCE LÍQ. S/ S	10000		2	23,000	1,15	0,0428%	BAJA	0,1
15001792	DELIGURT BATIDO GRIEGO ORI	5800		1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000905	MIXTURA BASE 4%	1038		1	4,000	0,40	0,0149%	BAJA	0,1
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO	5800		2	23,000	1,15	0,0428%	Baja	0,1
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	10000		5	21,690	0,43	0,0161%	Baja	0,1
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	10000		2	3,000	0,15	0,0056%	Baja	0,1
17001133	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO 1%	5800		3	4,200	0,14	0,0052%	Baja	0,1
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SAB	5800		6	357,380	17,87	0,6645%	Alta	0,3
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO	5800		6	87,630	4,38	0,1629%	Alta	0,3
17001183	GRANEL GRIEGO PLUS	5800		6	986,000	49,30	1,8332%	Alta	0,3
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SAB	5800		6	357,380	17,87	0,6645%	Alta	0,3
15003114	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PIÑA MO	3200		1	2,000	0,20	0,0074%	Baja	0,1
15003115	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS VAINILLA	3200		1	6,000	0,60	0,0223%	Baja	0,1
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLAC	5800		6	355,000	17,75	0,6600%	Alta	0,3
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	10000		2	3,000	0,15	0,0056%	Baja	0,1
17001044	REFR. NEVADA MANZANA -946 ML GA	10000		8	34,660	1,73	0,0644%	Muy Alta	0,4
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	5800		4	1110,000	83,25	3,0957%	Alta	0,3
17001025	GRANEL DOYPACK YOGURT S/ SABOR	5800		3	28,000	2,80	0,1041%	Alta	0,3
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO	5800		3	27,000	2,70	0,1004%	Alta	0,3
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	10000		5	21,700	0,43	0,0161%	Baja	0,1
17001133	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO 1%	5800		4	22,300	0,56	0,0207%	Baja	0,1
17000148	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO FRUT	5800		7	76,000	3,26	0,1211%	Alta	0,3
17001283	GRANEL NATILLA CON SAL 13%	9200		3	7,300	0,24	0,0090%	Baja	0,1
17000590	LECHE UHT DELACTOMY 3.5% - 1L MI	10000		1	9,700	0,97	0,0361%	Baja	0,1
17000910	GRANEL LECHE FRESA NATURAL LULA UHT			7	41,250	1,77	0,0657%	Alta	0,3
17000911	GRANEL LECHE VAINILLA NATURAL LULA UHT			7	24,530	0,35	0,0130%	Baja	0,1
17000912	GRANEL LECHE CHOCOLATE NATURAL LULA UHT			5	45,450	2,73	0,1014%	Alta	0,3
17001134	GRANEL LECHE EXTRA PROTEÍNA DELACTOSADA			3	10,660	0,36	0,0132%	Baja	0,1
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS			3	32,160	3,22	0,1196%	Alta	0,3
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS			2	37,080	5,56	0,2068%	Alta	0,3
17001259	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR MANZANA			7	39,840	1,71	0,0635%	Alta	0,3
17001301	GRANEL LECHE FRESCOLECHE TAPITA UHT			8	158,000	1,98	0,0734%	Media	0,2
17001312	GRANEL FORMULA LACTEA ESENCIAL UHT			7	18,300	0,26	0,0097%		
17001260	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR FRUTAS			9	47,740	0,53	0,0197%		
17001261	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR UVA			10	58,300	0,58	0,0217%		
17000657	GRANEL QUESO CREMA DESLACTOSADO			4	120,000	3,00	0,1116%		
15002953	DIP SALMÓN -210 G TAZA			1	73,500	7,35	0,2733%		
15002954	DIP PIZZA -210 G TAZA			1	73,000	21,90	0,8144%	Alta	0,3
17001344	GRANEL LACTOCREMA UNTABLE			5	549,000	32,94	1,2249%	Alta	0,3
15003463	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PITHAYA -200 GR (Solo el folder)			2	4,000	0,20	0,0074%	Baja	0,1
15003463	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PITHAYA -200 GR			2	4,000	0,20	0,0074%	Baja	0,1
17001335	GRANEL LECHE DOBLE PROTEÍNA DELACTOSADA			3	10,660	0,36	0,0132%	Baja	0,1
17001030	GRANEL LECHE MUJER DELACTOSADA 0% UHT			3	0,680	0,02	0,0008%	Baja	0,1
15003618	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PIÑA MORA- 500 G			1	1,000	0,10	0,0037%	Baja	0,1
17001379	GRANEL BEB LAC AGUA DULCE C LECHE			8	47,710	2,39	0,0887%	Muy Alta	0,4

17001382	GRANEL DISFRUTA MANZANA UHT			6	35,000	1,75	0,0651%	Alta	0,3
17001383	GRANEL DISFRUTA NARANJA NEVADA UHT			10	87,480	3,50	0,1301%	Muy Alta	0,4
17001381	GRANEL DISFRUTA GUAYABA PIÑA UHT			8	75,600	0,95	0,0351%	Muy Alta	0,4
17001380	GRANEL DISFRUTA FRUIT PUNCH UHT			9	73,680	3,27	0,1218%	Muy Alta	0,4
17001304	MIXTURA BASE EXTRA PROTEÍNA CHOCOLATE			4	83,930	6,29	0,2341%	Alta	0,3
17001306	MIXTURA BASE EXTRA PROTEÍNA			6	124,010	6,20	0,2306%	Alta	0,3
15003615	YOGURT BATIDO ARANDANO - 500 G TAZA (Solo el folder)			1	7,000	0,70	0,0260%	Baja	0,1
17001227	GRANEL ROMPOPE SABOR CREMA IRLANDESA			5	84,000	5,04	0,1874%	Alta	0,3
17001302	GRANEL LE UHT DELACT 0% -50%+PROTE VAINI			8	35,420	1,77	0,0659%	Muy Alta	0,4
15003642	DIP NATILLA CHIPOTLE - 230 G TAZA			1	69,000	20,70	0,7697%	Alta	0,3
15003463	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PITHAYA -200 GR(solo la boleta)			2	4,000	0,20	0,0074%	Baja	0,1
15003618	YOGURT BAT. GRIEGO PLUS PIÑA MORA- 500 G(solo la boleta)			1	5,040	0,50	0,0187%	Baja	0,1
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO			5	676,000	40,56	1,5082%	ALTA	0,3
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (p)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (f)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fg)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (n)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000246	GRANEL JUGO NARANJA 100%			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000176	GRANEL LACTOCREMA			1	1,023	0,10	0,0038%	BAJA	0,1
17000768	GRANEL YOGURT DOYPACK FRESA FRAMBUESA			5	44,850	2,69	0,1001%	ALTA	0,3
15001791	DELIGURT BATIDO GRIEGO MIEL ABEJA -150G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15001549	DELIGURT BATIDO GRIEGO AR-NDANO -150 G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15000034	SABORIZACI-N BIO PLUS NARANJA -100 ML BOTELLA			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15000630	SABORIZACI-N BIO PLUS NARANJA 100 ML 6 AHORROPACK			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15002627	DIP CHIMICHURRI - 210 G TAZA			1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
15002628	DIP CHIPOTLE -210 G TAZA			1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TAZA			1	63,000	18,90	0,7028%	ALTA	0,3
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA			4	291,000	21,83	0,8116%	ALTA	0,3
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA			8	36,930	1,85	0,0687%	MUY ALTA	0,4
17000804	GRANEL DISFRUTA MANGO			8	37,810	1,89	0,0703%	MUY ALTA	0,4
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (para deligurt 1.8)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (FOG)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000769	GRANEL YOGURT DOYPACK MANZANA PERA			4	32,350	2,43	0,0902%	ALTA	0,3
17000807	GRANEL REFRESCO FRESA-FRAMBUESA			8	67,750	3,39	0,1260%	MUY ALTA	0,4
15002381	QUESO CREMA FRESA -210 G TAZA			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000806	GRANEL RFERESCO MANZANA-ARANDANO			9	42,230	1,88	0,0698%	MUY ALTA	0,4
17000896	GRANEL YOGURT GRIEGO LIGHT			8	543,000	27,15	1,0096%	MUY ALTA	0,4
15002351	DELIGURT BAT. GRIEGO ARANDANO LIGHT-150G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
15002512	DELIGURT BAT. GRIEGO LIGHT FRESA -150 G			1	0,010	0,00	0,0000%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fogg)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000927	GRANEL YOGURT BATIDO DESLACTOSADO			2	262,000	39,30	1,4614%	ALTA	0,3
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (Para Deligurt fresa 1.8)			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO			2	23,460	1,17	0,0436%	BAJA	0,1
17000978	GRANEL CREMA ACIDA 8%			7	429,000	18,39	0,6837%	ALTA	0,3
17030010	GRANEL BEBIDA DE YOGURT F	10000	Yogurt	7	97,475	4,18	0,1553%	ALTA	0,3
Total						2689	2689	100%	

Apéndice 3

Control de alisto por Operador

CODIGO	DESCRIPCION	ORDEN	cantidad		tanda	total	operador	pondera	Pto Tot
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000108929	1	x	2000	2000	JEAN CARLOS	3,3	3,30
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000108946	6	x	9200	55200	JEAN CARLOS	19,4	116,53
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000108949	2	x	9200	18400	ANDRES	40,6	81,12
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO DESLACTOSA	101000108945	1	x	3600	3600	ANDRES	4,4	4,38
17000073	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO CHICLE	101000108944	1	x	2500	2500	ANDRES	0,0	0,00
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000108938	3	x	9000	27000	ANDRES	1,2	3,45
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000108931	1	x	10000	10000	ANDRES	1,8	1,85
17000147	GRANEL PETIT SWISS	101000108920	1	x	2100	2100	ANDRES	11,8	11,83
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109169	1	x	3000	3000	ANDRES	17,8	17,75
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	101000108942	1	x	300	300	ANDRES	83,3	83,25
15002953	DIP SALMÓN -210 G TAZA	101000109171	1	x	2900	2900	ANDRES	7,4	7,35
15002954	DIP PIZZA -210 G TAZA	101000109170	1	x	2900	2900	ANDRES	21,9	21,90
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109306	4	x	9200	36800	ANDRES	19,4	77,69
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109314	2	x	9200	18400	ANDRES	11,8	23,50
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109297	1	x	5000	5000	ANDRES	1,2	1,15
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109297	2	x	9000	18000	ANDRES	1,2	2,30
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (F)	101000109305	4	x	9000	36000	ANDRES	1,2	4,69
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000109320	1	x	3000	3000	ANDRES	1,2	1,15
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	101000109304	1	x	3200	3200	ANDRES	83,3	83,25
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109751	4	x	9000	36000	ANDRES	1,2	4,60
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109751	1	x	3000	3000	ANDRES	1,2	1,15
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/	101000109750	4	x	9000	36000	ANDRES	17,9	71,48
17000896	GRANEL YOGURT GRIEGO LIGHT	101000109743	1	x	3100	3100	ANDRES	27,2	27,15
17000148	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO FRUTAS	101000109302	1	x	2700	2700	ansolis	0,0	0,00
17000687	GRANEL CREMA 25%	101000109312	1	x	2150	2150	ansolis	16,4	16,38
17001183	GRANEL GRIEGO PLUS	101000109303	1	x	3200	3200	ansolis	49,3	49,30
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO DESLACTOSA	101000109321	1	x	2800	2800	ansolis	4,4	4,38
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000109292	1	x	5000	5000	ansolis	28,3	28,28
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109354	1	x	9000	9000	ansolis	17,8	17,75
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109352	1	x	3600	3600	ansolis	1,2	1,15
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109358	6	x	9200	55200	ansolis	19,4	116,53
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109388	2	x	9000	18000	ansolis	11,8	23,50
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109387	3	x	3000	9000	ansolis	39,0	117,00
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (f)	101000109382	5	x	9000	45000	ansolis	1,2	5,87
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109351	1	x	8100	8100	ansolis	6,5	6,50
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109353	1	x	9000	9000	ansolis	15,2	15,20
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA	101000109349	1	x	7800	7800	ansolis	21,8	21,83
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000109396	1	x	5000	5000	ansolis	28,3	28,28
17000147	GRANEL PETIT SWISS	101000109401	1	x	2100	2100	ansolis	11,8	11,83
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO DESLACTOSA	101000109754	1	x	5700	5700	ansolis	4,4	4,38
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/	101000109750	3	x	9000,000	27000	ansolis	17,9	53,61
17001183	GRANEL GRIEGO PLUS	101000109590	1	x	3200	3200	ansolis	49,3	49,30
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109768	3	x	10000	30000	ansolis	2,8	8,39
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (p)	101000109803	1	x	9000	9000	ansolis	1,2	1,15
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109800	2	x	2000	4000	ansolis	3,3	6,60
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109800	1	x	1400,000	1400	ansolis	3,3	3,30

17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109802	2	x	9000	18000	ansolis	15,2	30,39
15002012	QUESO CREMA PIÑA-210 G TAZA	101000109896	1	x	5800,000	5800	ansolis	0,0	0,01
15002627	DIP CHIMICHURRI -210 G TAZA	101000109879	1	x	2900	2900	ansolis	18,9	18,90
15002628	DIP CHIPOTLE -210 G TAZA	101000109880	1	x	2900	2900	ansolis	18,9	18,90
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TAZA	101000109881	1	x	5800	5800	ansolis	18,9	18,90
15002953	DIP SALMÓN -210 G TAZA	101000109966	1	x	2900	2900	ansolis	7,4	7,35
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109817	4	x	9200	36800	ansolis	19,4	77,69
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000109816	3	x	9200	27600	ansolis	40,6	121,68
17000657	GRANEL QUESO CREMA DESLACTOSADO	101000109818	1	x	3000	3000	ansolis	1,8	1,79
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109820	1	x	3000	3000	ansolis	39,0	39,00
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fo)	101000109813	4	x	9000	36000	ansolis	1,2	4,69
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000109578	1	x	5000	5000	ansolis	28,3	28,28
15002108	DIP CEBOLLA -230 G TAZA	101000109657	2	x	5000	10000	ansolis	16,8	33,66
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000108949	1	x	9200	9200	JEAN CARLOS	40,6	40,56
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (P)	101000108935	1	x	3000	3000	JEAN CARLOS	17,9	17,87
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (p)	101000108938	1	x	4200	4200	JEAN CARLOS	1,2	1,15
17001025	GRANEL DOYPACK YOGURT S/ SABOR S/COLOR	101000108939	1	x	4100	4100	JEAN CARLOS	2,8	2,80
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	101000109308	2	x	9200	18400	JEAN CARLOS	19,4	38,84
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	3800	3800	JEAN CARLOS	15,2	15,20
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109316	5	x	10000	50000	JEAN CARLOS	0,8	3,86
17000176	GRANEL LACTOCREMA	101000109286	3	x	5000	15000	JEAN CARLOS	0,1	0,31
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109306	4	x	9200	36800	JEAN CARLOS	19,4	77,69
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109315	8	x	10000	80000	JEAN CARLOS	0,5	3,70
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/	101000109295	4	x	9000,000	36000	JEAN CARLOS	17,9	71,48
17000702	GRANEL DISFRUTA NARANJA	101000109322	1	x	2900	2900	JEAN CARLOS	2,6	2,62
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109291	1	x	10000	10000	JEAN CARLOS	1,8	1,85
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109291	1	x	5000	5000	JEAN CARLOS	1,8	1,85
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109316	1	x	5714	5714	JEAN CARLOS	0,8	0,77
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (F y P)	101000109305	3	x	3000	9000	JEAN CARLOS	1,2	3,52
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109306	4	x	9200,000	36800	JEAN CARLOS	19,4	77,69
17000574	GRANEL DELIGURT GRIEGO	101000109299	1	x	3900,000	3900	JEAN CARLOS	23,8	23,80
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TAZA	101000109403	1	x	2900,000	2900	JEAN CARLOS	18,9	18,90
17000574	GRANEL DELIGURT GRIEGO	101000109355	1	x	6800	6800	JEAN CARLOS	23,8	23,80
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (f)	101000109382	1	x	6000	6000	JEAN CARLOS	1,2	1,17
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109347	1	x	2000	2000	JEAN CARLOS	3,3	3,30
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109398	1	x	10000	10000	JEAN CARLOS	1,8	1,85
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO DESLACTOSA	101000109357	1	x	2700	2700	JEAN CARLOS	4,4	4,38
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	101000109399	1	x	6000	6000	JEAN CARLOS	0,4	0,43
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	101000109400	1	x	5000	5000	JEAN CARLOS	0,2	0,15
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109767	1	x	5714	5714	JEAN CARLOS	0,8	0,77
17000176	GRANEL LACTOCREMA	101000109739	4	x	5000	20000	JEAN CARLOS	0,1	0,41
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109757	3	x	9200,000	27600	JEAN CARLOS	19,4	58,27
17001283	GRANEL NATILLA CON SAL 13%	101000109761	1	x	9200	9200	JEAN CARLOS	0,2	0,24
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	101000109756	3	x	9200	27600	JEAN CARLOS	19,4	58,27
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109763	4	x	9200	36800	JEAN CARLOS	11,8	47,00
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109764	1	x	3000	3000	JEAN CARLOS	39,0	39,00
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO	101000109760	3	x	3000	9000	JEAN CARLOS	1,2	3,52
15002012	QUESO CREMA PIÑA-210 G TAZA	101000109649	1	x	5800	5800	JEAN CARLOS	0,0	0,01
15000336	BIO DEFENSA VAIN 100ML AHORRO 6 PACK	101000109634	1	x	2772	2772	JEAN CARLOS	0,0	0,01
15000033	BIO DEFENSA VAINILLA -100 ML BOTELLA	101000109699	1	x	14000	14000	JEAN CARLOS	0,0	0,01

17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109765	5	x	10000	50000	JEAN CARLOS	0,5	2,31
17001044	REFR. NEVADA MANZANA -946 ML GABLE TOP	101000109744	1	x	2900	2900	JEAN CARLOS	1,7	1,73
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109817	6	x	9200	55200	JEAN CARLOS	19,4	116,53
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	101000109815	1	x	9400	9400	JEAN CARLOS	17,4	17,40
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109819	4	x	9200	36800	JEAN CARLOS	11,8	47,00
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109819	1	x	3000	3000	JEAN CARLOS	11,8	11,75
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109820	2	x	3000	6000	JEAN CARLOS	39,0	78,00
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fo)	101000109813	1	x	4000	4000	JEAN CARLOS	1,2	1,17
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109824	1	x	5714	5714	JEAN CARLOS	0,8	0,77
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (P)	101000109801	1	x	9000	9000	JEAN CARLOS	17,9	17,87
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109802	1	x	9000	9000	JEAN CARLOS	15,2	15,20
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109802	1	x	7500	7500	JEAN CARLOS	15,2	15,20
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109579	1	x	10000	10000	JEAN CARLOS	1,8	1,85
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	101000109814	2	x	9200	18400	JEAN CARLOS	19,4	38,84
17000064	GRANEL LECHE CULTIVADA	101000109404	1	x	3200	3200	JEAN CEA	12,2	12,15
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109347	2	x	2000	4000	JEAN CEA	3,3	6,60
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109347	1	x	1400	1400	JEAN CEA	3,3	3,30
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109388	3	x	3000	9000	JEAN CEA	11,8	35,25
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	101000109359	1	x	9000	9000	JEAN CEA	19,4	19,42
17000012	GRANEL NATILLA S/SAL	101000109359	2	x	11500	23000	JEAN CEA	19,4	38,84
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fo)	101000109382	6	x	9000	54000	JEAN CEA	1,2	7,04
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (p)	101000109382	1	x	6000	6000	JEAN CEA	1,2	1,17
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109825	3	x	10000	30000	ARTIN BOGANT	2,8	8,39
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109800	1	x	2000	2000	ARTIN BOGANT	3,3	3,30
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109800	1	x	1400	1400	ARTIN BOGANT	3,3	3,30
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109817	6	x	9200	55200	ARTIN BOGANT	19,4	116,53
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109749	1	x	5000	5000	ARTIN BOGANT	1,8	1,85
17000073	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO CHICLE	101000109810	1	x	2500	2500	ARTÍN BOGANT	0,0	0,00
17000148	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO FRUTAS	101000109808	1	x	2500	2500	ARTÍN BOGANT	0,0	0,00
17000147	GRANEL PETIT SWISS	101000109573	1	x	2100	2100	ARTÍN BOGANT	11,8	11,83
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000109826	1	x	3000	3000	ARTÍN BOGANT	1,2	1,15
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109803	1	x	3600	3600	ARTÍN BOGANT	1,2	1,15
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000108955	1	x	5714	5714	ARTÍN G BOGANT	0,8	0,77
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000108957	3	x	10000	30000	ARTÍN G BOGANT	2,8	8,39
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109296	2	x	3000	6000	ARTÍN G BOGANT	6,5	13,00
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109313	1	x	3000	3000	ARTÍN G BOGANT	39,0	39,00
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109297	4	x	9000	36000	ARTÍN G BOGANT	1,2	4,60
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000109309	3	x	9200	27600	ARTÍN G BOGANT	40,6	121,68
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000109309	1	x	3000	3000	ARTÍN G BOGANT	40,6	40,56
15002012	QUESO CREMA PIÑA-210 G TAZA	101000109243	1	x	5800	5800	ARTÍN G BOGANT	0,0	0,01
15002628	DIP CHIPOTLE -210 G TAZA	101000109218	1	x	2900	2900	ARTÍN G BOGANT	18,9	18,90
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109389	13	x	10000	130000	ARTÍN G BOGANT	0,5	6,01
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109353	2	x	9000	18000	ARTÍN G BOGANT	15,2	30,39
17000687	GRANEL CREMA 25%	101000109386	1	x	4100	4100	ARTÍN G BOGANT	16,4	16,38
17000073	GRANEL YOGURT LIQUIDO VIVO CHICLE	101000109397	1	x	2500	2500	ARTÍN G BOGANT	0,0	0,00
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109389	1	x	10000	10000	ARTÍN G BOGANT	0,5	0,46
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109389	1	x	5000	5000	ARTÍN G BOGANT	0,5	0,46
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109391	3	x	10000	30000	ARTÍN G BOGANT	0,8	2,31
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109353	1	x	3500	3500	ARTÍN G BOGANT	15,2	15,20
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109352	1	x	6000	6000	ARTÍN G BOGANT	1,2	1,15
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (f)	101000109382	1	x	4200	4200	ARTÍN G BOGANT	1,2	1,17
15002953	DIP SALMÓN -210 G TAZA	101000109562	1	x	2900	2900	ARTÍN G BOGANT	7,4	7,35
15002954	DIP PIZZA -210 G TAZA	101000109448	1	x	2900	2900	ARTÍN G BOGANT	21,9	21,90
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109768	5	x	10000	50000	ARTÍN G BOGANT	2,8	13,98
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109749	1	x	5000	5000	ARTÍN G BOGANT	1,8	1,85
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109762	1	x	6850	6850	ARTÍN G BOGANT	41,2	41,20
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109757	4	x	9200	36800	ARTÍN G BOGANT	19,4	77,69
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109763	2	x	9200	18400	ARTÍN G BOGANT	11,8	23,50
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109757	4	x	9200	36800	ARTÍN G BOGANT	19,4	77,69
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109765	5	x	10000	50000	ARTÍN G BOGANT	0,5	2,31

17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	101000109589	1	x	5000	5000	TÍN G BOGANT	0,2	0,15
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109767	3	x	10000	30000	TÍN G BOGANT	0,8	2,31
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109767	1	x	5714	5714	TÍN G BOGANT	0,8	0,77
17000176	GRANEL LACTOCREMA	101000109739	4	x	5000	20000	TÍN G BOGANT	0,1	0,41
17001344	GRANEL LACTOCREMA UNTABLE	101000109794	1	x	5000	5000	TÍN G BOGANT	32,9	32,94
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109757	4	x	9200	36800	TÍN G BOGANT	19,4	77,69
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000109758	3	x	9200	27600	TÍN G BOGANT	40,6	121,68
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109587	1	x	4500	4500	TÍN G BOGANT	6,5	6,50
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR	101000109751	1	x	3600	3600	TÍN G BOGANT	1,2	1,15
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109757	4	x	9200	36800	TÍN G BOGANT	19,4	77,69
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO	101000109760	4	x	9000	36000	TÍN G BOGANT	1,2	4,69
17001133	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO 1% GRASA	101000109745	1	x	500	500	TÍN G BOGANT	0,1	0,14
17000325	GRANEL QUESO CREMA PANADERÍA	101000109764	1	x	3000	3000	TÍN G BOGANT	39,0	39,00
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109752	1	x	6000	6000	TÍN G BOGANT	15,2	15,20
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (n)	101000109813	1	x	3700	3700	TÍN G BOGANT	1,2	1,17
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109822	15	x	10000	150000	TÍN G BOGANT	0,5	6,93
17000574	GRANEL DELIGURT GRIEGO	101000109807	1	x	3800	3800	TÍN G BOGANT	23,8	23,80
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000108959	1	x	3000	3000	wamador	1,2	1,15
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000108952	1	x	3100	3100	wamador	41,2	41,20
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000108931	1	x	5000	5000	WAMADOR	1,8	1,85
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	101000108960	1	x	6000	6000	wamador	0,4	0,43
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	101000108961	1	x	5000	5000	wamador	0,2	0,15
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000108936	1	x	7500	7500	wamador	15,2	15,20
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000108946	4	x	9200	36800	wamador	19,4	77,69
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA	101000108933	1	x	4100	4100	wamador	21,8	21,83
15002108	DIP CEBOLLA -230 G TAZA	101000109220	1	x	2500	2500	wamador	16,8	16,83
17000064	GRANEL LECHE CULTIVADA	101000109301	1	x	4100	4100	wamador	12,2	12,15
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109287	1	x	1400	1400	wamador	3,3	3,30
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109287	1	x	2000	2000	wamador	3,3	3,30
15000336	BIO DEFENSA VAIN 100ML AHORRO 6 PACK	101000109325	1	x	1848	1848	wamador	0,0	0,01
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109316	3	x	10000	30000	wamador	0,8	2,31
17000176	GRANEL LACTOCREMA	101000109286	3	x	5000	15000	wamador	0,1	0,31
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109306	3	x	9200	27600	wamador	19,4	58,27
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109315	3	x	10000	30000	wamador	0,5	1,39
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (F)	101000109305	5	x	9000	45000	wamador	1,2	5,87
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	9000	9000	wamador	15,2	15,20
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109314	2	x	9200	18400	wamador	11,8	23,50
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109300	1	x	9000	9000	wamador	17,8	17,75
17000657	GRANEL QUESO CREMA DESLACTOSADO	101000109310	1	x	3000	3000	wamador	1,8	1,79
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA	101000109293	1	x	3000	3000	wamador	21,8	21,83
15002012	QUESO CREMA PIÑA-210 G TAZA	101000109491	1	x	5800	5800	wamador	0,0	0,01
15002627	DIP CHIMICHURRI -210 G TAZA	101000109452	1	x	5800	5800	wamador	18,9	18,90
15002628	DIP CHIPOTLE -210 G TAZA	101000109447	1	x	5800	5800	wamador	18,9	18,90
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TAZA	101000109443	2	x	5800	11600	wamador	18,9	37,80
15002108	DIP CEBOLLA -230 G TAZA	101000109442	2	x	5000	10000	wamador	16,8	33,66
15002108	DIP CEBOLLA -230 G TAZA	101000109442	1	x	2500	2500	wamador	16,8	16,83
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109388	1	x	3000	3000	wamador	11,8	11,75
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109353	1	x	5300	5300	wamador	15,2	15,20
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109765	7	x	10000	70000	wamador	0,5	3,23
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109767	5	x	10000	50000	wamador	0,8	3,86
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (F)	101000109801	2	x	9000	18000	wamador	17,9	35,74
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (F)	101000109801	1	x	3000	3000	wamador	17,9	17,87
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (P)	101000109801	1	x	6000	6000	wamador	17,9	17,87
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109822	6	x	10000	60000	wamador	0,5	2,77
17001281	GRANEL BIO DEFENSA DESCREMADO DESLACTOSA	101000109804	1	x	2500	2500	wamador	4,4	4,38

17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109824	4	x	10000	40000	wamador	0,8	3,09
17001283	GRANEL NATILLA CON SAL 13%	101000109343	1	x	9200	9200	WILLIAM	0,2	0,24
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109287	4	x	2000	2000	WILLIAM	3,3	13,20
17001283	GRANEL NATILLA CON SAL 13%	101000109385	1	x	11300	11300	WILLIAM	0,2	0,24
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109389	3	x	10000	30000	WILLIAM	0,5	1,39
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109391	3	x	10000	30000	WILLIAM	0,8	2,31
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109392	2	x	10000	20000	WILLIAM	2,8	5,59
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000109394	1	x	6800	6800	WILLY- JEAN C	1,2	1,15
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000108956	6	x	10000	60000	WILLY VARGAS	0,5	2,77
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000108956	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	0,5	0,92
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000108955	6	x	10000	60000	WILLY VARGAS	0,8	4,63
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000108938	1	x	3600	3600	WILLY VARGAS	1,2	1,15
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000108934	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	28,3	28,28
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000108809	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	28,3	28,28
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	101000109307	1	x	7200	7200	willy vargas	17,4	17,40
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109311	1	x	3000	3000	willy vargas	41,2	41,20
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109296	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	6,5	6,50
17001157	GRANEL JUGO NARANJA MARACUYA	101000109284	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	0,2	0,15
17001158	GRANEL JUGO MANZANA MORA	101000109319	1	x	6000	6000	WILLY VARGAS	0,4	0,43
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109298	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109317	1	x	10000	10000	WILLY VARGAS	2,8	2,80
17000181	GRANEL BEBIDA CORONADO NARANJA	101000109317	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	2,8	5,59
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109314	2	x	9200	18400	WILLY VARGAS	11,8	23,50
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109300	2	x	3000	6000	WILLY VARGAS	17,8	35,50
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109311	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	41,2	41,20
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (F)	101000109393	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	17,9	17,87
17001153	GRANEL DELIGURT LIQ. LIGHT S/ SABOR S/ (F)	101000109393	1	x	3600	3600	WILLY VARGAS	17,9	17,87
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (p)	101000109352	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	1,2	1,15
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (p)	101000109352	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	1,2	2,30
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109358	6	x	9200	55200	WILLY VARGAS	19,4	116,53
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	101000109381	1	x	7200	7200	WILLY VARGAS	17,4	17,40
17000573	GRANEL NATILLA 8%	101000109380	1	x	3800	4100	WILLY VARGAS	41,2	41,20
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109388	6	x	9200	55200	WILLY VARGAS	11,8	70,51
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109352	5	x	9000	45000	WILLY VARGAS	1,2	5,75
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109358	6	x	9200	55200	WILLY VARGAS	19,4	116,53
17000948	GRANEL QUESO CREMA ZARCERO	101000109383	2	x	9200	18400	WILLY VARGAS	40,6	81,12
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	101000109402	1	x	3400	3400	WILLY VARGAS	83,3	83,25
17001133	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO 1% GRASA	101000109350	1	x	2500	2500	WILLY VARGAS	0,1	0,14
15002629	DIP JAMON SERRANO -210 G TAZA	101000109668	1	x	5800	5800	WILLY VARGAS	18,9	18,90
15002953	DIP SALMÓN -210 G TAZA	101000109693	1	x	2900	2900	WILLY VARGAS	7,4	7,35
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109742	1	x	1400	1400	WILLY VARGAS	3,3	3,30
17000074	GRANEL CREMA DULCE	101000109742	4	x	2000	8000	WILLY VARGAS	3,3	13,20
17000064	GRANEL LECHE CULTIVADA	101000109753	1	x	4100	4100	WILLY VARGAS	12,2	12,15
17000547	GRANEL NATILLA DELACTOMY	101000109759	1	x	7200	7200	WILLY VARGAS	17,4	17,40
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109752	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109587	1	x	3500	3500	WILLY VARGAS	6,5	6,50
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109587	1	x	2400	2400	WILLY VARGAS	6,5	6,50
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGRO	101000109752	1	x	3300	3300	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO	101000109760	6	x	9000	54000	WILLY VARGAS	1,2	7,04
17001133	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO 1% GRASA	101000109745	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	0,1	0,14
17001057	GRANEL YOGURT LIQ. DELACTOSADO S/ COLOR	101000109585	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	1,2	1,15
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109586	1	x	6000	6000	WILLY VARGAS	17,8	17,75
17000261	GRANEL JUGO NARANJA	101000109765	8	x	10000	80000	WILLY VARGAS	0,5	3,70
17000001	GRANEL MANTEQUILLA INLINE	101000109588	1	x	5000	5000	WILLY VARGAS	28,3	28,28
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109763	2	x	9200	18400	WILLY VARGAS	11,8	23,50

17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGR0	101000109752	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	101000109755	2	x	3000	6000	WILLY VARGAS	83,3	166,50
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA	101000109746	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	21,8	21,83
17000808	GRANEL DISFRUTA FRUTAS C/SUCRALOSA	101000109749	2	x	10000	20000	WILLY VARGAS	1,8	3,69
17000702	GRANEL DISFRUTA NARANJA	101000109731	1	x	2900	2900	WILLY VARGAS	2,6	2,62
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109805	1	x	9000	9000	WILLY VARGAS	17,8	17,75
17001284	GRANEL IN LINE BIO BALANCE DESLACTOSADO	101000109805	1	x	3200	3200	WILLY VARGAS	17,8	17,75
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (p)	101000109803	2	x	5000	10000	WILLY VARGAS	1,2	2,30
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109803	6	x	9000	54000	WILLY VARGAS	1,2	6,90
17000548	GRANEL DELIGURT LIQ S/SABOR Y COLOR (f)	101000109803	1	x	3000	3000	WILLY VARGAS	1,2	1,15
17000064	GRANEL LECHE CULTIVADA	101000109809	1	x	3200	3200	WILLY VARGAS	12,2	12,15
17000306	GRANEL YOGURT BATIDO NATURAL	101000109806	1	x	3300	3300	WILLY VARGAS	6,5	6,50
17000044	GRANEL YOGURT BATIDO INTEGR0	101000109802	1	x	6000	6000	WILLY VARGAS	15,2	15,20
17000186	GRANEL NATILLA C/SAL	101000109817	6	x	9200	55200	WILLY VARGAS	19,4	116,53
17000297	GRANEL QUESO CREMA	101000109819	3	x	9200	27600	WILLY VARGAS	11,8	35,25
17000969	GRANEL YOGURT LIQ. CORONADO (fo)	101000109813	6	x	9000	54000	WILLY VARGAS	1,2	7,04
17000165	GRANEL JUGO NARANJA ZANAHORIA	101000109824	3	x	10000	30000	WILLY VARGAS	0,8	2,31
17000800	GRANEL YOGURT TOPPING FRESA	101000109576	1	x	5400	5400	WILLY VARGAS	21,8	21,83
17001183	GRANEL GRIEGO PLUS	101000109811	1	x	4200	4200	WILLY VARGAS	49,3	49,30
17001282	GRANEL YOGURT LÍQUIDO PLUS	101000109812	1	x	4000	4000	WILLY VARGAS	83,3	83,25
15001548	DELIGURT BATIDO GRIEGO FRESA -150 G	101000109948	1	x	10000	10000	WILLY VARGAS	0,0	0,05
15001549	DELIGURT BATIDO GRIEGO ARÁNDANO -150 G	101000109960	1	x	10000	10000	WILLY VARGAS	0,0	0,00
17000260	LECHE FORTILAC GRANEL	301000044202	6	x	20,000	120,00	Jean Carlo	4,7	28,21
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044204	40	x	10,000	400,00	Jean Carlo	0,0	1,97
17000101	GRANEL FRESCOLECHE VAINILLA	301000044205	4	x	10,000	40,00	Willy V	0,3	1,09
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044206	5	x	10,000	50,00	Willy V	0,7	3,67
17000197	GRANEL FRESCOLECHE FRESA	301000044208	6	x	10,000	60,00	Willy V	0,3	1,70
17000060	LECHE DESCR. DELACTOSADA 0.01% UHT GRAN	301000044209	30	x	10,000	300,00	Jean Carlo	0,2	6,69
17000196	GRANEL CHOCOLECHE LT	301000044211	2	x	20,000	40,00	Andres S	2,7	5,42
17000177	GRANEL FRESCOLECHE CHOCOLATE	301000044212	4	x	10,000	40,00	Jean Carlo	2,1	8,27
17000430	GRANEL LECHE CON AVENA UHT 3.5%	301000044213	2	x	20,000	40,00	Willy V	2,2	4,35
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	101000108924	6	x	10000	60,00	Jean Carlo	0,6	3,30
17000168	GRANEL NECTAR MANZANA UHT	101000108925	3	x	10000	30,00	Jean Carlo	0,6	1,74
17000121	GRANEL LECHE CRECIMIENTO UHT	301000044214	2	x	20,000	40,00	Andres S	12,9	25,75
17000282	GRANEL ROMPOPE SIN ALCOHOL	301000044215	2	x	10,000	20,00	Martin B	1,6	3,29
17000164	GRANEL JUGO NARANJA UHT	101000108927	3	x	10000	30,00	Martin B	0,7	1,99
17000167	GRANEL JUGO MANZANA 100% UHT	101000109147	6	x	9300	55800	Jean Carlo	0,6	3,50
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	101000108924	1	x	10000	10000	Jean Carlo	0,6	0,55
17000430	GRANEL LECHE CON AVENA UHT 3.5%	301000044341	6	x	20,000	120,00	Jean Carlo	2,2	13,04
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044342	60	x	10,000	600,00	Andres S	0,1	5,70
17000101	GRANEL FRESCOLECHE VAINILLA	301000044343	6	x	10,000	60,00	William.A	0,3	1,64
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044345	5	x	10,000	50,00	Martin B	0,7	3,67
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044346	30	x	10,000	300,00	Andres S	0,0	1,48
17000060	LECHE DESCR. DELACTOSADA 0.01% UHT GRAN	301000044349	33	x	10,000	330,00	Martin B	0,2	7,36
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044350	8	x	10,000	80,00	Martin B	0,0	0,39
17000197	GRANEL FRESCOLECHE FRESA	301000044351	6	x	10,000	60,00	William.A	0,3	1,70
17000177	GRANEL FRESCOLECHE CHOCOLATE	301000044352	4	x	10,000	40,00	William.A	2,1	8,27
17000140	GRANEL LECHE CRECIMIENTO JUNIOR UHT	301000044353	2	x	20,000	40,00	Andres S	9,6	19,13
17000252	GRANEL ROMPOPE CON ALCOHOL	301000044354	1	x	20,000	20,00	William.A	1,6	1,56
17000252	GRANEL ROMPOPE CON ALCOHOL	301000044354	1	x	10,000	10,00	William.A	1,6	1,56
17000260	LECHE FORTILAC GRANEL	301000044355	6	x	20,000	120,00	Andres S	4,7	28,21
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	101000109163	6	x	10,000	60,00	Willy V	0,6	3,30
17000169	GRANEL NECTAR FRUTAS LIGHT UHT	101000109164	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,4	1,10
17000248	GRANEL NECTAR MELOCOTON UHT	101000109165	3	x	10,000	30,00	Martin B	2,1	6,36
17000107	GRANEL NECTAR MANGO UHT	101000109166	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,3	1,01
17000670	GRANEL TE AZUL UHT ENERGIA	101000109167	2	x	10,000	20,00	Martin B	1,7	3,39
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	101000109163	1	x	6950	6950	Willy V	0,6	0,55
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044342	10	x	10,000	100,00	William.A	0,1	0,95
17000104	GRANEL JUGO NARANJA 100% FIBRA UHT	101000109365	6	x	10,000	60,00	William.A	6,5	38,88

17000167	GRANEL JUGO MANZANA 100% UHT	101000109366	3	x	9,300	27,90	William.A	0,6	1,75
17000060	LECHE DESCR. DELACTOSADA 0.01% UHT GRAN	301000044370	33	x	10,000	330,00	William.A	0,2	7,36
17000121	GRANEL LECHE CRECIMIENTO UHT	301000044371	2	x	20,000	40,00	Jean Carlo	12,9	25,75
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044372	55	x	10,000	550,00	Martin B	0,1	5,23
17000480	GRANEL FORMULA LACTEA UHT	301000044374	7	x	20,000	140,00	Willy V	0,3	2,07
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044375	37	x	10,000	370,00	William.A	0,0	1,82
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044376	3	x	10,000	30,00	William.A	0,7	2,20
17000101	GRANEL FRESCOLECHE VAINILLA	301000044377	4	x	10,000	40,00	William.A	0,3	1,09
17000197	GRANEL FRESCOLECHE FRESA	301000044400	6	x	10,000	60,00	William.A	0,3	1,70
17000139	LECHE CALCILAC 0.01% UHT GRANEL	301000044401	4	x	10,000	40,00	Jean Carlo	0,0	0,02
17000177	GRANEL FRESCOLECHE CHOCOLATE	301000044402	4	x	10,000	40,00	Jean Carlo	2,1	8,27
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044403	5	x	10,000	50,00	Willy V	0,0	0,25
17000260	LECHE FORTILAC GRANEL	301000044404	6	x	20,000	120,00	Willy V	4,7	28,21
17000257	GRANEL DELACTOMY SABOR FRESA	301000044406	1	x	20,000	20,00	Willy V	0,4	0,38
17000277	GRANEL BEBIDA CORONADO MANZANA UHT	101000109175	2	x	10,000	20,00	Martin B	3,2	6,36
17000417	GRANEL BEBIDA CORONADO FRUTAS	101000109176	2	x	10,000	20,00	Martin B	1,8	3,50
17000317	GRANEL BEBIDA CORONADO PERA UHT	101000109177	2	x	10,000	20,00	Jean Carlo	2,6	5,16
17000276	GRANEL BEBIDA CORONADO MELOCOTÓN UHT	101000109178	2	x	10,000	20,00	Martin B	2,3	4,68
17000262	GRANEL NECTAR PERA UHT	101000109179	3	x	10,000	30,00	Willy V	0,6	1,74
17000103	GRANEL TE VERDE INLINE FRUTAS SILV. UHT	101000109360	3	x	10,000	30,00	Andres S	6,5	19,47
17000670	GRANEL TE AZUL UHT ENERGIA	101000109361	2	x	10,000	20,00	Martin B	1,7	3,39
17000104	GRANEL JUGO NARANJA 100% FIBRA UHT	101000109362	6	x	10,000	60,00	Martin B	6,5	38,88
17000167	GRANEL JUGO MANZANA 100% UHT	101000109363	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,6	1,75
17000164	GRANEL JUGO NARANJA UHT	101000109364	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,7	1,99
17001134	GRANEL LECHE EXTRA PROTEÍNA DELACTOSADA	301000044378	1	x	23000	23000	Martin B	0,4	0,36
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044501	20	x	10,000	200,00	Martin B	0,0	0,99
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044504	11	x	10,000	110,00	Jean Carlo	0,0	0,54
17000060	LECHE DESCR. DELACTOSADA 0.01% UHT GRAN	301000044502	30	x	10,000	300,00	Jean Carlo	0,2	6,69
17000101	GRANEL FRESCOLECHE VAINILLA	301000044505	7	x	10,000	70,00	Jean Carlo	0,3	1,91
17001134	GRANEL LECHE EXTRA PROTEÍNA DELACTOSADA	301000044521	1	x	21700	21700	Martin B	0,4	0,36
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044520	4	x	10,000	40,00	Willy V	0,7	2,93
17000430	GRANEL LECHE CON AVENA UHT 3.5%	301000044524	12	x	20,000	240,00	Jean Carlo	2,2	26,08
17000480	GRANEL FORMULA LACTEA UHT	301000044503	5	x	20,000	100,00	Jean Carlo	0,3	1,48
17000197	GRANEL FRESCOLECHE FRESA	301000044523	7	x	10,000	70,00	Martin B	0,3	1,98
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044526	68	x	10,000	680,00	Andres S	0,1	6,46
17000177	GRANEL FRESCOLECHE CHOCOLATE	301000044525	5	x	10,000	50,00	Jean Carlo	2,1	10,33
17000196	GRANEL CHOCOLECHE LT	301000044528	2	x	20,000	40,00	Jean Carlo	2,7	5,42
17001259	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR MANZANA	101000109601	2	x	10,000	20,00	William .A	1,7	3,41
17001260	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR FRUTAS	101000109602	2	x	10,000	20,00	William .A	0,5	1,06
17000107	GRANEL NECTAR MANGO UHT	101000109603	4	x	10,000	40,00	Willy V	0,3	1,35
17001261	GRANEL BEBIDA DISFRUTA PB SABOR UVA	101000109604	2	x	10,000	20,00	Martin B	0,6	1,17
17000170	GRANEL NECTAR FRUTAS UHT	101000109605	6	x	10,000	60,00	Jean Carlo	0,6	3,30
17000169	GRANEL NECTAR FRUTAS LIGHT UHT	101000109606	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,4	1,10
17000248	GRANEL NECTAR MELOCOTON UHT	101000109607	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	2,1	6,36
17000168	GRANEL NECTAR MANZANA UHT	101000109608	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	0,6	1,74
17000564	GRANEL TE BLANCO CON FIBRA	101000109609	3	x	10,000	30,00	Jean Carlo	4,3	12,91
17000104	GRANEL JUGO NARANJA 100% FIBRA UHT	101000109612	6	x	10,000	60,00	Martin B	6,5	38,88
17000164	GRANEL JUGO NARANJA UHT	101000109613	3	x	10,000	30,00	Martin B	0,7	1,99
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044501	17	x	10,000	170,00	Martin B	0,0	0,84
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044526	20	x	10,000	200,00	Martin B	0,1	1,90
17000104	GRANEL JUGO NARANJA 100% FIBRA UHT	101000109612	4	x	10,000	40,00	Martin B	6,5	25,92
17001134	GRANEL LECHE EXTRA PROTEÍNA DELACTOSADA	301000044421	1	x	21400	21400	Jean Carlo	0,4	0,36
17000059	LECHE DESCREMADA 0.01% UHT GRANEL	301000044483	11	x	10,000	110,00	Martin B	0,0	0,54
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044485	4	x	10,000	40,00	Martin B	0,0	0,20
17000260	LECHE FORTILAC GRANEL	301000044486	1	x	20,000	20,00	Jean Carlo	4,7	4,70
17000260	LECHE FORTILAC GRANEL	301000044486	6	x	20,000	120,00	Willy V	4,7	28,21
17000195	GRANEL DELACTOMY SABOR VAINILLA	301000044487	1	x	20,000	20,00	Martin B	0,4	0,38
17000257	GRANEL DELACTOMY SABOR FRESA	301000044488	1	x	20,000	20,00	Martin B	0,4	0,38
17000430	GRANEL LECHE CON AVENA UHT 3.5%	301000044484	3	x	20,000	60,00	Jean Carlo	2,2	6,52
17000060	LECHE DESCR. DELACTOSADA 0.01% UHT GRAN	301000044489	29	x	10,000	290,00	Jean Carlo	0,2	6,47

17001134	GRANEL LECHE EXTRA PROTEÍNA DELACTOSADA	301000044490	1	x	21500	66,00	Martin B	0,4	0,36
17000124	Granel Café Britt sabor moka 330 ml	301000044494	1	x	20,000	20,00	Jean Carlo	2,2	2,20
17001301	GRANEL LECHE FRESCOLECHE TAPITA UHT	301000044492	1	x	20,000	20,00	Jean Carlo	2,0	1,98
17000282	GRANEL ROMPOPE SIN ALCOHOL	301000044493	1	x	20,000	20,00	Jean Carlo	1,6	1,64
17000197	GRANEL FRESCOLECHE FRESA	301000044491	7	x	10,000	70,00	Martin B	0,3	1,98
17000101	GRANEL FRESCOLECHE VAINILLA	301000044495	4	x	10,000	40,00	Martin B	0,3	1,09
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044496	1	x	10,000	10,00	Jean Carlo	0,7	0,73
17000218	LECHE HOMOGENEIZADA 3.5% UHT GRANEL	301000044497	64	x	10,000	640,00	Andres S	0,1	6,08
17000177	GRANEL FRESCOLECHE CHOCOLATE	301000044498	5	x	10,000	50,00	Martin B	2,1	10,33
17000164	GRANEL JUGO NARANJA UHT	101000109566	3	x	10,000	30,00	Martin B	0,7	1,99
17000167	GRANEL JUGO MANZANA 100% UHT	101000109567	2	x	10,000	20,00	Martin B	0,6	1,17
17000149	CREMA DULCE A GRANEL TETRA BRIK	301000044496	4	x	10,000	40,00	William .A	0,7	2,93
17000049	MIXTURA BASE 13%	227267008	77	x	1037,5	79888	Martin B	0,4	26,95
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	227267008	5	x	1037,5	5188	Martin B	4,8	24,15
17000309	MIXTURA BASE 16%	227267008	9	x	1037,5	9338	Martin B	0,2	2,07
17000305	MIXTURA BASE AGUA	69454	16	x	1037,5	16600	Andres S	0,2	3,20
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	69455	5	x	1037,5	5188	JEAN Carlo	4,8	24,15
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	69644	7	x	1037,5	7263	JEAN Carlo	0,4	2,80
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	69646	4	x	1037,5	4150	William.A	3,2	12,86
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70060	1	x	1037,5	1038	William.A	5,6	5,56
17000049	MIXTURA BASE 13%	22751987	109	x	1037,5	113088	Willy V	0,4	38,15
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22751987	1	x	1037,5	1038	Willy V	3,2	3,15
17000049	MIXTURA BASE 13%	22751988	70	x	1037,5	72625	Willy V	0,4	24,50
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22751988	20	x	1037,5	20750	Willy V	1,1	21,00
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	22751988	9	x	1037,5	9338	Willy V	4,8	43,47
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22751988	5	x	1037,5	5188	Willy V	3,2	15,75
17000242	MIXTURA BASE CHOCOLATE P/PAREJITA	70054	4	x	12037,5	4150	Andres S	3,9	15,56
17000305	MIXTURA BASE AGUA	69864	15	x	1037,5	15563	Andres S	0,2	3,00
17000050	MIXTURA BASE YOGURT IN LINE	68891	1	x	1037,5	1038	William.A	13,5	13,48
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	69870	5	x	1037,5	5188	Andres S	5,6	28,13
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	69874	1	x	1037,5	1038	Andres S	3,2	3,15
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	69876	11	x	1037,5	11413	Martin B	3,2	35,38
17000305	MIXTURA BASE AGUA	69864	7	x	1037,5	7263	Martin B	0,2	1,40
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	69865	9	x	1037,5	9338	Martin B	4,8	43,47
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	69871	20	x	1037,5	20750	Martin B	1,1	21,00
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	69873	5	x	1037,5	5188	Martin B	0,4	2,00
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	69874	5	x	1037,5	5188	Martin B	3,2	15,75
17000555	MIXTURA BASE 10%GV CHOCOLATE	69875	1	x	1037,5	1038	Martin B	2,6	2,64
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	69876	4	x	1037,5	4150	Martin B	3,2	12,86
17000049	MIXTURA BASE 13%	22779379	104	x	1037,5	107900	Martin B	0,4	36,40
17000048	MIXTURA BASE 10%	22779380	17	x	1037,5	17638	Andres S	0,4	5,95
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22779380	5	x	1037,5	5188	Andres S	1,1	5,25
17000309	MIXTURA BASE 16%	22779380	5	x	1037,5	5188	Andres S	0,2	1,15
17000905	MIXTURA BASE 4%	22779380	3	x	1037,5	3113	Andres S	0,4	1,20
17000242	MIXTURA BASE CHOCOLATE P/PAREJITA	201000070054	4	x	1037,5	4150	Andres S	3,9	15,56
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70152	8	x	1037,5	8300	Martin B	1,1	8,40
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70145	1	x	1037,5	1038	Martin B	4,8	4,83
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70156	1	x	1037,5	1038	Jeancarlo	5,6	5,56
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70144	5	x	1037,5	5188	Jeancarlo	0,2	1,00
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70145	2	x	1037,5	2075	Jeancarlo	4,8	9,66
17000050	MIXTURA BASE YOGURT IN LINE	70148	2	x	1037,5	2075	Jeancarlo	13,5	26,95
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70150	1	x	1037,5	1038	Willy V	5,6	5,63
17000022	MIXTURA BASE DELACTOSADA	70151	2	x	1037,5	2075	Willy V	13,8	27,53
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	70154	2	x	1037,5	2075	JeanCarlo	3,2	6,30
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70155	5	x	1037,5	5188	JeanCarlo	3,2	16,08
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70156	2	x	1037,5	2075	Willy V	5,6	11,12
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70144	9	x	1037,5	9338	Andres S	0,2	1,80
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70145	5	x	1037,5	5188	Andres S	4,8	24,15
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70152	5	x	1037,5	5188	Andres S	1,1	5,25
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70150	3	x	1037,5	3113	Andres S	5,6	16,88

17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70155	2	x	1037,5	2075	Andres S	3,2	6,43
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22779380	1	x	1037,5	1038	Willy V	1,1	1,05
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22779380	1	x	1037,5	1038	Willy V	1,1	1,05
17000048	MIXTURA BASE 10%	22809876	58	x	1037,5	60175	Willy V	0,4	20,30
17000049	MIXTURA BASE 13%	22809876	63	x	1037,5	65363	Willy V	0,4	22,05
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22809876	1	x	1037,5	1038	Willy V	3,2	3,15
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22809878	6	x	1037,5	6225	Martin B	1,1	6,30
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70287	6	x	1037,5	6225	Martin B	1,1	6,30
17000049	MIXTURA BASE 13%	22809878	43	x	1037,5	44613	Martin B	0,4	15,05
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22809878	6	x	1037,5	6225	Willy V	1,1	6,30
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	22809878	8	x	1037,5	8300	Martin B	4,8	38,64
17000309	MIXTURA BASE 16%	22809878	11	x	1037,5	11413	Martin B	0,2	2,53
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70280	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	0,2	1,60
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70281	4	x	1037,5	4150	Jeancarlo	4,8	19,32
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70285	3	x	1037,5	3113	Jeancarlo	5,6	16,88
17000022	MIXTURA BASE DELACTOSADA	70286	3	x	1037,5	3113	Jeancarlo	13,8	41,30
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70291	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	3,2	25,73
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70268	1	x	1037,5	1038	Jeancarlo	5,6	5,56
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70281	8	x	1037,5	8300	Martin B	4,8	38,64
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70287	6	x	1037,5	6225	Willy V	1,1	6,30
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70285	3	x	1037,5	3113	Martin B	5,6	16,88
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	70290	3	x	1037,5	3113	Willy V	3,2	9,45
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70291	5	x	1037,5	5188	Willy V	3,2	16,08
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	70289	6	x	1037,5	6225	Martin B	0,4	2,40
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70291	2	x	1037,5	2075	Martin B	3,2	6,43
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70285	1	x	1037,5	1038	Martin B	5,6	5,63
17000555	MIXTURA BASE 10% Chocolate	70409	4	x	1037,5	4150	Martin B	2,6	10,56
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70285	1	x	1037,5	1038	Martin B	5,6	5,63
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044403	5	x	10000	50000	Martin B	0,0	0,25
17000218	GRANAEL LECHE 3.5% NEVADA	301000044372	32	x	10000	320000	Martin B	0,1	3,04
17000048	MIXTURA BASE 10%	22837445	15	x	1037,5	15563	Jeancarlo	0,4	5,25
17000049	MIXTURA BASE 13%	22837445	85	x	1037,5	88188	Jeancarlo	0,4	29,75
17000905	MIXTURA BASE 4%	22837445	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	0,4	3,20
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22837445	1	x	1037,5	1038	Jeancarlo	3,2	3,15
17000555	MIXTURA BASE 10%GV CHOCOLATE	22837445	2	x	1037,5	2075	Jeancarlo	2,6	5,28
17000048	MIXTURA BASE 10%	22837447	3	x	1037,5	3113	Jeancarlo	0,4	1,05
17000049	MIXTURA BASE 13%	22837447	62	x	1037,5	64325	Jeancarlo	0,4	21,70
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22837447	23	x	1037,5	23863	Jeancarlo	1,1	24,15
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	22837447	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	4,8	38,64
17000309	MIXTURA BASE 16%	22837447	10	x	1037,5	10375	Jeancarlo	0,2	2,30
17000905	MIXTURA BASE 4%	22837447	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	0,4	3,20
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22837447	6	x	1037,5	6225	Jeancarlo	3,2	18,90
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70571	15	x	1037,5	15563	Jeancarlo	0,2	3,00
17000050	MIXTURA BASE YOGURT IN LINE	70575	1	x	1037,5	1038	Willy V	13,5	13,48
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70577	3	x	1037,5	3113	Willy V	5,6	16,88
17000022	MIXTURA BASE DELACTOSADA	70578	1	x	1037,5	1038	Willy V	13,8	13,77
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	70582	1	x	1037,5	1038	Willy V	3,2	3,15
17000555	MIXTURA BASE 10%GV CHOCOLATE	70583	2	x	1037,5	2075	Willy V	2,6	5,28
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70584	10	x	1037,5	10375	Willy V	3,2	32,16
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70278	1	x	1037,5	1038	Willy V	5,6	5,56
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70571	7	x	1037,5	7263	Martin B	0,2	1,40
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70572	8	x	1037,5	8300	Andres S	4,8	38,64
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70579	23	x	1037,5	23863	Martin B	1,1	24,15
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70577	2	x	1037,5	2075	Andres S	5,6	11,25
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	70581	6	x	1037,5	6225	Martin B	0,4	2,40

17000555	MIXTURA BASE 10% Chocolate	70409	4	x	1037,5	4150	Martin B	2,6	10,56
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70285	1	x	1037,5	1038	Martin B	5,6	5,63
17000610	GRANEL LECHE DESCREMADA NEVADA	301000044403	5	x	10000	50000	Martin B	0,0	0,25
17000218	GRANAEL LECHE 3.5% NEVADA	301000044372	32	x	10000	320000	Martin B	0,1	3,04
17000048	MIXTURA BASE 10%	22837445	15	x	1037,5	15563	Jeancarlo	0,4	5,25
17000049	MIXTURA BASE 13%	22837445	85	x	1037,5	88188	Jeancarlo	0,4	29,75
17000905	MIXTURA BASE 4%	22837445	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	0,4	3,20
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22837445	1	x	1037,5	1038	Jeancarlo	3,2	3,15
17000555	MIXTURA BASE 10%GV CHOCOLATE	22837445	2	x	1037,5	2075	Jeancarlo	2,6	5,28
17000048	MIXTURA BASE 10%	22837447	3	x	1037,5	3113	Jeancarlo	0,4	1,05
17000049	MIXTURA BASE 13%	22837447	62	x	1037,5	64325	Jeancarlo	0,4	21,70
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	22837447	23	x	1037,5	23863	Jeancarlo	1,1	24,15
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	22837447	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	4,8	38,64
17000309	MIXTURA BASE 16%	22837447	10	x	1037,5	10375	Jeancarlo	0,2	2,30
17000905	MIXTURA BASE 4%	22837447	8	x	1037,5	8300	Jeancarlo	0,4	3,20
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	22837447	6	x	1037,5	6225	Jeancarlo	3,2	18,90
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70571	15	x	1037,5	15563	Jeancarlo	0,2	3,00
17000050	MIXTURA BASE YOGURT IN LINE	70575	1	x	1037,5	1038	Willy V	13,5	13,48
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70577	3	x	1037,5	3113	Willy V	5,6	16,88
17000022	MIXTURA BASE DELACTOSADA	70578	1	x	1037,5	1038	Willy V	13,8	13,77
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	70582	1	x	1037,5	1038	Willy V	3,2	3,15
17000555	MIXTURA BASE 10%GV CHOCOLATE	70583	2	x	1037,5	2075	Willy V	2,6	5,28
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70584	10	x	1037,5	10375	Willy V	3,2	32,16
17001228	MIXTURA BASE 8% PALETAS	70278	1	x	1037,5	1038	Willy V	5,6	5,56
17000305	MIXTURA BASE AGUA	70571	7	x	1037,5	7263	Martin B	0,2	1,40
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70572	8	x	1037,5	8300	Andres S	4,8	38,64
17000046	MIXTURA BASE NEVADA 10%	70579	23	x	1037,5	23863	Martin B	1,1	24,15
17000284	MIXTURA BASE REPROCESO	70577	2	x	1037,5	2075	Andres S	5,6	11,25
17000908	MIXTURA BASE 4% CHOCOLATE	70581	6	x	1037,5	6225	Martin B	0,4	2,40
17000554	MIXTURA BASE 13% CHOCOLATE	70582	6	x	1037,5	6225	Andres S	3,2	18,90
17001177	MIXTURA BASE 10% EXTRUIDOS	70584	4	x	1037,5	4150	Martin B	3,2	12,86
17000045	MIXTURA BASE 16% CHOCOLATE	70572	2	x	1037,5	2075	William.A	4,8	9,66
Total del Mes			2764						8264,1

Apéndice 4

Toma Fisica Formulaciones Enero 2023												%
Material	Texto breve de material	Unidad	Inventario Teorico	Inventario Fisico 1	Inventario Fisico 2	Suma Inventario	Inventario Fisico	Diferencia	Costo Total	Costo Unitario	Ajuste Real	Variación
10003591	BOLSA PLAS NEGRA GDE P/MIT 40X62 CM X1.5	UN	2000,000		1500		1500,000	-500,00	493760,00	246,88	- 123 440,00	-25%
17000211	DISOLUCIÓN COLOR VERDE AL 5%	L	20,000		3,90		3,900	-16,10	31241,00	1562,05	- 25 149,01	-81%
17000212	DISOLUCIÓN COLOR AMARILLO AL 5%	L	1,700		11		10,650	8,95	703,27	413,69	3 702,51	526%
17000213	DISOLUCIÓN ACIDO CITRICO AL 50%	L	14,000				0,000	-14,00	7443,24	531,66	- 7 443,24	-100%
17000224	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 3 AL 5%	L	39,400				0,000	-39,40	287029,00	7285,00	- 287 029,00	-100%
17000225	DISOLUCIÓN COLOR ROJO 40 AL 5%	L	7,362		1,90		1,900	-5,46	5800,45	787,89	- 4 303,46	-74%
17000227	DISOLUCIÓN PROTOTIPO STABILAC 18	L	1,240				0,000	-1,24	340,60	274,68	- 340,60	-100%
18000063	AGUA DESTILADA	L	2100,000			2100	2100,000	0,00	520725,72	247,96	-	0%
19000004	CACAO POLVO ALCALINIZADO VALENCIA	KG	376,292	11,82	400,00		411,820	35,53	1018810,59	2707,50	96 192,06	9%
19000005	COCOA PURA EN POLVO	KG	395,492		325,000		325,000	-70,49	1065791,62	2694,85	- 189 965,37	-18%
19000008	CANELA EN POLVO	KG	18,490		17,500		17,500	-0,99	158986,45	8598,51	- 8 512,52	-5%
19000015	CITRATO SODIO DIHIDRATADO	KG	152,128	8,27	125,000	10	143,270	-8,86	144264,50	948,31	- 8 400,13	-6%
19000017	ZINC BILICINADO	KG	15,672	15,11			15,110	-0,56	464962,70	29668,37	- 16 673,62	-4%
19000023	COLOR AMARILLO F-357	L	3,160		3,000		3,000	-0,16	6943,06	2197,17	- 351,55	-5%
19000024	COLOR VERDE LIMA -GT 662	KG	5,500	3,000	4,000		7,000	1,50	171825,77	31241,05	46 861,57	27%
19000025	COLOR AMARILLO HUEVO -GT-107	KG	11,900		12,0		12,000	0,10	98457,38	8273,73	827,37	1%
19000026	COLOR ROJO 40 -GT-105	KG	25,500		32,00		32,000	6,50	401825,17	15757,85	102 426,02	25%
19000027	COLOR TURBIA NEUTRO	L	265,480		104,92	207	311,520	46,04	1667888,72	6282,54	289 248,14	17%

19000032	COLOR AZUL N-372	L	3,408		1,00	2,000	3,000	-0,41	33227,83	9749,95	-	3 977,98	-12%
19000033	COLOR MANTEQUILLA UNTABLE -AT-117-W	L	9,340		3,197	4,00	7,197	-2,14	218041,92	23344,96	-	50 028,25	-23%
19000046	MALTODEXTRINA 10	KG	709,037		687,85		687,850	-21,19	419381,20	591,48	-	12 531,69	-3%
19000049	ACEITE ZUMO NARANJA 88-2174	KG	122,961		100,66		100,660	-22,30	1798296,02	14624,93	-	326 150,56	-18%
19000053	EMULSIFICANTE CC-280	KG	39,000		68,1		68,100	29,10	258214,32	6620,88	-	192 667,61	75%
19000055	ALMIDON MAIZ MODIFICADO	KG	295,550	22,87	300,0		322,870	27,32	300045,32	1015,21	-	27 735,54	9%
19000059	TEAVIGO	KG	2,400		2,40		2,400	0,00	1513511,35	630629,73	-	-	0%
19000063	EDULCORANTE NEOTAME	G	2856,300	170,00	250,00	2400	2820,000	-36,30	1755083,75	614,46	-	22 304,92	-1%
19000064	ESTABILIZADOR -GFS	KG	324,709	33,80	280,50	11,7	325,968	1,26	1698669,68	5231,36	-	6 586,28	0%
19000067	ESTABILIZADOR -CC-410288	KG	58,700	27,16	25,0		52,160	-6,54	578817,22	9860,60	-	64 488,32	-11%
19000068	ESTABILIZANTE CCM 725	KG	2348,599		1006,80	1153,8	2160,608	-187,99	4603254,04	1960,00	-	368 462,36	-8%
19000069	ESTABILIZADOR CONTINENTAL	KG	1025,750		1037,000		1037,000	11,25	3353792,20	3269,60	-	36 783,00	1%
19000073	SABOR FRUTAS -506.0138	KG	10,520	10,00			10,000	-0,52	133099,46	12652,04	-	6 579,06	-5%
19000081	ACIDO MALICO	KG	738,306	29,00	625,0		654,000	-84,31	1659999,83	2248,39	-	189 552,77	-11%
19000082	HEXAMETAFOSFATO DE SODIO	KG	5,610	11,08			11,080	5,47	7360,21	1311,98	-	7 176,53	98%
19000083	FOSFATO DISODICO ANHIDRO	KG	103,276	10,11	100,000		110,110	6,83	330090,75	3196,20	-	21 842,83	7%
19000084	FIBRA RAFTILISO -P95	KG	471,350	19,15	325,000		344,150	-127,20	2419571,53	5133,28	-	652 953,22	-27%
19000086	ESTABILIZADOR CREMODAN -DC	KG	125,000		132,870		132,870	7,87	1333875,00	10671,00	-	83 980,77	6%
19000090	ACIDO ASCORBICO	KG	641,908	5,59	775,000	6,750	787,340	145,43	4308929,41	6712,69	-	976 239,93	23%
19000091	ACEITE REFINADO	L	34,000			34,000	34,000	0,00	47944,42	1410,13	-	-	0%
19000093	GELATINA BLANCA	KG	13,940	19,42			19,420	5,48	96024,30	6888,40	-	37 748,43	39%
19000096	GOMA XANTHAN	KG	13,360	23,50	25,000		48,500	35,14	56463,23	4226,29	-	148 511,82	263%
19000101	HIERRO FERROCHEL	KG	30,180	9,67	20,000		29,670	-0,51	1704933,99	56492,18	-	28 811,01	-2%
19000111	ACIDO CITRICO	KG	599,534	30,42	571,040		601,460	1,93	510185,45	850,97	-	1 638,97	0%
19000116	LECITINA LIQUIDA	KG	181,200		181,200		181,200	0,00	284377,09	1569,41	-	-	0%
19000120	PREMEZCLA VITAMINA HTST-01	KG	1050,050	23,70	548,200	475	1046,900	-3,15	30641719,06	29181,20	-	91 920,78	0%
19000123	SABOR MELOCOTON -64082	L	3,455		8,000		8,000	4,55	33345,55	9651,39	-	43 865,56	132%
19000128	ACIDO SORBICO	KG	644,382	21,05	125,800	501,752	648,602	4,22	3048880,55	4731,48	-	19 966,85	1%
19000129	COLOR ANTHOCYANIN	KG	22,000		3,000	19,000	22,000	0,00	1215091,46	55231,43	-	-	0%
19000140	SABOR DURAZNO MEX	KG	12,339		7,500		7,500	-4,84	232391,37	18833,89	-	91 137,19	-39%
19000143	BENZOATO SODIO	KG	24,040	4,40		25,000	29,400	5,36	36168,90	1504,53	-	8 064,28	22%
19000145	SABOR RON KINGSTON -1661 UHT	L	4,500		4,380		4,380	-0,12	48787,51	10841,67	-	1 301,00	-3%
19000147	SABOR FRUTAS -60072	KG	9,000		9,000		9,000	0,00	59182,38	6575,82	-	-	0%
19000149	SABOR RON -1181	L	7,500		11,380		11,380	3,88	41969,40	5595,92	-	21 712,17	52%
19000150	SABOR NARANJA -5050	KG	28,600		24,750		24,750	-3,85	520386,72	18195,34	-	70 052,06	-13%
19000159	SABOR LIMON -867	L	20,000		10,000	10,000	20,000	0,00	145700,00	7285,00	-	-	0%
19000162	SABOR MARACUYA -849156	KG	49,809		48,284		48,284	-1,53	1053691,96	21154,65	-	32 260,84	-3%
19000170	SABOR CAÑELA POLVO	KG	53,610	19,56	60,000		79,560	25,95	472826,80	8819,75	-	228 872,51	48%
19000173	COLOR CARAMELO F-148	L	87,680		90,000		90,000	2,32	310042,62	3536,07	-	8 203,68	3%
19000174	CONCENTRADO CEBOLLA	KG	11,715		9,260		9,260	-2,46	71106,42	6069,69	-	14 901,09	-21%
19000177	SABOR PERA -64089	KG	1,600		1,377		1,377	-0,22	24111,36	15069,60	-	3 360,52	-14%
19000178	SABOR MOKA -64085	KG	6,720		13,700		13,700	6,98	87504,48	13021,50	-	90 890,07	104%
19000181	SABOR MANGO -76423	KG	27,460	2,40	24,90		27,300	-0,16	429316,78	15634,26	-	2 501,48	-1%
19000183	SABOR VAINILLA -1488 UHT	L	126,460		140,30		140,300	13,84	1831234,38	14480,74	-	200 413,44	11%
19000185	SABOR NARANJA PIÑA E-3579	L	6,000		9,000		9,000	3,00	40043,46	6673,91	-	20 021,73	50%
19000187	SABOR VAINILLA FRANCESA	KG	13,000	14,70			14,700	1,70	230201,92	17707,84	-	30 103,33	13%
19000195	SABOR MANZANA -60238	KG	15,740		3,655	12	15,655	-0,08	145443,89	9240,40	-	785,43	-1%
19000203	SABOR NARANJA PIÑA FE-3666	L	70,000		16,00	50	66,000	-4,00	805002,80	11500,04	-	46 000,16	-6%
19000206	CREAM PLUS	KG	29,000			29	29,000	0,00	299626,26	10331,94	-	-	0%
19000207	SABOR VAINILLA MANTECADO	L	25,000		25,000		25,000	0,00	463237,25	18529,49	-	-	0%
19000214	SORBATO DE POTASIO	KG	122,988	3,39	150,600	7,960	161,950	38,96	537587,93	4371,06	-	170 305,24	32%
19000217	COLOR ANNATO	G	7243,470		6000,000	1880,000	7880,000	636,53	269704,59	37,23	-	23 700,67	9%
19000227	VITAMINA A ACETATO 325 CWS/F 0436305304	KG	31,810	17,21		4,537	21,747	-10,06	1845356,31	58011,83	-	583 773,04	-32%
19000228	VITAMINA E TIPO SD	KG	10,650	10,89			10,890	0,24	678596,81	63718,01	-	15 292,32	2%
19000230	AGUA DESTILADA	L	71,575			71,575	71,575	0,00	19639,47	274,39	-	-	0%
19000231	SABOR DE NARANJA DULCE SOL	KG	49,000		18,000	32,360	50,360	1,36	474596,36	9685,64	-	13 172,47	3%
19000284	SABOR CIRUELA F&F CRA0001042	L	3,500				0,000	-3,50	29534,82	8438,52	-	29 534,82	-100%
19000290	PREMEZCLA PINITO 010 PLUS	KG	108,922	11,19	100,000		111,190	2,27	1979379,60	18172,45	-	41 215,12	2%
19000297	SABOR VAINILLA PLUS CRA00001347	KG	81,510	9,81	72,00		81,810	0,30	982764,44	12056,98	-	3 617,09	0%
19000330	SABOR NUEZ MOSCADA-0302	L	12,040	0,95	12,00		12,950	0,91	215517,08	17900,09	-	16 289,08	8%
19000334	SABOR FRESA -1498 UHT	L	105,700		134,200		134,200	28,50	1341192,42	12688,67	-	361 627,10	27%
19000335	SABOR VAINILLA -1223	L	184,040		72,000	72,000	144,000	-40,04	900982,54	4895,58	-	196 019,02	-22%
19000340	EXTRACTO TE VERDE	KG	0,500				0,000	-0,50	9643,53	19287,06	-	9 643,53	-100%
19000342	SABOR BLUEBERRY NA -2566-1	L	2,050		4,400		4,400	2,35	40523,76	19767,69	-	46 454,07	115%
19000345	SAL REFINADA	KG	1132,503	22,05	1128,000	28,334	1178,384	45,88	252548,17	223,00	-	10 231,46	4%
19000352	SORBITOL 70%	KG	143,618		215,430		215,430	71,81	115544,99	804,53	-	57 774,91	50%
19000358	SABOR UVA BELL -61.23124	KG	53,868	11,76		38,000	49,760	-4,11	741952,51	13773,53	-	56 581,66	-8%
19000359	VITAMINA D3 100 SD	KG	28,394	3,50	10,00	8,376	21,876	-6,52	1058729,07	37287,07	-	243 037,12	-23%
19000364	ESTABILIZADOR CC-452	KG	52,478	23,63	25,000		48,630	-3,85	376485,57	7174,16	-	27 606,17	-7%
19000367	PREMEZCLA VITAMINA POLVO 01	KG	343,430	18,66	300,000	25,010	343,670	0,24	10960200,98	31913,93	-	7 659,34	0%

19000371	ACIDO LACTICO	KG	13,416		25,000		25,000	11.58	16476.99	1228,16		14 227,00	86%
19000372	AZUCAR CORRIENTE	KG	704,650		300,000		300,000	-404.65	239891,05	340,44	-	137 759,05	-57%
19000380	BETACAROTENO EN POLVO	KG	13,001		13,000		13,000	0.00	1224094.59	94153.88	-	94,15	0%
19000388	COLOR ROJO -GT -232	KG	3,000	1,00	4,000		5,000	2.00	437100,04	145700,01		291 400,03	67%
19000392	COLOR MORADO -F443	L	6,500		7,000		7,000	0.50	56233,91	8651,37		4 325,69	8%
19000394	SABOR FRESA -0889	L	18,000			18,000	18,000	0.00	120624,84	6701,38		-	0%
19000402	AROMA DE NARANJA 95-0013 OWPA	KG	47,080		53,000		53,000	5.94	162,79	3,46		20,55	13%
19000405	ESENCIA DE FRUTA TROPICAL -60251	KG	7,800		6,400		6,400	-1.40	60855,13	7801,94	-	10 822,72	-18%
19000406	SABOR CREMA -2837	L	20,500		3,500	12	15,500	-5.00	196073,68	9564,57	-	47 822,85	-24%
19000408	EDULCORANTE ACESULFAME K	KG	36,232	9,50	25,000	0,141	34,641	-1.59	301214,37	8313,49	-	13 226,76	-4%
19000409	ESTABILIZADOR -GSD758	KG	737,180	5,87	759,000		764,870	27.69	4820567,46	6539,20		181 070,45	4%
19000410	SUCRALOSA	KG	23,273		24,900	0,519	25,419	2.15	2892768,50	124297,19		266 741,77	9%
19000412	ESTABILIZADOR RECODAN CM -53167	KG	45,900	12,35			12,350	-33.55	441129,75	9610,67	-	322 437,98	-73%
19000419	FIBRA RAFTILINE GR (ORAFIT GR)	KG	454,327	18,33	425,000		443,330	-11.00	1322068,85	2909,95	-	32 000,72	-2%
19000422	CACAO POLVO ALCALINIZADO TOLEDO	KG	67,799	12,76	225,000	30	267,760	199.96	183565,79	2707,50		541 394,40	295%
19000425	ESTABILIZADOR CARRALACT	KG	44,310	21,11		25,000	46,110	1.80	593139,42	13386,13		24 095,03	4%
19000440	SABOR FRUTAL MS -156-422B	KG	16,580		16,580		16,580	0.00	373521,87	22528,46		-	0%
19000449	CONCENTRADO PROTEINA SUERO AVONILAC 134	KG	1389,210		1242,200	160	1402,200	12.99	4451320,57	3204,21		41 622,69	1%
19000457	CITRATO DE POTASIO	LB	98,413	46,35	165,150		211,500	113.09	232222,20	2359,67		266 848,00	115%
19000459	ESTABILIZADOR FIESTA	LB	158,174	54,00	104,4		158,400	0.23	2439626,74	15423,69		3 485,75	0%
19000464	COLOR ACHIOTE -72427	GLN	19,570		3,484	16	19,484	-0.09	1145377,12	58527,19	-	5 033,34	0%
19000465	SABOR DULCE LECHE	GLN	4,207	5,00			5,000	0.79	196239,30	46645,90		36 990,20	19%
19000490	SABOR TROPICAL	KG	26,209		25,9		25,850	-0.36	902007,11	34415,93	-	12 355,32	-1%
19000503	GOMA CELULOSA	KG	739,856	22,22	690,30	29,2	741,720	1.86	7078098,77	9566,86		17 832,63	0%
19000517	COLOR ROJO CARMIN CC-500 WS	KG	9,497		4,000		4,000	-5.50	167519,30	17639,18	-	96 962,58	-58%
19000519	SABOR FRESA -816013	KG	6,800		6,800		6,800	0.00	85349,18	12551,35		-	0%
19000521	SABOR FRESA LUCHA	KG	38,440		20,000	20,000	40,000	1.56	817935,55	21278,24		33 194,05	4%
19000525	SABOR FRUTAS TROPICALES PARA PALITO	KG	6,000		6,000		6,000	0.00	65585,58	10930,93		-	0%
19000528	SABOR MANDARINA PARA PALITO	KG	12,000		12,000		12,000	0.00	135208,56	11267,38		-	0%
19000532	SABOR FRAMBUESA PARA PALITO	KG	10,000		9,000		9,000	-1.00	105464,30	10546,43	-	10 546,43	-10%
19000534	SABOR LECHE CONDENSADA -106589	KG	13,500	11,94			11,940	-1.56	185773,64	13761,01	-	21 467,18	-12%
19000538	ESTABILIZADOR DYNA WHIP	KG	44,980	11,26		23	33,960	-11.02	257072,39	5715,26	-	62 982,16	-24%
19000544	SABOR VAINILLA DARE -N412	KG	369,000	196,00	136,500	36,000	368,500	-0.50	2685629,97	7278,13	-	3 639,07	0%
19000554	CARNIPURE TARTRATE	KG	26,725		27,200		27,200	0.47	1349673,17	50502,27		23 988,58	2%
19000561	SABOR NATURAL CREMA	KG	249,710		206,870	1,920	208,790	-40.92	1880860,67	7532,18	-	308 216,81	-16%
19000574	SABOR ARTIFICIAL KIWI	KG	3,937		3,000		3,000	-0.94	87529,90	22232,64	-	20 831,98	-24%
19000576	SABOR LECHE 1411846 EDLONG	KG	50,000		50,000		50,000	0.00	990787,50	19815,75		-	0%
19000577	SABOR LECHE 1411964 EDLONG	KG	84,000		50,000	34,000	84,000	0.00	2300109,84	27382,26		-	0%
19000578	SABOR LECHE 1411492 EDLONG	KG	3,000				0,000	-3.00	56563,47	18854,49	-	56 563,47	-100%
19000581	FOSFATO TRISODICO	KG	18,390				21,410	3.02	61764,47	3358,59		10 142,94	16%
19000586	SABOR NOTA ESPECIALIZADA MY-314-896-4	KG	18,950	12,65			12,650	-6.30	712353,05	37591,19	-	236 824,50	-33%
19000638	SABOR FRESA SY-034-118-7	KG	22,870		22,870		22,870	0.00	564556,47	24685,46		-	0%
19000646	PREMEZCLA VITAMINAS DPHST-02	KG	146,311	7,80	137,400		145,200	-1.11	3679832,84	25150,76	-	27 942,49	-1%
19000687	SABORIZANTE NARANJA BANANO	KG	14,250		54,870		54,870	40.62	108523,15	7615,66		309 348,09	285%
19000717	ALMIDON PRECISA CREAM	KG	437,300		195,600	240,000	435,600	-1.70	1035889,36	2368,83	-	4 027,01	0%
19000737	COLORANTE CAFE -004 S	KG	18,302	18,50			18,500	0.20	454281,27	24821,40		4 914,64	1%
19000738	SABOR GALLETA 60318A	KG	5,000	4,94			4,940	-0.06	116312,80	23262,56	-	1 395,75	-1%
19000744	PROTEINA DE SUERO PROGEL 800	KG	132,400		17,000	25,000	42,000	-90.40	769990,74	5815,64	-	525 733,86	-68%
19000763	EXTRACTO DE TE BLANCO FD 407	KG	2,270		2,270		2,270	0.00	35785,89	15764,71		-	0%
19000775	MIX VITAMINAS TE ACTIVACIÓN	KG	0,770		6,000	1	7,000	6.23	89047,79	115646,48		720 477,57	809%
19000786	SABOR CEREZA 502068 A	KG	1,120		7,000		7,000	5.88	65112,03	58135,74		341 838,16	525%
19000804	EDTA CALCICO DISODICO	KG	23,980		23,98		23,980	0.00	201893,13	8419,23		-	0%
19000852	SABOR ROMPOPE	KG	17,650	17,65			17,650	0.00	462816,18	26221,88		-	0%
19000891	SABOR KRUNCHY	KG	9,000	11,00			11,000	2.00	196756,83	21861,87		43 723,74	22%
19000900	SABOR COCO MEX-EC0270363	KG	15,751		9,860		9,860	-5.89	276645,05	17563,65	-	103 467,46	-37%
19000901	NUTRILAC YO8075	KG	972,258	720,00	249,73		969,730	-2.53	8347787,74	8585,98	-	21 705,36	0%
19000910	SABOR MOUSSE DE MARACUYÁ 1084-B	KG	9,000		9,00		9,000	0.00	238885,92	26542,88		-	0%
19000944	ENDULZANTE STEVIA	KG	84,833		11,00	74,60	85,600	0.77	14991172,82	176713,93		135 539,58	1%
19000947	SABOR NATURAL FRAMBUESA 78.127	KG	12,000	12,00			12,000	0.00	102415,68	8534,64		-	0%
19000983	SABOR VAINILLA FRANCESA 93.602	KG	28,000	4,50	23,000		27,500	-0.50	337787,80	12063,85	-	6 031,93	-2%
19000984	DEXTOSA MONOHIDRATADA 02001003	KG	334,587		380,620		380,620	46.03	265474,71	793,44		36 524,42	14%
19000991	SABOR FRESA NATURAL 1390-C	KG	9,650	9,70			9,700	0.05	228637,06	23692,96		1 184,65	1%
19000992	SABOR TRITS CRA0003200	KG	4,000		3,500		3,500	-0.50	73358,12	18339,53	-	9 169,77	-13%
19000994	PREMEZCLA ALIMENTICIA YOG MXFT163777	KG	18,860	18,00			18,000	-0.86	655495,71	34755,87	-	29 890,05	-5%
19001001	COLOR FUSION CR YELLOW - 006	KG	12,598	13,00			13,000	0.40	705100,61	55969,25		22 499,64	3%
19001002	SABOR VAINILLA NF LUCHA	KG	37,780	17,60	20,000		37,600	-0.18	1685605,32	44616,34	-	8 030,94	0%
19001003	SABOR MELAZA DB-056-854-1	KG	14,728		14,320		14,320	-0.41	342857,38	23279,29	-	9 497,95	-3%
19001004	COLOR CARMIN HIDROSOLUBLE 50%	KG	2,900	2,83			2,830	-0.07	492400,80	169793,38	-	11 885,54	-2%
19001005	COLOR BETACAROTENO 1.3% L-WS 409406	KG	6,217		3,100		3,100	-3.12	419143,11	67418,87	-	210 144,62	-50%
19001006	SABOR FRESA NATURAL 1173-C	KG	2,369	1,84			1,840	-0.53	63954,54	26996,43	-	14 281,11	-22%

19001007	ENMASCARADOR DE STEVIA 1175-MP	KG	12,577	12,00			12,000	-0.58	1248380,69	99259,02	-	57 272,45	-5%
19001011	COLOR CURCUMA PT8-S	KG	1,400		0,900		0,900	-0.50	53590,42	38278,87	-	19 139,44	-36%
19001057	COLOR AMARILLO 6 SOLUBLE	KG	1,610	0.60		1,000	1,600	-0.01	22661,78	14075,64	-	140,76	-1%
19001088	ESENCIA VAINILLA CRISTALES	KG	15,000		15,000		15,000	0.00	221284,05	14752,27	-	-	0%
19001099	ESENCIA LECHE COND GF-3788/15P	KG	13,950		13,950		13,950	0.00	215511,74	15448,87	-	-	0%
19001111	PROTEÍNA YO-8020	KG	183,500		340,000		340,000	156.50	1078748,79	5878,74	-	920 022,81	85%
19001114	SABOR KOLA CRA0002749	KG	7,000		3,500		3,500	-3.50	109487,84	15641,12	-	54 743,92	-50%
19001115	SABOR PIÑA 1262 AROMAZONE	KG	8,879		8,920		8,920	0.04	126221,82	14215,77	-	582,85	0%
19001116	SABOR COCO 1260 AROMAZONE 1260	KG	3,000	3.12			3,120	0.12	38545,05	12848,35	-	1 541,80	4%
19001117	SABOR MANGO PIÑA 1327 C AROMAZONE	KG	1,000				0,000	-1.00	13538,83	13538,83	-	13 538,83	-100%
19001125	COLOR CLOROFILA	KG	1,375		1,340		1,340	-0.03	89481,58	65077,51	-	2 277,71	-3%
19001130	AROMA BANANO MEX-EC0314798	KG	7,000				0,000	-7.00	162213,10	23173,30	-	162 213,10	-100%
19001139	SABOR GUAYABITA	KG	7,495				0,000	-7.50	129581,06	17289,00	-	129 581,06	-100%
19001162	SAZONADOR JAMON SERRANO	KG	69,030			36,000	36,000	-33.03	252125,86	3652,41	-	120 639,10	-48%
19001193	GLUCONATO DE SODIO	KG	21,740		5,000		5,000	-16.74	37541,72	1726,85	-	28 907,47	-77%
19001206	SABOR MARACUYÁ 1945-CE PARA YOGURT	KG	13,000		13,000		13,000	0.00	265591,31	20430,10	-	-	0%
19001208	SABOR CREAM TOFFEE C48702-00	KG	5,000			5,000	5,000	0.00	108451,05	21690,21	-	-	0%
19001227	COMPOUND AHB 420 P/MANTEQUILLA	KG	357,100		359,000		359,000	1.90	3634245,98	10177,11	-	19 336,51	1%
19001247	SABOR DULCE SWEET TECH 2194-MP	KG	14,218		20,000		20,000	5.78	1592127,09	111979,68	-	647 466,51	41%
19001294	EMULSION N&A PONCHE DE FRUTAS E-0121	KG	35,890		38,000		38,000	2.11	255298,13	7113,35	-	15 009,17	6%
19001295	EMULSION N&A NARANJA E-0119	KG	16,280	16.15			16,150	-0.13	130225,02	7999,08	-	1 039,88	-1%
19001341	BASE CON JUGO DISFRUTA NEVADA MANZANA B-	KG	21,948		40,000		40,000	18.05	111985,94	5102,33	-	92 107,26	82%
19001365	SABOR MELOCOTÓN NB-119-864-1	KG	18,410	13.65			13,650	-4.76	232301,43	12618,22	-	60 062,73	-26%
19001368	SABOR MELAZA TB-423-892-6	KG	6,380		5,810		5,810	-0.57	111404,05	17461,45	-	9 953,03	-9%
19001378	SUCRALOSA GENÉRICA	KG	4,953	4.90			4,900	-0.05	135068,56	27270,05	-	1 445,31	-1%
19001394	JENGIBRE EN POLVO	KG	34,500	4.50		23,000	27,500	-7.00	148999,29	4318,82	-	30 231,74	-20%
19001398	ESTABILIZANTE EXTRUIDOS	KG	61,278		67,300		67,300	6.02	276489,40	4512,05	-	27 171,57	10%
19001408	CREATINA	KG	24,970		3,130	20,000	23,130	-1.84	1845761,43	73919,16	-	136 011,25	-7%
19001443	POLIDEXTROSA	KG	2070,000		849,830	1000,000	1849,830	-220.17	4445883,90	2147,77	-	472 874,52	-11%
19001463	GOMA GUAR	KG	23,380		23,630		23,630	0.25	58225,32	2490,39	-	622,60	1%
19001486	SABOR LECHE CONDENSADA BB (64538)	KG	4,000		3,900		3,900	-0.10	50688,64	12672,16	-	1 267,22	-3%
19001491	SABOR MIX DE FRUTAS 3133-C	KG	65,284			50,000	50,000	-15.28	905965,65	13877,30	-	212 100,65	-23%
19001492	SABOR UVA CRA0004680	KG	48,519			27,000	27,000	-21.52	666278,92	13732,33	-	295 506,01	-44%
19001520	SABOR MELOCOTÓN NATURAL 2441-CE	KG	9,320	9.11			9,110	-0.21	319943,76	34328,73	-	7 209,03	-2%
19001521	SABOR NATURAL DULCE TASTESENSE	KG	217,693	8.00	218,770		228,770	9.08	3901208,77	17920,69	-	162 666,10	4%
19001528	COLOR BETACAROTENO	KG	5,930		5,250		5,250	-0.68	112784,33	19019,28	-	12 933,11	-11%
19001546	SABOR VAINILLA NATURAL	KG	5,250		14,000		14,000	8.75	55729,22	10615,09	-	92 882,03	167%
19001555	SABOR UVA NATURAL PAR YOGURT	KG	12,250		6,620		6,620	-5.63	621442,50	50730,00	-	285 609,90	-46%
19001557	SABOR ALMENDRA PARA YOGURT	KG	7,000		6,000		6,000	-1.00	213189,20	30455,60	-	30 455,60	-14%
19001573	ESTABILIZADOR EXTRUISE 283	KG	424,220		356,000		356,000	-68.22	2360402,51	5564,10	-	379 582,90	-16%
19001587	SABOR BANANO NATURAL	KG	3,500	10.00			10,000	6.50	215923,72	61692,49	-	401 001,19	186%
19001623	SABOR GUANÁBANA	KG	2,000		6,960		6,960	4.96	39262,62	19631,31	-	97 371,30	248%
19001625	SABOR NATURAL BANANO	KG	12,710		11,110		11,110	-1.60	199671,30	15709,78	-	25 135,65	-13%
19001626	SABOR FRESA 3837-C	KG	11,118	11.15			11,150	0.03	99980,17	8992,64	-	287,76	0%
19001627	SABOR GALLETAS MARIA	KG	5,800		7,500		7,500	1.70	81432,00	10400,00	-	23 868,00	29%
19001632	SABOR MARACUYA 7587	KG	2,300	2.30			2,300	0.00	23962,71	10418,57	-	-	0%
19001637	SABOR NATURAL PERA L-4325	KG	10,090		2,207		2,207	-7.88	179919,13	17831,43	-	140 565,16	-78%
19001638	SABOR NATURAL MANZANA L-4519	KG	22,720	3.97		18,000	21,970	-0.75	691856,72	30451,44	-	22 838,58	-3%
19001639	SABOR NATURAL MELOCOTÓN L-4518	KG	18,390	17.56			17,560	-0.83	371230,10	20186,52	-	16 754,81	-5%
19001640	SABOR NATURAL MANZANA-MELOCOTÓN	KG	11,820	11.63			11,630	-0.19	291438,65	24656,40	-	4 684,72	-2%
19001641	SABOR MANGO NARANJA PIÑA	KG	1,590	1.79			1,790	0.20	28020,82	17623,16	-	3 524,63	13%
19001642	SABOR HELADO DE CHOCOLATE	KG	21,020	15.87			15,870	-5.15	374816,66	17831,43	-	91 831,86	-25%
19001643	SABOR MENTA BEBIDAS LACTEAS	KG	36,140	18.96	17,360		36,320	0.18	3024007,63	83674,81	-	15 061,47	0%
19001677	SABOR PINK BALLOON 4240-C	KG	6,000	5.94			5,940	-0.06	77678,40	12946,40	-	776,78	-1%
19001686	SABOR FRUTOS VERDES	KG	6,000				0,000	-6.00	134787,60	22464,60	-	134 787,60	-100%
19001688	ALULOSA	KG	15,710	15.71			15,710	0.00	52823,93	3362,44	-	-	0%
19001689	SABOR CHOCOLATE	KG	14,330	14.35			14,350	0.02	833132,73	58139,06	-	1 162,78	0%
19001690	SABOR RON CENTENARIO	KG	0,200		0,200		0,200	0.00	2896,15	14480,75	-	-	0%
19001698	SABOR NATURAL APIO	KG	5,000		10,000		10,000	5.00	112644,10	22528,82	-	112 644,10	100%
19001711	SABOR NATURAL MARACUYA	KG	12,000	2.70	9,000		11,700	-0.30	248977,08	20748,09	-	6 224,43	-3%
19001712	SABOR NATURAL MANGO	KG	18,000	9.90			9,900	-8.10	434844,36	24158,02	-	195 679,96	-45%
19001729	SABOR ALCOHOL BOOSTER	KG	33,700		33,700		33,700	0.00	751510,00	22300,00	-	-	0%
19001731	SABOR NATURAL COCO	KG	10,000	9.91			9,910	-0.09	260227,60	26022,76	-	2 342,05	-1%
19001747	SABOR CAJETA QUEMADA	KG	2,058				0,000	-2.06	48585,26	23608,00	-	48 585,26	-100%
19001748	SABOR WHISKY	KG	3,500		5,930		5,930	2.43	121292,50	34655,00	-	84 211,65	69%
19001760	SABOR UVA	KG	6,000		3,500		3,500	-2.50	98872,74	16478,79	-	41 196,98	-42%
19001762	ALULOSA LIQUIDA	KG	144,000		18,000	126,000	144,000	0.00	349920,00	2430,00	-	-	0%
									215 692 170,60	-	263 246,36	-0,12%	

REFERENCIAS

- Acordi, A. (2017). La variación es sinónimo de falta de calidad. Harbor informática industrial. <https://www.harbor.com.br/es/harbor-blog/2017/06/26/variacao-e-sinonimo-de-falta-de-qualidade/>
- Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información*. Edicions UPC.
- Alfaro, M. (2010). *Diseño de una estación de preparación, servicio y exhibición de productos en las nuevas heladerías Dos Pinos* [Tesis de bachillerato. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica].
https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/2926/Informe_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barranco, J. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas* (2ª ed.). Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
https://books.google.co.cr/books?id=PUqxsNVaQC8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Barranco, J. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas* (2ª ed.). Editorial: PontificiaComillas
- Barrantes, W., Salas, D. y Viquez, H. (2018). *Propuesta de una Herramienta para elAbastecimiento del área de Producción de comidas preparadas y panadería en la DivisiónIndustrial (Auto Deli S. A.) de Auto Mercado S.A.* [Tesis de grado. Universidad Técnica Nacional, Costa Rica].
[https://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/20.500.13077/198/G4%20Modelo%20de%20abasto%20Auto%20Mercado%2019.12.2018%20%20Hellen.Dago.Warner%](https://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/20.500.13077/198/G4%20Modelo%20de%20abasto%20Auto%20Mercado%2019.12.2018%20%20Hellen.Dago.Warner%20)

20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Beltrán, V. (s.f.). *El Mapeo de Procesos*.
CYASEMPRASA.

<https://vicmanbeltran.wixsite.com/cyasempresa/single-post/el-mapeo-de-procesos>

Boffil, A., Sablón, N. y Florido, R. (2017). *Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana*. Revista Universidad y Sociedad, 9 (1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006

Cabrera, R. (2021). *Diagrama de Pareto ejemplo*. Herramientas Lean.
<https://www.herramientaslean.com/diagrama-pareto/>

Camacho, L. (2009). *Logística comercial*. [Tesis de Bachillerato de la Universidad de Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Costa Rica].
<https://docplayer.es/430723-Universidad-nacional-abierta-y-a-distancia-unad-escuela-de-ciencias-administrativas-contables-economicas-y-de-negocios-modulo-curso-academico.html>

Chase, R., Jacobs, R., y Aquilano, N. (2009). Administración de operaciones.
Producción y cadenade suministros. McGraw-Hill / Interamericana Editores.

Chiesa, F. (2004). *Metodología para selección de sistemas ERP*. Revista Reportes técnicos en

Ingeniería de software, 6 (1): 17-37.

<http://www.ucla.edu.ve/dac/departamentos/informatica-II/metodologia-para-seleccion-de-sistemas-erp.pdf>

Cooperativa Dos Pinos. (s.f.). *¿Quiénes somos?*.

<https://www.cooperativadospinos.com/company#:~:text=Nuestra%20Misi%C3%B3n,su>

<https://www.cooperativadospinos.com/company#:~:text=Nuestra%20Misi%C3%B3n,su%20desarrollo%20social%20y%20econ%C3%B3mico>

Cooperativa Dos Pinos. (s.f.). *Nuestra historia*.

- <https://www.cooperativadospinos.com/history> Cristóbal, L., González, E. y Lozano, M. (2017). *El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas*. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 17(13).http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86182017000100231
- Enrique, F. (2007). *Auditoria administrativa. Gestión estratégica de cambio*. (2ed). Pearsoneducación
- Gaither, N., y Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones*. EdicionesParaninfo.
- Garro, E. (2017). *7 herramientas de la calidad*. School Excellence.
- Gómez, R., López, M., Serrano, A., García, G., Sánchez, A. y García, A. (s.f.). *Gestión de operaciones*. Universidad de Cantabria.
https://ocw.unican.es/pluginfile.php/1292/course/section/885/3._planificacion_control_muy_corto_plazo.pdf
- Heizer, J. y Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones* (7ª ed.). PearsonEducación.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Isaza, L. (2022). *Taller fundamentos de la producción*.
<https://www.clubensayos.com/Negocios/TALLER-FUNDAMENTOS-DE-LA-PRODUCCI%C3%93N/5488048.html>
- Kendall, K. E., y Kendall, J. E. (2005). *System Analysis and Design* (9ª ed.). Pearson Education

- Llancaqueo, I. (2016). *Tic Tecnologías de la información y comunicaciones implantación de estrategias* [blog]. <http://rolandoivanllancaqueoaleri.blogspot.com/2016/12/mrp-manufacturing-resource-planning.html>
- Magretta, J. (2014). *"Understanding Michael Porter: The Essential Guide to Competition and Strategy"*. Harvard Business Review Press.
- Medina J. (2022). *Muda: qué es, tipos y cómo afecta a los almacenes*. Lean Academy Manager <https://blog.toyota-forklifts.es/muda-el-peor-desperdicio-es-el-que-no-conoces>
- Mejía, G., Sánchez, O., Castaneda, K., Pellicer y E. (2020). *Delay causes in road infrastructure projects in developing countries*; Revista de la construction; 19(2): 220- 234. <https://doi.org/10.7764/rdlc.19.2.220-234>
- Miranda, H. (2008). *El flujo de producción (parte I)*. Admioperaciones. <https://adminoperaciones.blogspot.com/2008/04/el-flujo-de-produccion-parte-i.html>
- Muñoz, D. (2009). Administración de operaciones enfoque de administración de procesos de negocios. Cengage Learning Latín América.
- Muñoz, O. (2015). Las demoras en los procesos. <https://es.linkedin.com/pulse/las-demoras-en-los-procesos-omar-mu%C3%B1oz#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20demoras%3F,realiza%20en%20un%20espacio%20distinto>
- Polo, D. (s.f.). *Diagrama de causa y efecto: Conoce las causas de un problema*. <https://www.emprender-facil.com/diagrama-de-causa-y-efecto/>
- Pulido, A., Ruiz, A. y Ortiz, L. (2020). *Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas*. Revista chilena de ingeniería: Ingeniare, 28(1). https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-

33052020000100056

Quantitative Supply Chain. (2007). *Tiempo de entrega (LEAD TI ME)*. [https://www.lokad.com/es/tiempo-de-entrega-lead-](https://www.lokad.com/es/tiempo-de-entrega-lead-time#:~:text=Un%20tiempo%20de%20entrega%20(o,emplean%20para%20completar%20este%20proceso)

[time#:~:text=Un%20tiempo%20de%20entrega%20\(o,emplean%20para%20completar%20este%20proceso](https://www.lokad.com/es/tiempo-de-entrega-lead-time#:~:text=Un%20tiempo%20de%20entrega%20(o,emplean%20para%20completar%20este%20proceso)

Real Academia Española (RAE). (2022). *Causa*. <https://dle.rae.es/causa>

Real Academia Española (RAE). (2022). *Consecuencia*.

<https://www.rae.es/drae2001/consecuencia>

Real Academia Española (RAE). (2022). *Incumplimiento*. <https://dpej.rae.es/lema/incumplimiento>

Salas, K., Miguél, H. y Acevedo, J. (2017). *Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro*. Revista

chilena de ingeniería: Ingeniare, 25 (2). https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000200326

Salazar, B. (2019). *Clasificación de inventarios*. Ingeniería industrial online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-inventarios/clasificacion-de-inventarios/#:~:text=La%20Clasificaci%C3%B3n%20ABC%20es%20una,%C2%ABvolumen%20anual%20demandado%C2%BB>.

Santamaría, E., Jordán, D., Jordán, J. y Santamaría, E. (2016). *Generación de ventaja competitiva a través del sistema de gestión BASC en el sector ferretero*. Revista Ciencia Unemi, 9(21), 27-35. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661267003/html/>

Schmidt, A. (2007). *Planificación y Control a muy Corto Plazo*.

https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_65057_6

5057.pdf

TRADELOG. (2020). *¿Qué es el Lead Time en logística?*

<https://www.tradelog.com.ar/blog/que-es-el-lead-time-en-logistica/#:~:text=Se%20conoce%20como%20Lead%20Time,de%20la%20que%20se%20trate.>

Villeda, J. (2020). *Actividades de Control: COSO.*

<https://es.linkedin.com/pulse/actividades-de-control-coso-parte-1-jose-luis-villeda-#:~:text=Las%20actividades%20de%20control%20se,impacto%20potencial%20en%20los%20objetivos.>