

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial.

“PROPUESTA DE GESTIÓN DE
APROVISIONAMIENTO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA Y
PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA DE
ALFAJORES, 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Andrea Beatriz Chavez Angeles

Elida Estefany Montañez Oblitas

Asesor:

Ing. Rafael Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

*A nuestros padres por el apoyo incondicional, por su confianza en nosotras, por su infinito
amor y por el apoyo económico en nuestra carrera.*

*A los futuros ingenieros industriales que están interesados en realizar su trabajo de
investigación en el área de producción y área de logística.*

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarnos en todo momento, por brindarnos sabiduría y perseverancia.

*A nuestros padres por su confianza en nuestras decisiones, por sus consejos y apoyarnos
en todo momento.*

*A nuestro asesor por orientarnos en el desarrollo de este trabajo de investigación y a
nuestros docentes de la carrera de Ingeniería Industrial por enriquecernos de su
experiencia y conocimiento en nuestra carrera profesional.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática.....	8
1.2. Antecedentes	12
1.3. Bases Teóricas.....	17
1.4. Definición de términos	33
1.5. Formulación del problema	34
1.6. Objetivo.....	34
1.7. Hipótesis.....	35
1.8. Justificación.....	35
1.9. Aspectos éticos.....	36
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	37
2.1. Tipo de investigación	37
2.2. Población y muestra	37
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección	38
2.4. Método	39
2.5. Procedimientos	41
2.6. Solución de la propuesta	54
2.7. Evaluación Económica Financiera	89
CAPÍTULO III. RESULTADOS	95
3.1. Resultados de la propuesta de mejora Plan de Requerimiento de Materiales I.....	95
3.2. Resultados de la propuesta de mejora Kardex.....	96
3.3. Resultados de la propuesta de mejora gestión de proveedores.....	97
3.4. Resultados de la propuesta de mejora Metodología 5S.....	97
3.5. Resultados de la productividad en la empresa.....	98
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	99
4.1. Discusión.....	99
4.2. Conclusiones	102
REFERENCIAS	103
ANEXOS.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	38
Tabla 2.....	39
Tabla 3.....	51
Tabla 4.....	53
Tabla 5.....	56
Tabla 6.....	57
Tabla 7.....	57
Tabla 8.....	58
Tabla 9.....	59
Tabla 10.....	59
Tabla 11.....	60
Tabla 12.....	60
Tabla 13.....	60
Tabla 14.....	62
Tabla 15.....	62
Tabla 16.....	63
Tabla 17.....	63
Tabla 18.....	63
Tabla 19.....	64
Tabla 20.....	64
Tabla 21.....	64
Tabla 22.....	64
Tabla 23.....	65
Tabla 24.....	65
Tabla 25.....	65
Tabla 26.....	66
Tabla 27.....	67
Tabla 28.....	71
Tabla 29.....	73
Tabla 30.....	76
Tabla 31.....	85
Tabla 32.....	86
Tabla 33.....	86
Tabla 34.....	87
Tabla 35.....	89
Tabla 36.....	90
Tabla 37.....	90
Tabla 38.....	90
Tabla 39.....	90
Tabla 40.....	91
Tabla 41.....	91
Tabla 42.....	91
Tabla 43.....	92
Tabla 44.....	94
Tabla 45.....	96
Tabla 46.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tarjeta de Kardex.....	21
Figura 2. Proceso de planeación.....	25
Figura 3. Plan maestro.....	26
Figura 4. Ejemplo de BOM.....	27
Figura 5. Estructura del sistema MRP I.....	28
Figura 6. Ejemplo de MRP I.....	29
Figura 7. Matriz de valoración de proveedores.....	33
Figura 8. Diseño de contratación de hipótesis.....	37
Figura 9. Organigrama de la empresa.....	42
Figura 10. Diagrama de flujo de requerimiento de materia prima.....	44
Figura 11. King kong con manjar y frutas secas de 800 gr.....	45
Figura 12. Alfajor mixto dos sabores de 500 gr.....	46
Figura 13. Alfajor con manjar y frutas secas de 500 gr.....	47
Figura 14. Diagrama de Ishikawa del área de Logística.....	49
Figura 15. Diagrama de Ishikawa del área de Producción.....	50
Figura 16. Diagrama de Pareto.....	52
Figura 17. Resumen de pérdidas antes de la propuesta.....	61
Figura 18. Ingreso de datos para el llenado del Kardex.....	69
Figura 19. Lista de insumos en almacén.....	70
Figura 20. Entradas de productos.....	70
Figura 21. Salidas de productos.....	71
Figura 22. Formato para la evaluación de proveedores.....	75
Figura 23. Evaluación y selección de proveedores de harina.....	76
Figura 24. Evaluación y selección de proveedores de huevos.....	76
Figura 25. Evaluación y selección de proveedores de conservantes.....	77
Figura 26. Evaluación y selección de proveedores de leche.....	77
Figura 27. Evaluación y selección de proveedores de azúcar blanca.....	77
Figura 28. Evaluación y selección de proveedores de cajas.....	78
Figura 29. Formato de evaluación de desempeño de proveedores.....	79
Figura 30. Cronograma de implementación de Herramienta 5S.....	81
Figura 31. Lista de clasificación de elementos de Materia prima.....	82
Figura 32. Lista de clasificación de elementos de Utensilios.....	82
Figura 33. Lista de clasificación de elementos de Componentes.....	82
Figura 34. Formato de Tarjeta roja.....	83
Figura 35. Etiqueta de organizador.....	84
Figura 36. Etiqueta de elemento.....	84
Figura 37. Etiqueta para fila.....	84
Figura 38. Procedimiento de limpieza de almacén.....	88
Figura 39. Lista de verificación de cumplimiento de actividades.....	89
Figura 40. Flujo de caja proyectado.....	93
Figura 41. Monetización de la CR8 antes y después.....	95
Figura 42. Porcentaje de demanda satisfecha antes y después.....	95
Figura 43. Monetización de la CR2 antes y después.....	96
Figura 44. Monetización de la CR4 antes y después.....	97
Figura 45. Monetización de la CR1 antes y después.....	97

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en una empresa de alfajores y tiene como objetivo principal determinar en qué medida la propuesta de gestión de aprovisionamiento incrementa la productividad en el área de logística y área de producción de la empresa. Es de tipo cuantitativa, según su orientación es Aplicada y según su diseño es Propositiva. Las técnicas de recolección de datos que se usó es la entrevista y el análisis documental. Mediante el Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto se encontró para el área de Logística las causas raíces, inexistencia de gestión de inventarios, inadecuada gestión de proveedores y deficiencia en la gestión de almacén. Mientras que, en el área de Producción se determinó como causa raíz principal la ausencia de planificación de requerimiento de materiales, a partir de ello se desarrollaron las herramientas Kardex, gestión de proveedores, metodología 5'S y MRP I. Se logró incrementar la productividad actual de 0.14 a 0.54 unidades por sol invertido en producirlos. Se realizó un análisis económico donde al evaluar el flujo de caja del proyecto, se obtiene que el VAN es de S/ 6 394.97, el TIR es de 30.18% y el B/C de S/ 2.23. Por lo que se llega a la conclusión que la propuesta de gestión de aprovisionamiento es viable.

Palabras claves: gestión de aprovisionamiento, MRP I, Kardex, gestión de proveedores, metodología 5'S, productividad, Producción, Logística.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos tres años las panificadoras sufrieron un lento crecimiento, a diferencia de la gastronomía que crece a tasas altas; sin embargo, variar procedimientos de trabajo tradicionales y capacitación técnica y administrativa son algunas de las soluciones. (Pantoja, 2017). Además, este sector ha tenido poca evolución en los procesos logísticos relacionados con la gestión de aprovisionamiento debido a continuos problemas como falta de control de inventarios, inexistencias de procesos logísticos, incumplimiento de la demanda los cuales generan altos costos financieros y una baja productividad en las empresas. La orientación a la cadena de abastecimiento es un punto que debe aplicarse siempre en este sector para la mejora de la competitividad, considerado un criterio fundamental para el desarrollo de las empresas (Ballesteros, 2008).

En el ámbito internacional, Arango & otros (2010) menciona que, en el país de Colombia las panificadoras tienen como principal problema las dificultades en su gestión logística debido a inexistencia de control de indicadores y sistemas de información, por lo que no pueden evolucionar a través de los años y ha ocasionado que sus niveles de productividad se vean afectadas. Sin embargo, los autores detallan que a través de una implementación de gestión de almacenamiento e inventarios y una gestión integrada a la cadena se puede lograr mejorar dicho indicador.

Salas, Meza, Obredor & Mercado (2019) Describen el sector metalmecánico de Colombia como un motor económico del país, creando más empleo y desarrollo de proyectos por lo que obliga a las empresas esforzarse para ser más eficientes en su productividad laboral como en sus operaciones logísticas de aprovisionamiento ya que

estas favorecen procesos de calidad e impactarán positivamente sobre la primera, logrando mayor competitividad en el mercado.

Por otro lado, la gestión de empresas en México logra aumentar sus objetivos de productividad al manipular la variable logística. Algunas empresas pierden competitividad al no tener en cuenta este concepto, mientras que otras se posicionan al gestionar bien sus procesos, entregando al público la satisfacción particular en sus productos en tiempo y forma, un deseo que cada vez aumenta más, menciona Díaz (2010).

Mientras que, un gran porcentaje de empresas peruanas en especial las pequeñas y micro empresas, es deficiente su gestión donde se ve afectada la productividad debido a desórdenes en los procesos y falta de capacitación sobre todo en lo relacionado al proceso de aprovisionamiento y no brindan importancia a las herramientas adecuadas para una correcta gestión de compras. (Espino, 2016) Estas empresas están resultando con sobrecostos, mínimo nivel de productividad, tiempos largos en los procesos y pérdida de clientes debido a que no se cumplen con los requerimientos en el tiempo establecido.

La manera en que lleven las empresas el proceso de aprovisionamiento de materiales dependerá del incremento o disminución de la productividad y rentabilidad, debido a que los artículos son los factores que generan estos cambios (Rojas, 2018). Tal es el caso de las empresas del sector Salud en Trujillo, Salirrosas (2016) detalla que este sector se ha visto afectada por una falta de seguimiento en el control de los procesos de adquisición de bienes e inexperiencia del personal. Todo esto genera que haya desperdicios de tiempos e ineficiencias en el proceso de gestión de compras, control poco efectivo y una productividad sin incremento en los últimos meses.

A partir de los diferentes contextos señalados a nivel internacional, nacional y local se puede notar que las empresas ven la preocupación de incrementar su productividad porque la competitividad en el mundo viene creciendo y con ello al analizar los factores que les impiden posicionarse descubren que la falta de atención en sus procesos logísticos como gestión de aprovisionamiento, ausencia de estandarización de procesos e insatisfacción del cliente son los principales responsables.

En una empresa dedicada a la producción de alfajores, King Kong y diversos pasteles elaborados de forma artesanal en la ciudad de Trujillo con más de 60 años de experiencia en el mercado, es el resultado del esfuerzo y dedicación del fundador para que cada producto cumpla con el sabor y calidad característico. Sin embargo, dicha empresa no es ajena al problema de posicionamiento en el mercado, está ubicada al norte del país y se conoce que es una zona donde la producción de alfajores y King Kong es muy variada.

La empresa de alfajores opera 8 horas por día, 1 día a la semana, todos los meses de año y cuenta con 4 operarios para el área de producción. Entre sus productos más vendidos son: King Kong con manjar blanco y frutas secas de 800 gr, alfajor mixto dos sabores de 500 gr. y alfajor con manjar blanco y frutas secas de 500 gr. De acuerdo a estos productos, se tiene que en el mes de setiembre no se ha logrado satisfacer la demanda con un total de 25 productos faltantes debido a la ausencia de un plan de requerimiento de material (CR8) significando una pérdida económica de S/ 382,60 nuevos soles en el mes.

Además, en el área de almacén no existe el registro y control de entradas y salidas de insumos o materiales (CR2) ocasionando compras reactivas. Esto representa una pérdida de S/ 528,78 nuevos soles al mes por 13 insumos con diferencia de stock.

El almacén de la empresa presenta una incorrecta organización del stock a causa de una deficiencia en la gestión de esta área (CR1). El tiempo promedio de búsqueda de insumos o materiales es de 15 minutos, mayor al tiempo estándar que es de 3 minutos al día (0.05 horas/mes) esto originó una utilidad perdida de S/ 280,91 nuevos soles en el mes.

Por último, la empresa presenta problemas con la calidad y tiempos de entrega de los insumos o materiales por parte de los proveedores. Esto es a causa de una inadecuada comunicación con ellos (CR4), lo cual ha hecho que el encargado tenga que devolver el producto por la mala calidad retrasando el proceso de producción. Además, algunos proveedores con los que trabaja la empresa no cumplen con el tiempo acordado de entrega, lo que significa una pérdida económica de S/ 356,44 nuevos soles en el mes.

En síntesis, según el análisis que se ha realizado a la empresa está afrontando problemas tanto en el área de producción como el área de logística a causa de la falta de planificación de requerimiento de materiales, inexistencia de gestión de inventarios, inadecuada comunicación con proveedores y deficiencia en la gestión de almacén.

La empresa enfrenta el problema de baja productividad, que mediante el análisis una de las principales causas es que no cuenta con técnicas específicas de logística.

Según Luque (2019) la productividad es mayor cuando se tiene bien planificada la materia prima y el recorrido para conseguir el insumo es el mínimo posible. De acuerdo a esto, se ha detectado que los problemas que incurren en la empresa están afectando directamente al indicador de productividad que en la actualidad es de 0.14 unidades/soles.

Para dar solución a los problemas detectados, se desarrollará una propuesta de gestión de aprovisionamiento con el uso de herramientas como: MRP I, Kardex, SRM y la

metodología 5S para llevar un control de material e insumos como también conocer el movimiento de entrada y salida de estos, seleccionar proveedores adecuados y tener una correcta organización en el área de almacén. Estas herramientas ayudarán a reducir los costos de producción y en consecuencia aumentar la productividad.

1.2. Antecedentes

Chulde (2014). “*Diseño del proceso de compras y optimización de inventarios en el almacén Soluciones Agropecuarias su Confianza*”. Tesis sustentada en la Universidad Católica de Ecuador. El objetivo principal es diseñar e implementar los procesos de compras para la optimización de inventarios en el almacén de dicha empresa mediante un análisis de costos ABC. La compañía mantenía una baja rentabilidad con un nivel de 2,21% a causa de excesivos costos y descuidos en la operación. Se recolectó información por medio de una encuesta sobre el nivel de conformidad de los clientes como también por guías de documentos sobre la participación de los productos, inventarios, balance general y estados de resultados. Las principales causas identificadas fueron: inexistencia de estudio del nivel de los inventarios, ausencia de gestión de almacén, ausencia de reconocimiento de necesidades reales, entre otras. Como resultado, el autor logró un mejor desempeño en la rentabilidad con un aumento del 8,68% como también el diseño de compras permitió incrementar la satisfacción de clientes y la rotación de inventarios.

Cano & García (2013). “*Propuesta de mejoramiento de la Gestión de la Cadena de Abastecimiento enfocada en la planeación de la demanda, proceso de compras y gestión de inventarios para la línea de negocio de pollo en canal de la empresa Pollo Andino S.A.*”. Tesis presentada en la Universidad Javeriana, Bogotá. El objetivo

principal es disminuir el impacto en los Estados Financieros de la empresa debido a las causas identificadas como: modelo inadecuado proyección de la demanda, ineficiente gestión de compras y poco control en la gestión de inventarios que generan un costo total de 136 621, 511 dólares anuales. Las herramientas de mejora utilizadas fueron programación de la producción, sistema ABC, cálculo de la cantidad económica de pedido, plan de capacitación para la gestión de compras y gestión de proveedores. Los resultados que se obtuvo ayuda de las herramientas, lograron generar un ahorro de 116 646, 380 dólares anuales y esto es debido a la disminución del error del pronóstico a un 6,42% en el año 2013.

Aldás (2017). *“Diseño e implementación de un sistema MRP I para la empresa Chocolate Ecuatoriano C.A.”* Tesis presentada en la Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito – Ecuador. El presente trabajo tuvo como objetivo principal mejorar el nivel de productividad con la implementación de una programación de la producción y de compras de materiales en la empresa Chocolate Ecuatoriano C.A. Los principales problemas que enfrenta dicha empresa son: no cuenta con una programación especificada de la entrega de productos finales, materia prima que sobra sin utilizar por una falta de supervisión de producción y exceso o una ruptura de inventario. Se elaboró un Plan de Requerimiento de Materiales I y se obtuvo un aumento de la productividad y un beneficio de 73,10 dólares. Además, se logró tener una correcta planificación de productos y materia prima en el tiempo indicado generando clientes satisfechos.

Espino (2016). *“Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un Concesionario de alimentos”* Tesis presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima - Perú. El presente trabajo tuvo como

objetivo principal disminuir los costos de producción que están involucrados en el proceso de compras para aumentar la productividad en la empresa Mamaleja S.A.C. a través de una correcta gestión de compras. Se realizó el diagnóstico de la situación actual del área de compras y se encontró que los principales problemas son: sobrecostos en los productos, pérdida de tiempo en los procesos, disminución de la demanda de clientes. Se elaboró la propuesta de mejora en la gestión de compras la cual consiste en un proceso de selección, homologación y evaluación de proveedores, realizar un nuevo flujograma del proceso de compras, realizar un diagrama de actividades del proceso, diseñar un formato de requerimiento de pedido como también un modelo de orden de compra, Kardex y actualización del organigrama. Estas herramientas lograron incrementar la productividad en un 38.35%. Se obtuvo un ahorro de S/ 11 652,47 nuevos soles en cuanto a los costos de producción y en cuanto a la reducción de tiempos un ahorro de 55.74% por lo que el autor concluye que la propuesta de gestión de compras tiene un impacto positivo en la productividad.

Asunción (2018). *“Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén en la empresa G y G Arquitectos S.A.C, en Ate, 2018”*. Tesis sustentada en la Universidad César Vallejo en Lima - Perú, tiene como objetivo general determinar cómo el aplicar una gestión de inventarios eleva la productividad en el área de almacén en dicha empresa. Según el diagnóstico actual se tiene que los problemas fueron: obsolescencia de productos en el área de almacén, productos con poca rotación y diferencias de stock y esto ocasiona que la productividad resulte un porcentaje de 61%. Para solucionar esto, las técnicas que se aplicaron fueron: la metodología de 3S, elaboración de instructivos de política de inventarios, clasificación ABC y diseño del procedimiento para realizar un despacho.

El autor concluyó que, debido a la aplicación de una correcta gestión de inventarios, la productividad incrementó en un 17% y en cuenta a su eficiencia incrementó en un 8% debido a que se minimizó los productos obsoletos, siendo de gran importancia para el desarrollo de esta empresa para seguir compitiendo con otras organizaciones. Saldaña & Valdivieso (2017). *“Plan Logístico de Abastecimiento para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa de Construcción y Montaje JR VER S.A.C. en el año 2017”*. Tesis sustentada en la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. El objetivo de la presente investigación es demostrar que el plan logístico de abastecimiento permite incrementar el nivel de productividad de la empresa. Según el diagnóstico actual la productividad del aprovisionamiento de materiales es ineficiente en cuanto al costo y tiempo de los procesos, debido a que genera un costo de S/ 27,00 nuevos soles por perdido. Con respecto a las causas identificadas mayor relevancia fueron: falta de control de stock, falta de seguimiento de pedidos, mala gestión de compras, incorrecta selección de proveedores, pedidos no entregados a tiempo y ausencia de normativa de compras. El plan logístico consistió en elaborar mejoras en el formato de evaluación de proveedores, elaborar un nuevo flujograma del proceso de compras, capacitar al personal, elaborar el stock mínimo y diseñar una normativa de compras con todo ello se logró reducir el tiempo en 40% y 36% y el costo en 40% y 67% para los procesos de pedido de compra al proveedor y atención de pedido a producción respectivamente y con ello se mejoró la productividad.

Hernandez, (2020). *“Propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la rentabilidad en la empresa Factoría Rarofa EIRL”* Tesis sustentada en la Universidad Privada del Norte, Trujillo. El objetivo de la investigación es diseñar

una gestión logística para el incrementar la rentabilidad de la Empresa Factoría Rarofa EIRL. Dicha empresa ha tenido una pérdida monetaria de S/ 171 795,00 nuevos soles en el año 2019 debido a los siguientes problemas: desconocimiento de rotación de inventarios, falta de un sistema de control de almacén, desorden y falta de limpieza en almacén, falta de capacitación al personal logístico como también la empresa no cuenta de procesos logísticos establecidos. Las herramientas utilizadas para dar solución a estos problemas son: plan de capacitación, 5’S, Kardex, Sistema ABC y el MRP I. La propuesta de mejora obtuvo un beneficio de S/ 20 077,77 y una reducción del costo anual por incumplimiento de demanda en un 44,08%. Se demostró la viabilidad económica de la propuesta de mejora debido a que logró un VAN de S/ 29 637,40, un TIR de 75, 57% y un Beneficio/Costo de 1.2.

Mío (2017) “Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de investigación y desarrollo de nuevos productos de la empresa panificadora Bimbo del Perú S.A. Callao 2017”. Tesis sustentada en la universidad César Vallejo. Su objetivo principal es determinar cómo la implementación de Lean Manufacturing mejora la Productividad en el área de Investigación & Desarrollo de nuevos productos de la empresa. La investigación se realizó bajo un diseño pre experimental, teniendo como muestras los tiempos de producción de los desarrollos para las pruebas en el laboratorio del área de investigación y desarrollo. Por la cual la población del estudio estará conformada por 12 semanas (Pre Test), y 12 semanas (Post Test). Para el recojo de datos se utilizó el programa Excel y para el análisis de datos estadísticos se utilizó el programa SPSS. Los resultados obtenidos permitieron conocer el efecto que ocasionó la implementación del Lean Manufacturing a la productividad, bajo la aplicación como indicador la metodología 5S, mejorando la

productividad y sus indicadores que son la eficiencia y eficacia. Consiguiendo así eliminar los tiempos innecesarios u otras actividades que no agregan valor y mejorar la limpieza y orden en el área, como también la propuesta de requerimientos de algunos recursos.

Entonces, por las conclusiones de estudios realizados se concluye que la gestión de compras debe ser parte de un proceso de mejora aplicado en la empresa ya que, solo no logra los resultados esperados, también se debe adicionar al diseño el análisis de indicadores de stock. Ante esto, la presente propuesta presenta el diseño de la gestión integrada y tomará en cuenta los indicadores correspondientes para alcanzar el incremento de la productividad como dichas empresas lo lograron.

1.3. Bases Teóricas

Como se viene investigando con los antecedentes, las variables analizadas son la Gestión de aprovisionamiento y la productividad.

a. Gestión de aprovisionamiento

La primera es la variable independiente, según López (2014) se encarga de abastecer las necesidades de materiales y productos que las empresas necesitan para operar. Esta gestión de aprovisionamiento incluye dos funciones las cuales son, compras y gestión de inventarios.

Gestión de compras

La gestión de compras es aquella en donde intervienen los proveedores y mediante ellos se adquiere bienes y servicios. Para poder escoger los proveedores correctamente se tiene que analizar el precio, calidad, plazo de entrega, condiciones de pago y el servicio al cliente de esta manera se podrá rentabilizar al máximo las variables. (Escudero, 2014)

El proceso de ciclo de compra se divide en 4 fases (Hernández, 2015):

- Gestión del producto: inicia con identificar los productos o servicios que se necesitan en la empresa como materia prima para elaborar un producto o como parte del proceso productivo.
- Gestión de proveedores: es parte importante para lograr que los clientes estén satisfechos con el producto o servicio. Para tener a los mejores proveedores se requiere de la fidelización y estimulación con ellos para que los productos o servicios tengan la mejor calidad.
- Gestión del proceso: es llamada también gestión de la cadena de suministro en el que se necesita de un correcto control para su funcionamiento. Implica documentaciones con valor legal.
- Gestión del contrato: en este proceso se realiza el contrato a los proveedores y se detallan diversos aspectos de relación comercial como: control de calidad, entrada de mercadería.

Gestión de inventarios

Ladrón (2020) detalla que la gestión de inventarios es la organización y capacidad de tener todos los productos controlados en almacén y que estos figuren por igual tanto físicamente como en documentos. Menciona que las principales variables que afectan a esta gestión son: el comportamiento de la demanda, los costos de aprovisionamiento, almacenaje y demanda insatisfecha, el nivel de servicio y por último el plazo de entrega.

Cruz (2017) Contar con un inventario físico nos brinda las siguientes ventajas:

- Ordenar las existencias en el almacén.
- Cuantificar de forma real las existencias.

- Corregir las diferencias entre los datos registrados y los reales.
- Ofrece datos reales a la empresa.

El correcto desarrollo de una gestión de inventario es el equilibrio que hay entre su disponibilidad del producto y su existencia en almacén y ello dependerá de la demanda del producto o materia prima.

- **Materias primas y componentes**

La materia prima se considera a todos los elementos extraídos de la naturaleza que necesitan de un proceso de transformación para ser convertidos en productos finales o componentes.

Los componentes, se encuentran formados por materia prima y van a formar parte también del proceso productivo. Por sí solos no son un producto, pero al sumarlos originan un producto semiterminado o terminado destinado a vender.

- **Producto terminado**

Son aquellos que salen del proceso de producción y luego de pasar un control de calidad son destinados a la venta al cliente final. Son el objeto fundamental de la actividad económica de la empresa.

La gestión de aprovisionamiento toma en cuenta las siguientes variables:

- Tiempo, parte desde que se necesita la mercancía hasta que llega a la empresa. Se basa en el tiempo de entrega del proveedor, realización del pedido, recepción en almacén, entre otros.
- Demanda, tener prevista la demanda futura permite una gestión de inventarios más eficiente y rentable.
- Costos, la gestión de un inventario lleva asociada una serie de gastos.

Para llevar a cabo la gestión de aprovisionamiento se requiere aplicar de diversas herramientas de ingeniería como:

b. Kardex

Otra de las herramientas que se va a desarrollar es el Kardex. Según, Sánchez (2011) es un sistema de control que permite tener el registro de los materiales e insumos junto con su valor de compra y salida. Además de contener la fecha que se adquiere el producto y la fecha de retiro del almacén. Es de gran ayuda para tener actualizado el stock y conocer exactamente el saldo de los inventarios.

Torres (2014). Se necesita tener un inventario de todo el contenido en almacén, se puede realizar un Kardex por producto, además debe contener lo siguiente:

- Código y descripción del producto.
- Fecha de movimiento, tanto de ingreso como de egreso.
- Ingreso de producto, registra cantidad de producto en un tiempo.
- Precio de ingreso.
- Egreso del producto, registra el tiempo de salida del producto.
- Precio de egreso.
- Precio total de movimientos.

TARJETA DE ALMACÉN					CLAVE	FOLIO	
ARTÍCULO					UNIDAD		
TEMPORADA		MÁXIMO			MÍNIMO		
	FECHA	REFERENCIA	ENTRADA	SALIDA	SALDO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Figura 1. Tarjeta de Kardex

El Kardex puede ser un documento físico o electrónico para registrar las transacciones o movimientos de un almacén. Es importante recalcar que los ingresos que se registran en el almacén son las entradas de materia prima, de producción, transferencia de un almacén a otro y devoluciones de los clientes. Mientras que las salidas se refieren a las ventas, retiro de insumos para producción, transferencias, devoluciones de insumos o materia prima a proveedores. (Carreño, 2014)

Carreño en su libro detalla que existen dos aspectos a tener en cuenta:

- **Ajuste del Kardex**

Para este ajuste se requiere de una ecuación el cual permite controlar los Kardex del almacén. La fórmula es la siguiente:

$$I_f = I_o + ENT - SALID$$

Donde:

If: Inventario final.

Io: Inventario inicial.

ENT: Entradas o ingresos de almacén.

SALID: salidas o despachos de almacén.

- **Valorización del Kardex**

Es un procedimiento para conocer el valor y costo de los inventarios de la empresa. Hay tres métodos para valorizar el Kardex que son:

PEPS o FIFO: los primeros productos en entrar son los primeros en salir.

UEPS o LIFO: los últimos productos en entrar son los primeros en salir.

Promedio: donde se costea el inventario a través de un promedio de toda la mercancía en stock.

c. **Metodología 5S**

Vargas (2004) menciona que las 5S es una metodología que tiene cinco aspectos importantes en donde los trabajadores y la empresa en general, pueden obtener las mejores condiciones para producir y ofrecer su producto o servicio de calidad. Las 5S son principios japoneses que tienen el objetivo de conseguir una empresa ordenada, limpia y un agradable ambiente de trabajo.

Las 5S son las siguientes (Rey, 2005):

- **Seiri u organizar y seleccionar:** consiste en separar lo que sirve y lo que no es necesario para poder clasificar este último. Se realiza una organización y establece normas para que se pueda trabajar sin sobresaltos. La meta de esta “S” es que se mantenga lo que se ha logrado y se elabore planes de acción.
- **Seiton u ordenar:** consiste en eliminar lo innecesario y en establecer normas de orden para cada cosa con su correcta ubicación. De esta manera, los objetos y herramientas están en orden y es más fácil visualizarlas para su uso.
- **Seiso o limpiar:** consiste en realizar la limpieza inicial con el objetivo de que el operario o personal administrativo se sienta a gusto con su lugar de trabajo

y se identifique con las máquinas y equipos que tiene asignado. Como también es necesario limpiar después de haber realizado la eliminación de objetos innecesarios y la clasificación.

- **Seiketsu o mantener la limpieza:** consiste en realizar a través de controles, el establecimiento de los estándares de limpieza, aplicarlos y mantener el nivel de referencia. Así, se puede asegurar que las tres “S” mencionadas anteriormente se realicen lo mejor posible y se mantengan en el tiempo.
- **Shitsuke o disciplina:** consiste en realizar la autoinspección de manera cotidiana, establecer hojas de control y comenzar su aplicación como también mejorar los estándares de las actividades que se ha realizado. En conclusión, se refiere a ser rigurosos y responsables para mantener los niveles que se ha alcanzado.

d. Planificación de Requerimiento de Materiales I

Es una técnica para la planificación de producción como para la gestión de stock y como informaciones principales requiere de la demanda del producto, plan maestro, lista de materiales y el registro de inventarios. (Miño & otros, 2015).

Heizer y Render, en su libro Principios de la administración de operaciones (2009), toma en cuenta los siguientes conceptos para desarrollar esta herramienta:

Demanda dependiente

Se le llama así a la demanda de un artículo que se relaciona con la demanda de otro artículo. Al pronosticar una demanda se puede apreciar la relación entre los componentes, así como su dependencia. La técnica de demanda dependiente usada en producción se le llama MRP.

Para un modelo de inventarios dependiente se requiere conocer:

1. El programa de producción maestro. (Qué debe hacerse y cuándo)
2. Las especificaciones o la lista estructurada de materiales. (Materiales y partes necesarias para elaborar el producto).
3. El inventario disponible. (Qué hay en existencia)
4. Las órdenes de compra pendientes. (Lo que está pedido, llamado recepciones esperadas)
5. Los tiempos de entrega. (Cuánto tiempo tardan en llegar los distintos componentes)

Programa de producción maestro

Especifica qué debe hacerse y cuándo. Debe estar en concordancia con el plan de producción que menciona en términos generales el nivel global de producción, establece los límites superior e inferior para el plan maestro.

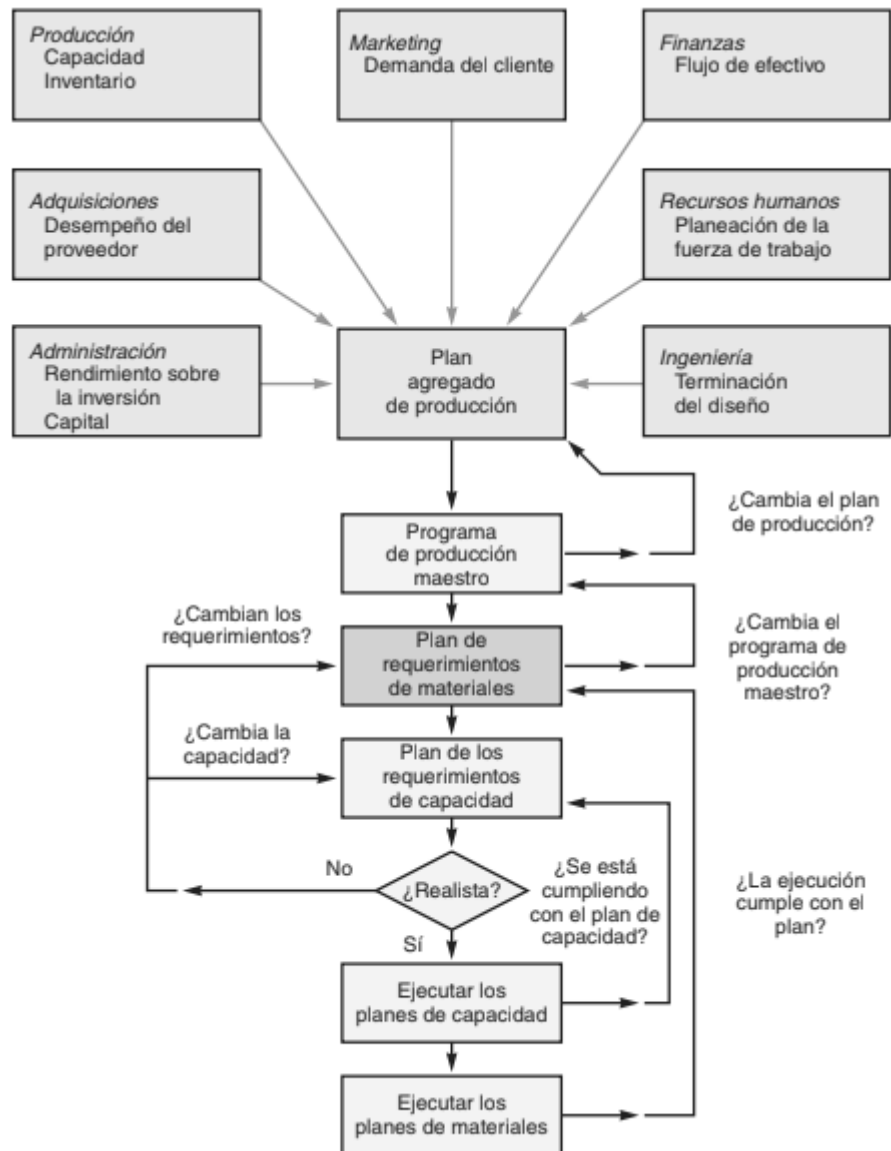


Figura 2. Proceso de planeación

El plan maestro nos menciona los requerimientos para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción, establece que artículos hacer y cuándo desagregando el plan agregado de producción.

Meses	Enero				Febrero			
Plan agregado de producción (Muestra la cantidad total de amplificadores)	1,500				1,200			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de producción maestro (Muestra el tipo específico y la cantidad de amplificadores que deben producirse)								
Amplificador de 240 watts	100		100		100		100	
Amplificador de 150 watts		500		500		450		450
Amplificador de 75 watts			300				100	

Figura 3. Plan maestro

El plan maestro no es un pronóstico de demanda, sino que indica lo que debe producirse. Puede expresarse en estos términos:

1. Un pedido de cliente en un taller de trabajo. (fabricar sobre pedido)
2. Módulos en una compañía de producción repetitiva. (ensamble sobre pedido o pronóstico)
3. Un artículo terminado en una compañía de producción continua. (almacenar para cumplir un pronóstico)

Listas estructuradas de materiales.

También llamada BOM, por sus siglas en inglés. Es una lista de las cantidades de componentes, ingredientes y materiales requeridos para hacer un producto. Detallan cualquier proceso especial y la materia prima necesaria para producir cada parte.

Los artículos ubicados arriba de cualquier nivel se llaman padres, los artículos ubicados debajo de cualquier nivel se les llama hijos o componentes. En una BOM, el nivel superior es el nivel 0

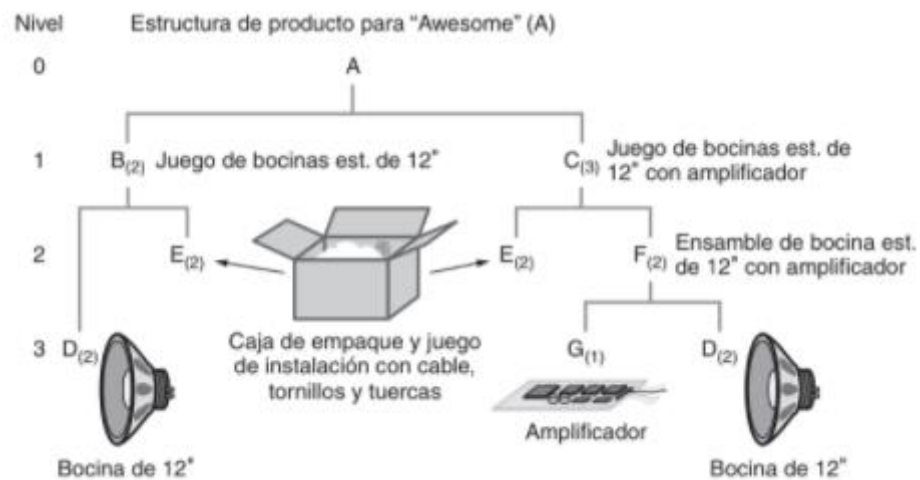


Figura 4. Ejemplo de BOM

Exactitud en los registros de inventarios

Para que funcione el sistema MRP es absolutamente necesario una buena administración del inventario. Si la empresa no logra un 99% de exactitud en sus registros, el sistema no funcionará.

Estructura MRP

Los ingredientes de este sistema son: un programa de producción maestro, una lista estructurada de materiales, los registros de compras e inventarios, los registros de compras e inventarios, y los tiempos de entrega para cada artículo.

Luego de tener listos estos materiales, se elabora el plan de requerimiento bruto de materiales que indica cuándo debe ordenarse un artículo cuando ya no hay en inventario o cuándo debe iniciar la producción para satisfacer la demanda. La mayoría son computarizados, pero pueden realizarse de forma manual.

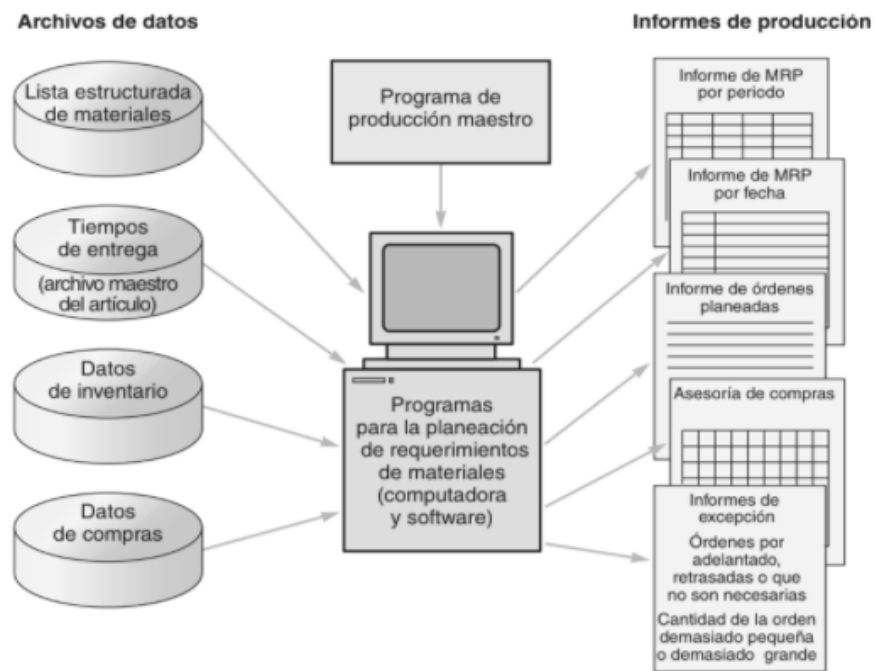


Figura 5. Estructura del sistema MRP I

Se comienza por el artículo principal y se trabaja hacia atrás para determinar los requerimientos netos de todos los artículos, para estos cálculos se toma en cuenta la estructura del producto, al inventario disponible y a los tiempos de entrega.

Teniendo en cuenta el ejemplo de la figura 4, el requerimiento bruto para A es de 50 unidades para la semana 8. Hay 10 artículos disponibles; por lo tanto, los requerimientos netos y la recepción planeada de la orden es de 40 artículos en la semana 8. Debido al tiempo de entrega de 1 semana, la liberación planeada de la orden es de 40 artículos en la semana 7. En referencia al ejemplo podemos ver que 80 artículos de B y 120 artículos de C se requieren en la semana 7 para tener un total de 50 artículos de A en la semana 8. El superíndice A colocado a la derecha de la cifra bruta para los artículos B y C se generó como resultado de la demanda para el padre, A. Al realizar este mismo tipo de análisis para B y C se obtienen los requerimientos netos para D, E, F y G. Observe que el inventario

disponible en el renglón E de la semana 6 es de cero porque el inventario en existencia (10 unidades) se usó para hacer B en la semana 5. Por la misma razón, el inventario para D se usó para hacer F en la semana 3.

Tamaño del lote	Tiempo de entrega (semanas)	Disponible	Inventario de seguridad	Asignado	Código de bajo nivel	Identificación del artículo	Semana									
							1	2	3	4	5	6	7	8		
Lote por lote	1	10	—	—	0	A	Requerimientos brutos								50	
							Recepciones programadas									
							Inventario proyectado	10	10	10	10	10	10	10	10	10
							Requerimientos netos									40
							Recepción planeada de la orden									40
							Liberación planeada de la orden									40
Lote por lote	2	15	—	—	1	B	Requerimientos brutos							80 ^A		
							Recepciones programadas									
							Inventario proyectado	15	15	15	15	15	15	15	15	
							Requerimientos netos									65
							Recepción planeada de la orden								65	65
							Liberación planeada de la orden								65	
Lote por lote	1	20	—	—	1	C	Requerimientos brutos							120 ^A		
							Recepciones programadas									
							Inventario proyectado	20	20	20	20	20	20	20	20	
							Requerimientos netos									100
							Recepción planeada de la orden									100
							Liberación planeada de la orden								100	

Figura 6. Ejemplo de MRP I

e. Productividad

La productividad es una medida de la eficiencia donde se toma en cuenta los factores productivos y los insumos para generar bienes y servicios.

Jiménez & Espinoza (2009) mencionan que tiene muchos determinantes, y puede emplearse en distintos niveles externos e internos a la empresa. Definen la productividad igual al logro de objetivos sobre el uso de los recursos, representando cada componente de la división en valor monetario. Se interpreta como el resultado obtenido por cada unidad monetaria que intervino. También, la productividad es el principal indicador para observar el rendimiento de la empresa y por sus distintas formas de determinación se puede hallar mediante la eficiencia y la eficacia. (Dantés & otros, 2018).

Productividad laboral

Este indicador también llamado productividad del trabajo se mide a través de la relación entre la producción y la cantidad de trabajo para llevar a cabo el proceso productivo en un periodo el cual puede realizarse en el ámbito de una empresa, industrial, país y establecimiento. (INEGI, 2015)

Métodos para cuantificar la productividad laboral

Según el INEGI, detalla que existen dos métodos para determinar esta productividad

- Relacionar la cantidad de producción o venta con el número de horas que trabajan para realizar el producto en un periodo. Es el método más común

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas trabajadas}}$$

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Horas trabajadas}}$$

- Relacionar la cantidad de producción o venta con el número de trabajadores ocupados en un periodo determinado.

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción}}{\text{Número de trabajadores}}$$

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Importancia de la productividad laboral

Permite determinar el rendimiento de los trabajadores y esto es importante porque permite conocer la rentabilidad de la empresa. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015) Cuando el indicador de la productividad laboral aumenta, los ingresos también aumentan y con ello se puede generar un aumento en los salarios sin generar tener que aumentar los precios a los productos

f. SRM (Supplier Relationship Management)

El SRM está orientado a la correcta administración de las relaciones con el proveedor. Tiene como objetivo establecer relaciones estratégicas y tener como aliado al abastecedor (Mendoza, 2010). Además, el autor menciona que para realizar el desarrollo de la SRM se tiene que iniciar con la clasificación de los proveedores teniendo en cuenta el volumen de la mercancía, la existencia de productos sustitutos y la existencia de un respaldo por parte de la marca que el proveedor ofrece.

Según Schwarz (2018) el SRM tiene tres subsistemas que permiten que sea exitoso. La identificación, clasificación y calificación a los proveedores es el primer subsistema donde la clave es tener una sólida comunicación para identificar a los mejores proveedores. El segundo, es la logística operacional mediante programación de producción y el tercero es el subsistema de aprendizaje de mejora

continua y colaborativo para encontrar oportunidades innovadoras en la etapa financiera, logística, administrativa, operacional y comercial en los que se pueda formar alianzas estratégicas.

Selección de proveedores

Esta es parte de la gestión de compras, importante ya que se encarga de mantener un clima cálido entre la empresa y el proveedor; esta confianza con los suministradores crea una ventaja competitiva en el mercado. (Ayala, 2016)

– Sistema de evaluación de proveedor

Es importante que la empresa tenga este sistema según Hernández (2015) porque permite calificar a cada uno de los proveedores que están en la base de datos y con ello tomar decisiones. Este sistema tiene que ser constante en el tiempo y se debe medir, esto implica el continuo seguimiento.

– Proceso de negociación de contrato de proveedores

Hernández en su libro señala que los aspectos claves para negociar con los proveedores son: precio, calidad, cantidad, condiciones de entrega y condiciones de pago. Estos datos tienen que estar en una base de datos de proveedores para que la empresa llegue a la decisión y acuerdo más óptimo.

– Estrategia para gestionar proveedores

Para llevar a cabo una correcta gestión, se puede evaluar los beneficios que brinda a la empresa y los riesgos por incumplimiento en diversos aspectos mediante una matriz.

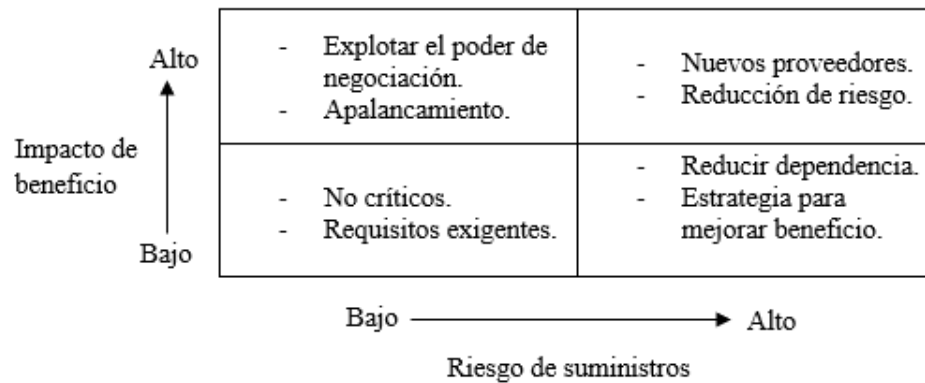


Figura 7. Matriz de valoración de proveedores

Fuente: Libro Gestión de Proveedores

La valoración de proveedores da paso a determinar la solidez financiera y permite dar seriedad al proceso de negociación. Otros de los aspectos que sirven para poder elegir al proveedor adecuado son la flexibilidad en producción y entrega y confianza en el suministro. Al finalizar el proceso de selección de proveedores se comunica a los que no fueron seleccionados como también documentar toda la información recopilada para los próximos procesos de compras.

1.4. Definición de términos

a. Diagrama de Ishikawa

Es una técnica que permite identificar las posibles causas raíces que puede haber generado un problema y puede realizarse en cuatro o cinco categorías que suelen ser: materiales, mano de obra, máquinas, medio ambiente y métodos. (López, 2016)

b. Diagrama de Pareto

Es una técnica que permite definir las áreas o problemas prioritarios de intervención. Es de gran utilidad para concentrar los esfuerzos en aspectos más rentables e importantes de todos los problemas que se han analizado. (Galgano, 1995)

c. Pronóstico de demanda

En cuanto al pronóstico de demanda, es una técnica esencial para la planificación de decisiones de la empresa a largo plazo y existen cuatro tipos que son: análisis de series de tiempo, relaciones causales, simulación y cualitativo. (Chase & Jacobs, 2013) Los tres primeros son métodos cuantitativos y se realiza cuando se tiene los suficientes datos. El pronóstico cualitativo, se usa cuando no se tiene disponible la información necesaria o es un producto nuevo en el mercado para ello se emplea métodos como Delphi, curvas logísticas e investigación de mercado (Heizer & Render, 2010).

1.5. Formulación del problema

¿En qué medida la propuesta de gestión de aprovisionamiento incrementa la productividad en el área de logística y producción en una empresa de alfajores, 2020?

1.6. Objetivo

1.6.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la propuesta de gestión de aprovisionamiento incrementa la productividad en el área de logística y producción en una empresa de alfajores, 2020.

1.6.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de productividad en el área de logística y producción de la empresa de alfajores.
- Desarrollar la propuesta de gestión de aprovisionamiento para la empresa de alfajores.
- Medir la variación de la productividad luego de aplicar el modelo de gestión de aprovisionamiento.
- Evaluar económica y financieramente la propuesta de gestión de aprovisionamiento.

1.7. Hipótesis

La propuesta de gestión de aprovisionamiento incrementa en un 20% la productividad en el área de logística y producción de una empresa de alfajores, 2020.

1.8. Justificación

A partir del problema mencionado se presenta este diseño. Primero la investigación comprobó que la variable independiente que es la gestión de aprovisionamiento influye sobre la productividad, luego por antecedentes se vio su impacto positivo sobre ella y con repercusión en el crecimiento económico del país al aumentar la competitividad de las empresas, en un marco global.

Por ello la importancia para la empresa de alfajores de implementar esta propuesta. Contar con dicha gestión traerá el orden y control a sus procesos logrando una mayor productividad en aquellas áreas que presenta ineficiencia. Por otro lado, esta investigación servirá como modelo para posteriores estudios de empresas de producción, así como una proyección de cuánto puede aumentar su productividad mediante la gestión de aprovisionamiento.

1.9. Aspectos éticos

La información obtenida de la empresa, no será utilizada para objeto distinto al fin académico, los datos personales de los trabajadores no serán revelados, así como se asegura que no perjudicará la empresa ni personal con cualquiera de las herramientas planteadas.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo cuantitativa, según su orientación es Aplicada y según su diseño es Propositiva.

Diseño de contrastación de hipótesis

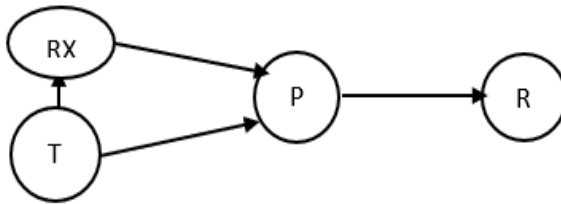


Figura 8. Diseño de contratación de hipótesis

Donde:

RX: Productividad

T: Planificación de Requerimiento de Materiales I, Kardex, Política de selección de proveedores y Metodología 5S.

P: Propuesta de mejora en las áreas de Logística y Producción aplicando la Gestión de Aprovisionamiento.

R: Aumento de la productividad

2.2. Población y muestra

2.1.1. Población

Todos los procesos de una empresa de alfajores.

2.1.2. Muestra

Los procesos de las áreas logística y producción de una empresa de alfajores.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección

En la siguiente tabla se presentan las técnicas seleccionadas, el objetivo, así como el instrumento y el área respectiva de aplicación.

Tabla 1.

Tabla de técnicas e instrumentos de recolección

Técnica	Objetivo	Instrumento	Aplicado en
Entrevista	Permite explorar los problemas y obtener información importante.	Cuestionario	Jefes de Logística y Producción
Análisis documental	Permite conocer los procesos e información detallada de Logística y Comercial.	Guía de análisis de documentos	Áreas de Logística y Producción

Entrevista

Se realizó por medio de visitas a planta, donde se conversó con el gerente sobre los procesos para tener mayor conocimiento de la empresa, así como se le realizaron preguntas sobre el manejo de los procesos de interés.

Posteriormente, se continuaron realizando preguntas por medio de llamadas y videollamadas para solicitar información actualizada necesaria. Para realizar esta entrevista se realizaron cuestionarios que detallan información importante para conocer la realidad de la empresa. (Ver Anexo 01)

Análisis documental

Se realizó la evaluación del diagnóstico de la empresa a través de guías de documentos con la información y base de datos que la empresa ha brindado. Como es el caso de los datos de la producción en los últimos años para poder determinar la problemática de la empresa. (Ver Anexo 03)

2.4. Método

Tabla 2.

Matriz Operacional

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de Medición
Variable independiente : Gestión de Aprovisionamiento	La gestión de aprovisionamiento se encarga de abastecer las necesidades de materiales y productos que las empresas necesitan para operar la cual incluye dos funciones, compras y gestión de inventarios. (López, 2014)	Conjunto de procesos desde el abastecimiento de materia prima o producto, su almacenaje y actualización de inventarios hasta la distribución de este.	Aprovisionamiento	Porcentaje de productos abastecidos al cliente	$\frac{Demanda\ satisfecha}{Demanda\ total} \times 100$	Razón
				Porcentaje de entregas sin retraso	$\frac{Número\ de\ pedidos\ entregados\ sin\ retraso}{Total\ de\ pedidos\ entregados} \times 100$	Razón
			Inventarios	Diferencia de Stock	$\frac{Productos\ con\ diferencia\ de\ stock}{Total\ de\ productos\ en\ inventario} \times 100$	Razón
			Almacén	Porcentaje de tiempo de demora en encontrar un insumo	$\frac{Tiempo\ para\ encontrar\ un\ insumo}{Tiempo\ total\ de\ producción} \times 100$	Razón

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de Medición
Variable dependiente: Productividad de la empresa de alfajores	La productividad es igual al logro de objetivos sobre el uso de los recursos, representando cada componente de la división en valor monetario. Se interpreta como el resultado obtenido por cada unidad monetaria que intervino. (Jiménez & Espinoza, 2009)	La productividad es el principal indicador para conocer el rendimiento de la empresa y se puede hallar mediante la eficiencia y la eficacia. (Dantés & otros, 2018)	Productividad	Indicador de Productividad	$\frac{\text{Total de producción (und)}}{\text{Costos de producción (soles)}}$	Razón

2.5. Procedimientos

2.5.1. Generalidades de la Empresa

La empresa de alfajores, es una MYPE dedicada a la elaboración y comercialización de dulces como alfajores, barras y King Kong donde ofrece cuatro sabores diferentes: manjar blanco, chancaca con maní, frutas secas y mixto cuya presentación en el mercado es por cajas donde el peso varía desde los 250 gramos hasta 1,0 Kg. El centro de elaboración de dichos productos y tienda principal se encuentra en Trujillo, región La Libertad y cuenta con personal idóneo para la atención a los clientes, entre ellos, 7 colaboradores: 4 trabajadores para producción, 1 trabajador para logística y administración y 2 trabajadores para el área de ventas. Además, tiene 2 sucursales que se encuentran ubicadas en la urbanización California y en el centro histórico de Trujillo debido al volumen de sus ventas. La empresa tiene tres productos con mayor demanda los cuales son: alfajor con manjar blanco y frutas secas, alfajor mixto de dos sabores y King Kong con manjar blanco y frutas secas.

Principales proveedores

- Huevos Clarita
- Alicorp (Nicolini)
- Zeta Gas
- Fundo Santa Elena
- Comercial Dorina

Principales competidores

- Dulcería Castañeda
- San Roque

En cuanto a la distribución que presenta la empresa, está agrupada en tres unidades fundamentales que son producción, que es el área que tiene a su cargo la elaboración de los artículos; administración, área responsable de abastecer a producción con la compra de materiales diversos y control de calidad, área que es responsable de la presentación en peso, forma, calidad de los productos expuestos en el mercado.



Figura 9. Organigrama de la empresa

2.5.2. Diagnóstico del área problemática

Esta empresa de alfajores ha ido en crecimiento en los últimos años por ser una empresa de alfajores tradicionales y representativos en la ciudad por su presentación y calidad que tiene cada producto. Sin embargo, presenta problemas que afectan directamente a la productividad. El estudio está enfocado en la gestión de aprovisionamiento y esto se ha visto que desencadena en dos áreas que son logística y producción ya que de acuerdo a la entrevista al gerente y visita a la empresa se ha detectado que son las que tienen mayores problemas. El área de logística, encargada de la compra de suministros y materiales para la producción de los artículos mencionados y del control del almacén se encuentra que las principales causas raíces que originan los problemas de productividad

son: deficiencia en la gestión de almacén que ocasiona desorden en la distribución de materiales e insumos como también es de gran dificultad encontrar los productos que se requiere usar por la falta de señalización de la ubicación. Otra causa es la inexistencia de gestión de inventarios que no permite conocer al jefe de producción la exactitud de sus existencias. Además, la entrega de materia prima llega en fechas no programadas, es decir con retraso debido a una inadecuada gestión de proveedores. Cabe mencionar que, el proceso para realizar las compras inicia con el pedido por parte del jefe de producción con sus respectivas cantidades de insumos y materiales. Al recibir este pedido, logística se encarga de contactar a los proveedores, pero no tienen un método de compra ni política establecida para realizar la selección de éstos. Por último, otro problema es la falta de control en la trazabilidad del producto terminado que origina un desconocimiento de cuánto stock disponible hay para evaluar en la próxima producción o compra de otros productos.

En el área de producción se puede ver mucho desorden en las máquinas porque no hay una distribución adecuada de planta, así también hay una deficiente utilización de espacios evidenciada por la presencia de máquinas en desuso por mal estado y obsoletas. En cuanto al personal de trabajo, no hay compromiso con los horarios establecidos, se permiten tardanzas a la hora de llegada. Por último, esta área se encarga de elaborar los requerimientos de compra para logística, pero no cuenta con una planificación por lo que incurre en problemas de demanda insatisfecha.

El nivel de la productividad se ha detectado al analizar los datos de producción en la guía documental, donde resulta que hay 5 productos cuya productividad ha disminuido un promedio de 2.52%. (Ver anexo 03)

A continuación, se muestra el proceso de pedido de requerimiento de materia prima en el que participa el jefe de Producción, jefe de Logística y los proveedores.

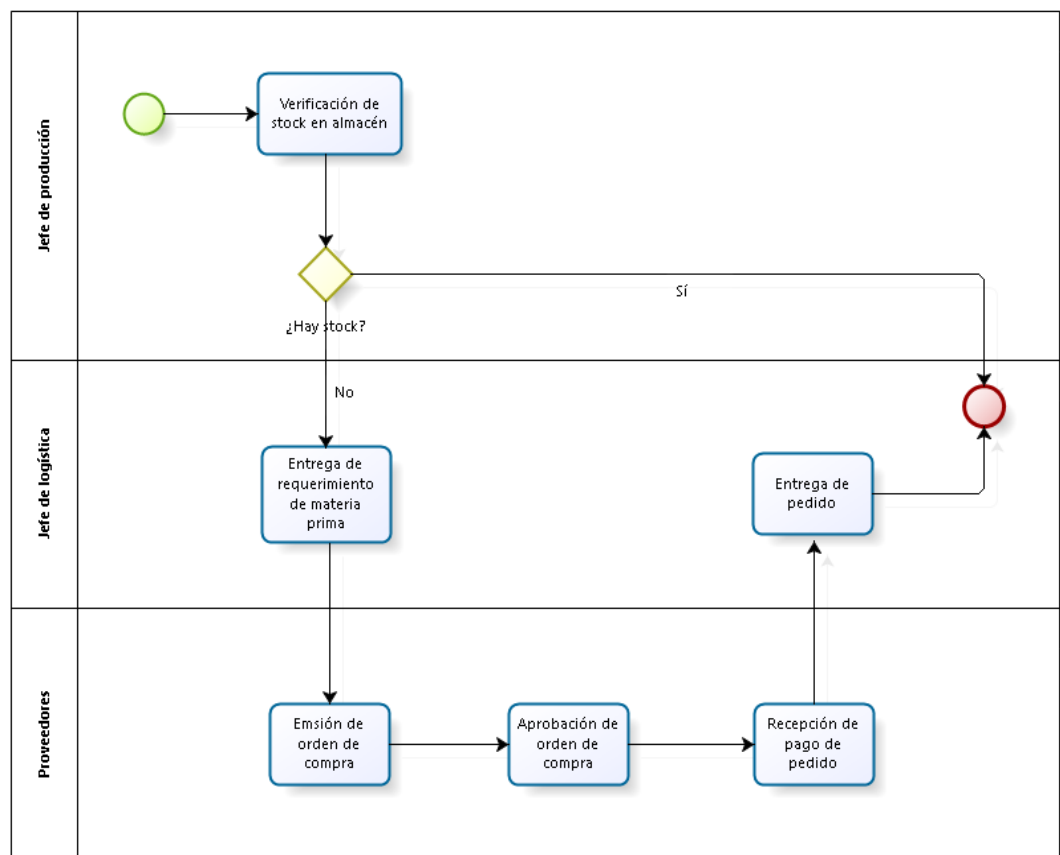


Figura 10. Diagrama de flujo de requerimiento de materia prima

A continuación, se muestra los productos de los cuales se ha realizado Diagramas de Análisis del Proceso, donde se puede visualizar que el proceso con mayor demora es el de selección de insumos con 15 min.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES								
UBICACIÓN	TRUJILLO CENTRO		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL		
ACTIVIDAD	FABRICACION DE KING KONG		OPERACIÓN	○	18			
			TRANSPORTE	⇒	10			
ENCARGADO	LINDER WAYNE		DEMORA	□	0			
EMPRESA ACARGO	ALFAJORES LA LIBERTAD		INSPECCIÓN	▽	2			
FECHA	31 DE AGOSTO DE 2020		ALMACÉN	▽	2			
HORARIO	7:00 - 11:00 A.M. / 15:00 - 19:00 P.M.		TIEMPO (MIN)			138.3 min		
			DISTANCIA (MTS)			56 mts		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)	OBSERVACIÓN
	○	⇒	□	▽	▽			
ALMACENADO DE MATERIA PRIMA						0.0 min		
SELECCIÓN DE INSUMOS	●					15.0 min		
TRASLADO DE INSUMOS (HARINA, CONSERVANTES Y HUEVOS) A PROCESO DE PESADO		●				2.0 min	2 mts	
PESADO DE INSUMOS (HARINA Y CONSERVANTES)	●					5.0 min		
TAMIZADO DE HARINA	●					3.0 min		
EXTRACCIÓN DE YEMA DE HUEVOS	●					4.0 min		
TRASLADO DE INSUMOS AL PROCESO DE BATIDO		●				2.5 min	12 mts	
VACIADO EN LA BATIDORA	●					0.03 min		
BATIDO DE LA MASA	●					9.0 min		
TRASLADO AL PROCESO DE AMASADO		●				0.5 min	2 mts	
AMASADO DE LA MASA	●					8.0 min		
TRASLADO AL PROCESO DE SOBADO		●				0.2 min	1 mts	
SOBADO DE LA MASA	●					5.0 min		
TRASLADO AL PROCESO DE LAMINADO		●				1.0 min	4 mts	
LAMINADO DE LA MASA	●					6.0 min		
TRASLADO A LA MESA DE TRABAJO		●				0.5 min	2 mts	
EXPANDIR EN LA MESA DE TRABAJO	●					4.0 min		
TROQUELADA DE LA MASA	●					8.0 min		
CORTADO DE LA MASA	●					2.0 min		
ESPOLVOREADO DE HARINA	●					0.1 min		
TRASLADO AL HORNO		●				1.0 min	6 mts	
HORNEADO	●					30.0 min		
INSPECCIÓN DE LA GALLETA				●		1.0 min		
ENFRIADO DE LA GALLETA	●					3.0 min		
TRASLADO AL PROCESO DE RELLENO		●				1.5 min	6 mts	
ARMADO DEL KING KONG	●					10.0 min		
TRASLADO AL PROCESO DE CORTADO		●				0.5 min	1 mts	
CORTADO DEL KING KONG	●					1.5 min		
EMPAQUETADO DEL KING KONG	●					6.0 min		
INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL				●		4.0 min		
TRASLADO HACIA ALMACÉN DE PT.				●		4.0 min	20 mts	
ALMACENADO DE DEL PT.					●	0.0 min		
TOTAL	18	10	0	2	2	138.3 min	56 mts	

ELABORADO: LA ADMINISTRACIÓN.

Figura 11. King Kong con manjar y frutas secas de 800 gr.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES										
UBICACIÓN	TRUJILLO CENTRO		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL				
ACTIVIDAD	FABRICACION DE ALFAJOR MIXTO DOS SABORES		OPERACIÓN	○	18					
			TRANSPORTE	⇒	10					
ENCARGADO	LINDER WAYNE		DEMORA	□	0					
EMPRESA ACARGO	ALFAJORES LA LIBERTAD		INSPECCIÓN	□	2					
FECHA	31 DE AGOSTO DE 2020		ALMACÉN	▽	2					
HORARIO	7:00 - 11:00 A.M. / 15:00 - 19:00 P.M.		TIEMPO (MIN)		136.3 min					
			DISTANCIA (MTS)		56 mts					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)	OBSERVACIÓN		
	○	⇒	□	□	▽					
ALMACENADO DE MATERIA PRIMA						0.0 min				
SELECCIÓN DE INSUMOS	●					15.0 min				
TRASLADO DE INSUMOS (HARINA, CONSERVANTES Y HUEVOS) A PROCESO DE PESADO		●				2.0 min	2 mts			
PESADO DE INSUMOS (HARINA Y CONSERVANTES)	●					5.0 min				
TAMIZADO DE HARINA	●					3.0 min				
EXTRACCIÓN DE YEMA DE HUEVOS	●					4.0 min				
TRASLADO DE INSUMOS AL PROCESO DE BATIDO		●				2.5 min	12 mts			
VACIADO EN LA BATIDORA	●					0.03 min				
BATIDO DE LA MASA	●					9.0 min				
TRASLADO AL PROCESO DE AMASADO		●				0.5 min	2 mts			
AMASADO DE LA MASA	●					8.0 min				
TRASLADO AL PROCESO DE SOBADO		●				0.2 min	1 mts			
SOBADO DE LA MASA	●					5.0 min				
TRASLADO AL PROCESO DE LAMINADO		●				1.0 min	4 mts			
LAMINADO DE LA MASA	●					6.0 min				
TRASLADO A LA MESA DE TRABAJO		●				0.5 min	2 mts			
EXPANDIR EN LA MESA DE TRABAJO	●					4.0 min				
TROQUELADA DE LA MASA	●					8.0 min				
CORTADO DE LA MASA	●					2.0 min				
ESPOLVOREADO DE HARINA	●					0.1 min				
TRASLADO AL HORNO		●				1.0 min	6 mts			
HORNEADO	●					30.0 min				
INSPECCIÓN DE LA GALLETA				●		1.0 min				
ENFRIADO DE LA GALLETA	●					3.0 min				
TRASLADO AL PROCESO DE RELLENO		●				1.5 min	6 mts			
ARMADO DEL ALFAJOR MIXTO DOS SABORES	●					8.0 min				
TRASLADO AL PROCESO DE CORTADO		●				0.5 min	1 mts			
CORTADO DEL ALFAJOR	●					1.5 min				
EMPAQUETADO DEL ALFAJOR	●					6.0 min				
INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL				●		4.0 min				
TRASLADO HACIA ALMACÉN DE PT.				●		4.0 min	20 mts			
ALMACENADO DE DEL PT.				●		0.0 min				
TOTAL			18	10	0	2	2	136.3 min	56 mts	

ELABORADO: LA ADMINISTRACIÓN.

Figura 12. Alfajor mixto dos sabores de 500 gr.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES									
UBICACIÓN	TRUJILLO CENTRO	ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL				
ACTIVIDAD	ALFAJOR DE MANJAR CON FRUTA	OPERACIÓN	○	15					
		TRANSPORTE	⇒	9					
ENCARGADO	LINDER WAYNE	DEMORA	D	0					
EMPRESA ACARGO	ALFAJORES LA LIBERTAD	INSPECCIÓN	□	2					
FECHA	31 DE AGOSTO DE 2020	ALMACÉN	▽	2					
HORARIO	7:00 - 11:00 A.M. / 15:00 - 19:00 P.M.	TIEMPO (MIN)			134.3 min				
		DISTANCIA (MTS)			56 mts				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SIMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)	OBSERVACIÓN	
	○	⇒	D	□	▽				
ALMACENADO DE MATERIA PRIMA						0.0 min			
SELECCIÓN DE INSUMOS		●				15.0 min			
TRASLADO DE INSUMOS (HARINA, CONSERVANTES Y HUEVOS) A PROCESO DE PESADO		●				2.0 min	2 mts		
PESADO DE INSUMOS (HARINA Y CONSERVANTES)		●				5.0 min			
TAMIZADO DE HARINA		●				3.0 min			
EXTRACCIÓN DE YEMA DE HUEVOS		●				4.0 min			
TRASLADO DE INSUMOS AL PROCESO DE BATIDO		●				2.5 min	12 mts		
VACIADO EN LA BATIDORA		●				0.03 min			
BATIDO DE LA MASA		●				9.0 min			
TRASLADO AL PROCESO DE AMASADO		●				0.5 min	2 mts		
AMASADO DE LA MASA		●				8.0 min			
TRASLADO AL PROCESO DE SOBADO		●				0.2 min	1 mts		
SOBADO DE LA MASA		●				5.0 min			
TRASLADO AL PROCESO DE LAMINADO		●				1.0 min	4 mts		
LAMINADO DE LA MASA		●				6.0 min			
TRASLADO A LA MESA DE TRABAJO		●				0.5 min	2 mts		
EXPANDIR EN LA MESA DE TRABAJO		●				4.0 min			
TROQUELADA DE LA MASA		●				8.0 min			
CORTADO DE LA MASA		●				2.0 min			
ESPOLVOREADO DE HARINA		●				0.1 min			
TRASLADO AL HORNO		●				1.0 min	6 mts		
HORNEADO		●				30.0 min			
INSPECCIÓN DE LA GALLETA		●				1.0 min			
ENFRIADO DE LA GALLETA		●				3.0 min			
TRASLADO AL PROCESO DE RELLENO		●				1.5 min	6 mts		
ARMADO DEL ALFAJOR CON MANJAR Y FRUTAS SECAS		●				6.0 min			
TRASLADO AL PROCESO DE CORTADO		●				0.5 min	1 mts		
CORTADO DEL ALFAJOR		●				1.5 min			
EMPAQUETADO DEL ALFAJOR		●				6.0 min			
INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL		●				4.0 min			
TRASLADO HACIA ALMACÉN DE PT.		●				4.0 min	20 mts		
ALMACENADO DE DEL PT.		●				0.0 min			
		TOTAL	15	9	0	2	2	134.3 min	56 mts

ELABORADO: LA ADMINISTRACIÓN.

Figura 13. Alfajor con manjar y frutas secas de 500 gr.

2.5.3. Identificación de indicadores

Luego de identificar las causas en las áreas de Logística y Producción que ocasionan la baja productividad de la empresa, se procedió a realizar dos diagramas de Ishikawa mostrados en las figuras 11 y 12.

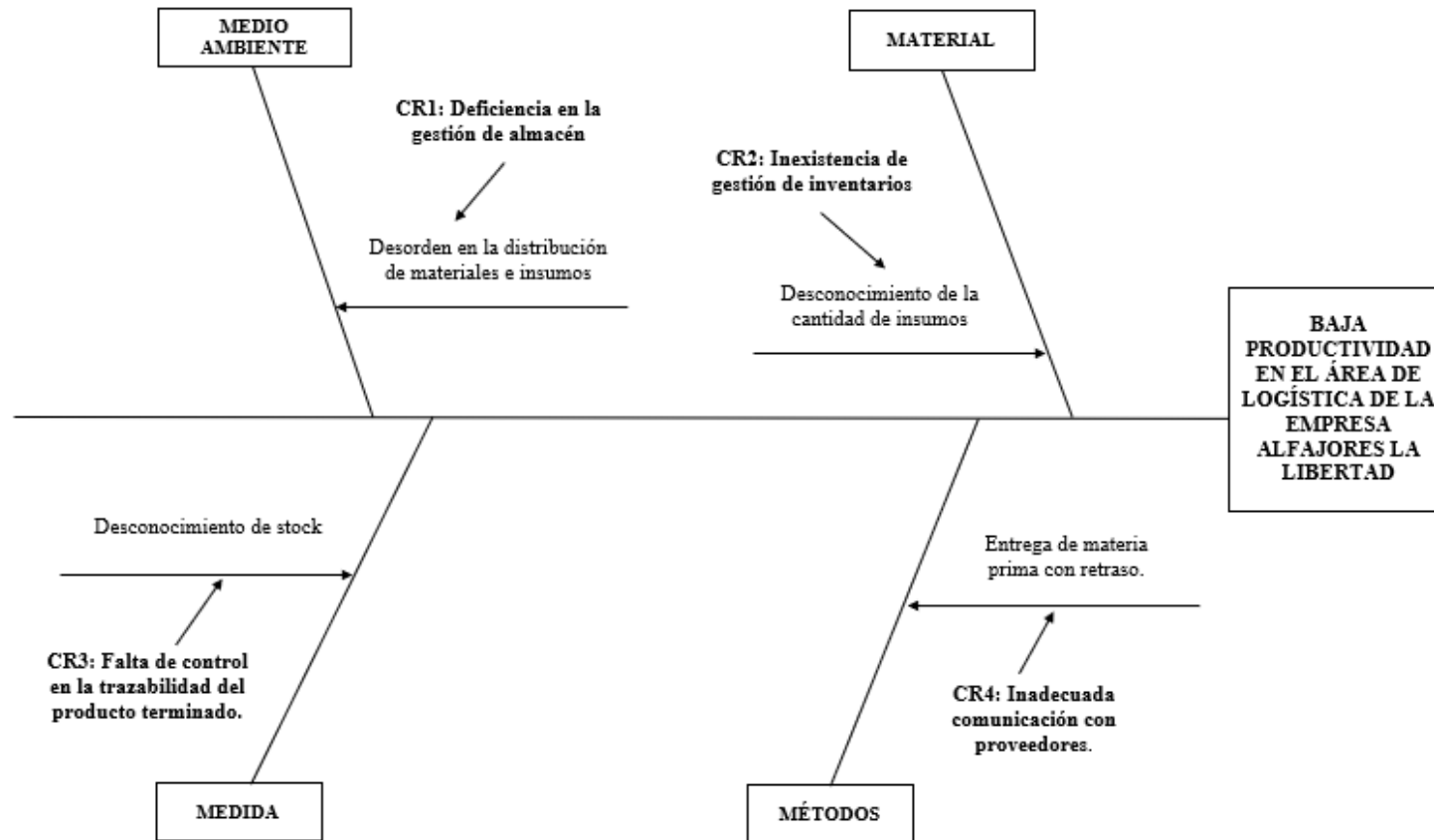


Figura 14. Diagrama de Ishikawa del área de Logística

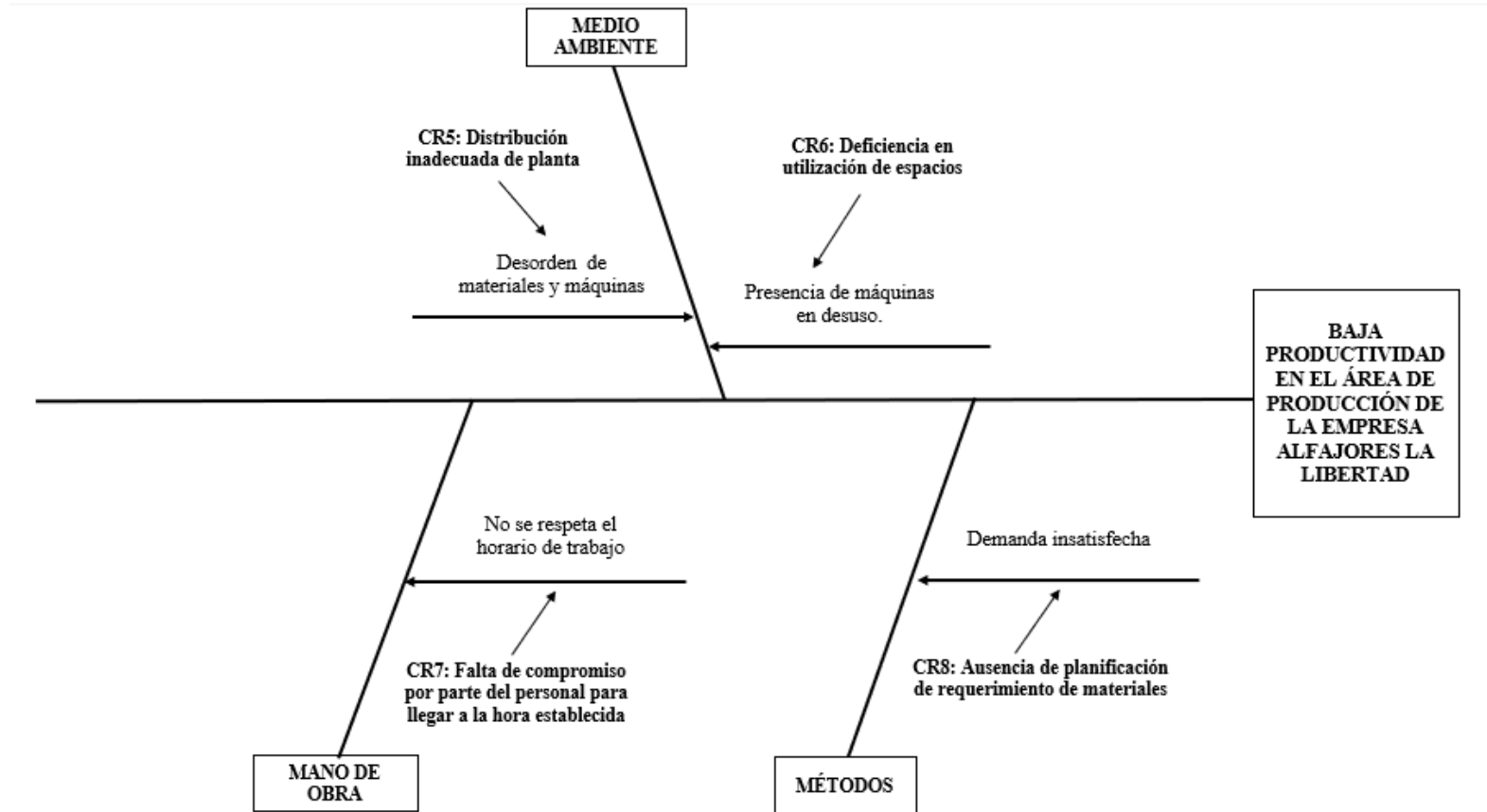


Figura 15. Diagrama de Ishikawa del área de Producción

2.5.4. Matriz de priorización

Con las causas raíces detectadas en el Diagrama de Ishikawa se realizó una encuesta a los siete trabajadores de la empresa (jefe de logística, jefe de producción, operarios y encargada de tienda) para conocer el grado de importancia del 1 al 8 que le dan a dichos problema de ambas áreas. Con ello, se determina el porcentaje para cada causa y se toma de mayor a menor y de esta forma se pueda priorizar los problemas más graves que tiene la empresa con el fin de solucionarlos.

Tabla 3.
Matriz de priorización.

CR	Causas Raíces	Puntaje	FR	FA
CR8	Ausencia de planificación de requerimiento de materiales	55	20,99%	20,99%
CR2	Inexistencia de gestión de inventarios	54	20,61%	41,60%
CR4	Inadecuada comunicación con proveedores	52	19,85%	61,45%
CR1	Deficiencia en la gestión de almacén	49	18,70%	80,15%
CR3	Falta de control en la trazabilidad del producto terminado	21	8,02%	88,17%
CR5	Distribución inadecuada de planta	14	5,34%	93,51%
CR7	Falta de compromiso por parte del personal para llegar a la hora establecido	9	3,44%	96,95%
CR6	Deficiencia en la utilización de espacios	8	3,05%	100,00%
Total		262		

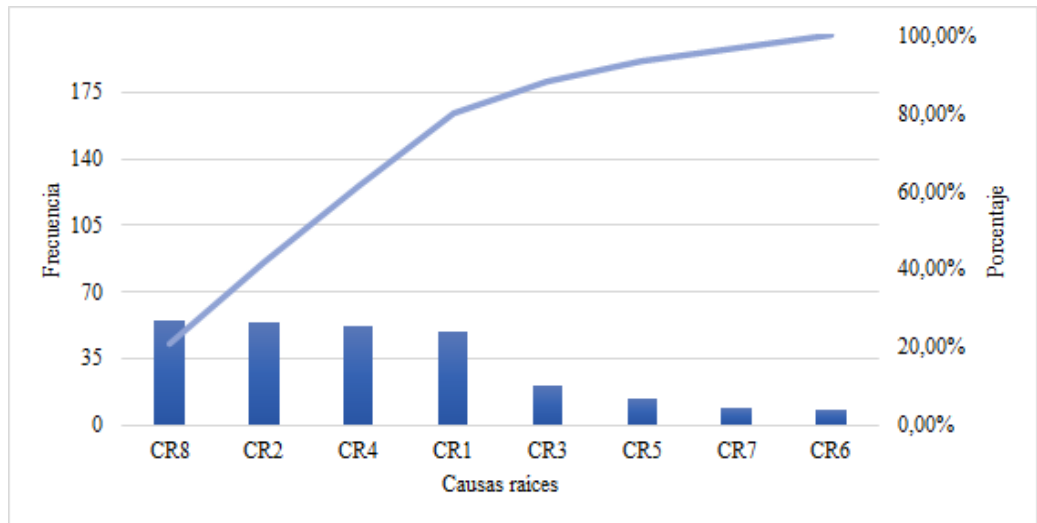


Figura 16. Diagrama de Pareto

Los cuatro primeros problemas representan el 80,15 % por lo que la mayor parte de estos problemas ocasionan la baja productividad en la empresa y se tiene que priorizar para dar solución a estos y eliminarlos.

2.5.5. Matriz de indicadores

Tabla 4.

Matriz de indicadores

Item	Causas raíces	Indicador	Fórmula	Pérdida Inicial	Valor Actual %	Pérdida Final S/	Valor Meta %	Beneficio S/	Herramienta de Solución
CR8	Ausencia de planificación de requerimiento de materiales	Porcentaje de productos abastecidos al cliente	$(\text{Demanda satisfecha} / \text{Demanda total}) \times 100\%$	S/ 382,60	95.85%	S/ 4,22	98.5%	S/ 378,38	MRP I
CR2	Inexistencia de gestión de inventarios	Diferencia de la cantidad de productos teóricos y los productos presentes en almacén.	$(\text{Productos con diferencia de stock} / \text{total de productos en inventario}) \times 100\%$	S/ 528,78	76,47%	S/ 1,98	1%	S/ 526,79	Kardex
CR4	Inadecuada comunicación con proveedores	Porcentaje de entregas sin retraso	$(\text{Número de pedidos entregados sin retraso} / \text{total de pedidos entregados}) \times 100\%$	S/ 356,44	60,00%	S/ 111,39	90%	S/ 245,06	Gestión de las relaciones con proveedores (SRM)
CR3	Deficiencia en la gestión de almacén	Porcentaje de tiempo de demora en encontrar un insumo	$(\text{Tiempo para encontrar un insumo} / \text{Tiempo total de producción}) \times 100\%$	S/ 280,91	3,13%	S/ 36,00	2%	S/ 244,91	Las 5'S

2.6. Solución de la propuesta

2.6.1. Descripción de las causas Raíces

El principal problema que enfrenta la empresa es la baja productividad que a su vez afecta directamente a la rentabilidad, esto es debido a las siguientes causas que se producen en las áreas de Logística y Producción.

CR8: Ausencia de planificación de requerimiento de materiales

Con relación a esta causa raíz se ve manifestado en la pérdida de la utilidad por producto al no producir de acuerdo a la demanda. Por lo que, esta causa raíz genera problemas de demanda insatisfecha. La falta de planificación de requerimiento de materiales ha generado que muchas veces haya retrasos en la producción porque el personal de logística no cuenta con una base de datos que indique los materiales o insumos que se necesitan para fabricar los productos y se tiene que pedir a último momento por la falta de stock. Lo que genera que la producción se vea disminuida. De acuerdo a lo mencionado anteriormente se ha trabajado con los tres productos más demandados por los clientes y se tiene que en cuanto al alfajor con manjar y frutas secas se tiene una demanda no satisfecha de 8 cajas/mes, con el alfajor mixto de dos sabores se tiene una demanda no satisfecha de 10 cajas/mes y con el King Kong con manjar y frutas secas se tiene 7 cajas/mes de demanda insatisfecha.

CR2: Inexistencia de gestión de inventarios

Con respecto a esta causa, la ausencia de una gestión de inventario genera el desconocimiento de la cantidad de los productos en almacén con exactitud, porque no se lleva un control de los movimientos de salidas y entradas de cada insumo y material que se le da al operario del área de producción. Como

también, al momento de ingresar un insumo no se registra correctamente lo que genera que haya diferencias de stock. Actualmente, en almacén existen 13 tipos de insumos o materiales que tienen diferencia de stock el cual representa un porcentaje del 76.47%.

CR4: Inadecuada comunicación con proveedores

Al no tener un sistema de selección de proveedores, la empresa ha trabajado con los mismos proveedores para comprar sus insumos y materiales más importante como: leche, huevos, harina, azúcar blanca y GLP. Los problemas que han generado una falta de gestión de proveedores son: llegada de insumo con mala calidad como es el de la entrega de la leche con grasa donde se ha tenido que descontar o devolver este producto, lo que ocasiona una demora en la producción de alfajores y la entrega de harina demora en llegar debido a que la empresa con la que trabaja cuenta con ciertos sectores de entrega para reparto y en el momento que la empresa lo requiere no se encuentran en la zona de reparto. En el último mes los pedidos que se han realizado y han llegado sin retraso ha sido tres pedidos y representa el 60%, mientras que los pedidos con retraso y mala calidad son el 40% de todos los pedidos que se ha realizado.

CR1: Deficiencia en la gestión de almacén

Esta causa raíz conlleva a generar tiempo innecesarios de búsqueda del insumo o materia prima para la fabricación de los productos. El almacén presenta desorden y una incorrecta organización de los materiales a utilizar junto con una falta de señalización, esto genera que el operario que se encarga

de retirar dichos materiales se demore alrededor de 15 minutos en encontrar lo que se requiere.

2.6.2. Monetización de pérdidas

Para realizar la monetización se tuvo en cuenta para las cuatro causas raíces solo los productos más vendidos que son: alfajor con manjar y frutas seca, alfajor mixto dos sabores y King Kong con manjar y frutas secas.

CR8: Ausencia de planificación de requerimiento de materiales

Para determina el costo de esta causa raíz, se utilizó los datos de la demanda y producción de cada producto del mes de setiembre del año 2020 y con ello se determinó la demanda no satisfecha por tipo de producto, tal como se puede visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Demanda no satisfecha por producto

Productos	Demanda mensual	Producción mensual	Demanda no satisfecha
Alfajor con manjar y frutas secas	275	267	8
Alfajor mixto dos sabores	186	176	10
King Kong con manjar y frutas secas	141	134	7

Luego con los datos del costo y precio por unidad de cada tipo de alfajor se halló la pérdida final. Se obtiene que, al no utilizar una planificación de materiales para la producción de éstos hay una pérdida total de S/ 382,60 nuevos soles al mes.

Tabla 6.

Pérdida total de la CR8

Productos	Demanda no satisfecha	Costo/unidad	Precio/unidad	Utilidad	Pérdida
Alfajor con manjar y frutas secas	8	S/ 5,15	S/ 20,00	S/ 14,85	S/ 118,81
Alfajor mixto dos sabores	10	S/ 5,90	S/ 18,00	S/ 12,10	S/ 121,00
King Kong con manjar y frutas secas	7	S/ 7,60	S/ 28,00	S/ 20,40	S/ 142,79
Pérdida total					S/ 382,60

CR2: Inexistencia de gestión de inventarios

Para monetizar esta pérdida se contabilizó la cantidad total por insumo que hay en almacén y se observó en los apuntes del jefe de logística las cantidades que están registradas por insumo, de esta manera se halló la diferencia de stock como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 7.

Diferencia de stock por insumo

Insumo	Cantidad total	Unidad de medida	Cantidad registrada	Diferencia de stock
Harina	40	Kg	32	8
Huevos	120	Un	90	30
Conservantes	1	Kg	0,50	0,50
Leche	0	Lt	0	0
Azúcar	10	Kg	6,50	4
Canela en astillas	0,52	Kg	0,52	0
Esencias	15,6	Kg	9	7
Yuca	4	Kg	1,50	3
Pecanas	3	Kg	2,50	1
Pasas	1	Kg	0	1
Ciruelas	1	Kg	0,80	0,20
Piña	1	Un	1	0

Caja tipo A	26	Un	28	-2
Caja tipo B	35	Un	0	35
Caja tipo C	49	Un	13	36
Bolsas celofán	150	Un	0	150
Cinta adhesiva	3	Rollos	0	3

Entonces, al multiplicar esta diferencia por el costo de cada insumo se obtuvo la pérdida monetaria. El costo total que genera la ausencia de gestión de inventarios es de S/ 528,78 nuevos soles al mes.

Tabla 8.

Pérdida total de la CR2

Insumo	Diferencia de stock	Unidad	Costo del insumo	Unidad	Pérdida
Harina	8	Kg	S/ 128	Saco 50kg	S/ 128,
Huevos	30	Kg	S/ 5,80	Soles/kg	S/ 174,00
Conservantes	0,50	Kg	S/ 4,00	Soles/kg	S/ 2,00
Leche	0	Lt	S/ 35,00	Bidón 40 lt	S/ 0,00
Azúcar	4	Kg	S/ 120	Saco 50kg	S/ 120,00
Canela en astillas	0	Kg	S/ 4,80	Saco 50kg	S/ 0,00
Esencias	7	Kg	S/ 2,00	Soles/kg	S/ 13,20
Yuca	3	Kg	S/ 6,25	Soles/kg	S/ 15,63
Pecanas	1	Kg	S/ 11,00	Soles/kg	S/ 5,50
Pasas	1	Kg	S/ 2,80	Soles/kg	S/ 2,80
Ciruelas	0,20	Kg	S/ 12,25	Soles/kg	S/ 2,45
Piña	0	Un	S/ 8,00	Soles/und	S/ 0,00
Caja tipo A	-2	Un	S/ 20,00	Pack x 100	S/ 0,00
Caja tipo B	35	Un	S/ 20,00	Pack x 100	S/ 7,00
Caja tipo C	36	Un	S/ 20,00	Pack x 100	S/ 7,20
Bolsas de celofán	150	Un	S/ 15,00	Pack x 50	S/ 45,00
Cinta adhesiva	3	Rollos	S/ 12,00	Pack x 6	S/ 6,00
Pérdida total					S/ 528,78

CR4: Inadecuada comunicación con proveedores

Para monetizar esta pérdida se obtuvo con los datos de los días de demora en entrega por cada insumo multiplicado por la sumatoria del promedio de venta diaria de cada producto junto con su utilidad. Adicionalmente, se tuvo en cuenta el stock de seguridad. Se obtiene una pérdida total de S/ 356,44 nuevos soles al mes.

Tabla 9.

Stock de seguridad de cada producto

Producto	Stock de seguridad
Alfajor con manjar y frutas secas	6
Alfajor mixto dos sabores	5
King Kong con manjar y frutas secas	5

Tabla 10.

Pérdida total de la CR4

Insumo	Días de retraso de entrega	Promedio venta diaria de alfajor con manjar y frutas	Promedio venta diaria de alfajor mixto dos sabores	Promedio venta diaria de King Kong con manjar y frutas	Pérdida
Leche	2	12	5	3	S/ 178,22
Azúcar	1	12	5	3	S/ 89,11
Harina	1	12	5	3	S/ 89,11
Huevos	0	12	5	3	0
GLP	0	12	5	3	0
Utilidad por producto		S/ 14,85	S/ 12,10	S/ 20,40	
Total					S/ 356,44

CR1: Deficiencia en la gestión de almacén

Para monetizar la deficiencia en la gestión de almacén se utilizó el tiempo que toma al personal de trabajo para encontrar el insumo en el área de almacén, el costo de horas hombre que es de 20,00 soles/hora.

Tabla 11.

Pérdida por pago de tiempos de encuentro de insumo

Descripción	Contabilidad	Unidades
Tiempo de encuentro de insumo	1	Hora/mes
Costo de horas hombre	20	soles/hora
Pérdida h-h	20,00	Soles/mes

Además, se tomó en cuenta la cantidad de productos que no se han producido durante el horario de trabajo a causa del tiempo de demora.

Tabla 12.

Pérdida de utilidades de productos que no se producen

Productos	Cantidad que no se ha producido	Utilidad no percibida	Pérdida
Alfajor con manjar y frutas secas	8	S/ 14,85	S/ 118,81
Alfajor mixto dos sabores	5	S/ 12,10	S/ 60,50
King Kong con manjar y frutas secas	4	S/ 20,40	S/ 81,59
Pérdida productos sin producir			S/ 260,91

Se obtiene una pérdida final de S/ 280,91 nuevos soles

Tabla 13.

Pérdida total de la CRI

Descripción	Cantidad que no se ha producido
Pérdida h-h	S/ 20,00
Pérdida productos sin producir	S/ 260,91
Pérdida total	S/ 280,91

Resumen de pérdidas antes de la propuesta

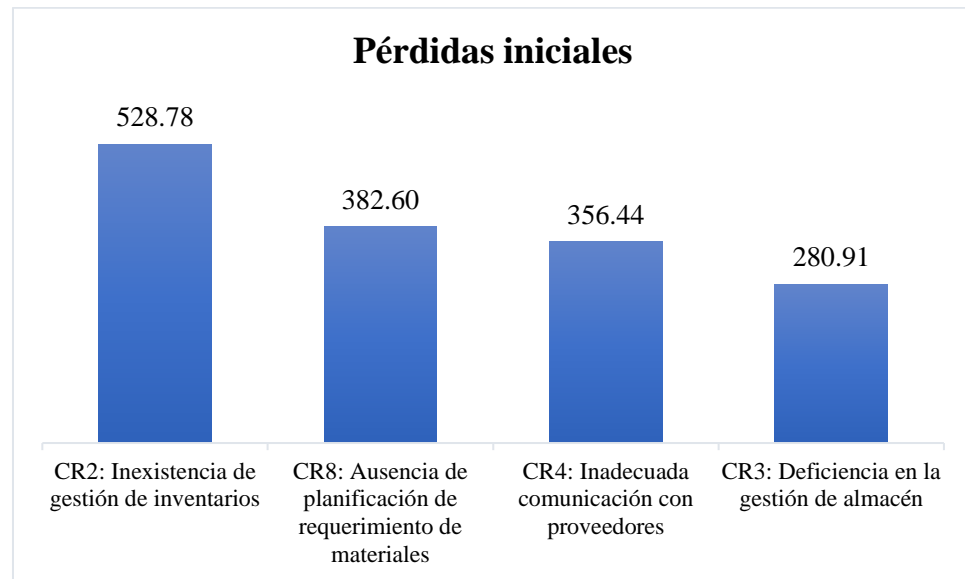


Figura 17. Resumen de pérdidas antes de la propuesta

2.6.3. Solución de las propuestas

- Planificación de Requerimiento de Materiales I

Como solución para la falta de programación de compras y demandas insatisfechas se diseñó un MRP I, este permite brindar cuándo, cuánto y qué se requiere para la fabricación de los productos.

Primero, se realizó una evaluación de la demanda con 4 métodos de pronóstico en el que se midió la CFE (suma acumulada de errores de pronóstico), MAD (Desviación Media Absoluta), ECM (Error Cuadrático Medio) y MAPE (Error porcentual media absoluto). Se seleccionó el método de pronóstico que resulte con un menor ECM, con ello se pronosticó la demanda para el mes de octubre, noviembre y diciembre del año 2020. Se tuvo como demanda histórica las ventas del año 2016 hasta el mes de setiembre del 2020.

Tabla 14.

Evaluación de la demanda según método de pronóstico

Modelo de pronóstico	CFE	MAD	ECM	MAPE
Promedio móvil simple	-445,67	73,81	8485,66	18,92%
Promedio móvil ponderado	-354,33	66,93	7347,23	16,97%
Suavización exponencial	-497,07	64,40	6738,29	16,62%
Regresión Lineal con estacionalidad	-193,35	47,05	3758,84	13,55%

Como se puede visualizar, la regresión lineal con estacionalidad tiene el menor ECM de 3758,84, debido a esto se eligió este modelo para realizar el pronóstico por producto. Por consiguiente, el pronóstico para los meses de octubre – diciembre del 2020 se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15.

Demanda proyectada por producto

Producto	Demanda		
	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alfajor con manjar y frutas secas	918	793	1017
Alfajor mixto dos sabores	398	383	391
King Kong con manjar y frutas secas	150	130	182

Para el Plan Agregado se producción se tomó en cuenta la demanda mensual pronosticada y con el Plan Maestro de Producción se estableció el programa semanal por SKU en cajas para la producción de los meses de octubre a diciembre y se obtuvo como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 16.

Programa Semanal de Producción Octubre

SKU	S1	S2	S3	S4	Total
Alfajor con manjar y frutas secas	229	229	230	230	918
Alfajor mixto dos sabores	99	99	100	100	398
King Kong con manjar y frutas secas	37	37	38	38	150

Tabla 17.

Programa Semanal de Producción Noviembre

SKU	S1	S2	S3	S4	Total
Alfajor con manjar y frutas secas	198	198	198	199	793
Alfajor mixto dos sabores	95	96	96	96	383
King Kong con manjar y frutas secas	32	32	33	33	130

Tabla 18.

Programa Semanal de Producción Diciembre

SKU	S1	S2	S3	S4	Total
Alfajor con manjar y frutas secas	254	254	254	255	1017
Alfajor mixto dos sabores	97	98	98	98	391
King Kong con manjar y frutas secas	45	45	46	46	182

Para la planificación de requerimiento de materiales se tomó en cuenta la lista de materiales (BOM) donde son tres SKU cuya cantidad base es 1 caja (1 alfajor o King Kong) como también se consideró el maestro de materiales.

Tabla 19.

BOM Alfajor manjar con frutas secas

Alfajor manjar con frutas secas	Cantidad base	1 caja
Galleta de yema	gr	100
Manjar Blanco con frutas secas	gr	400
Caja Tipo A	Un	1
Bolsa de celofán	Un	1
Cinta adhesiva	Metro	0,40

Tabla 20.

BOM Alfajor mixto dos sabores

Alfajor mixto dos sabores	Cantidad base	1 caja
Galleta de yema	gr	100
Manjar Blanco	gr	174,34
Conserva de Piña	gr	225,66
Caja Tipo B	Un	1
Celofán	Un	1
Cinta adhesiva	Metro	0,40

Tabla 21.

BOM King Kong con manjar y frutas secas

King Kong con manjar y frutas secas	Cantidad base	1 caja
Galleta de yema	gr	150
Manjar Blanco con frutas secas	gr	378,65
Conserva de piña	gr	271,35
Caja Tipo C	Un	1
Celofán	Un	1
Cinta adhesiva	Metro	0,40

Tabla 22.

BOM Galleta de yema

Galleta de yema	Cantidad base	gr
Harina	gr	255,71
Huevos	gr	91,10
Conservantes	gr	3,20
Total	gr	350

Tabla 23.

BOM Manjar blanco

Manjar blanco	Cantidad base	gr
Leche	gr	151,31
Azúcar	gr	12,61
Canela en astillas	gr	0,34
Esencias	gr	10,09
Total	gr	174,34

Tabla 24.

BOM Manjar blanco con frutas secas

Manjar blanco con frutas secas	Cantidad base	gr
Leche	gr	605,18
Azúcar	gr	50,43
Canela en astillas	gr	1,34
Esencias	gr	40
Pecanas	gr	14,60
Pasas	gr	41,72
Ciruelas	gr	25,03
Total	gr	778,65

Tabla 25.

BOM Conserva de piña

Conserva de piña	Cantidad base	gr
Piña	gr	268,65
Azúcar	gr	94,03
Yuca	gr	134,33
Total	gr	497,01

Tabla 26.

Materiales para la elaboración de los tres SKU

Material	Tipo	Unidad	Stock	S. Secur.	Tamaño lote	Lead Time	Ent. Pre S1
Alfajor con manjar y frutas secas	SKU	Caja	0	6	LFL	0	
Alfajor mixto dos sabores	SKU	Caja	0	5	LFL	0	
King Kong con manjar y frutas secas	SKU	Caja	0	5	LFL	0	
Galleta de yema	COMP	Kg	0		LFL	0	
Manjar Blanco	COMP	Kg	0		LFL	0	
Manjar Blanco con frutas secas	COMP	Kg	0		LFL	0	
Conserva de piña		Kg	0		LFL	0	
Caja tipo A	MAT	Un	26		100	3	150
Caja tipo B	MAT	Un	35		100	3	100
Caja tipo C	MAT	Un	49		100	3	100
Bolsa de celofán	MAT	Un	150		50	1	50
Cinta adhesiva	MAT	Rollo	3		6	1	0
Leche	MAT	Kg	0		40	1	80
Azúcar	MAT	Kg	10		50	2	0
Harina	MAT	Kg	40		50	3	0
Huevos	MAT	Kg	120		1	0,50	0
Piña	MAT	Un	1		LFL	0,33	0
Yuca	MAT	kg	4		LFL	0,17	0
Pasas	MAT	Kg	1		1	0,17	0
Ciruelas	MAT	Kg	1		LFL	0,17	0
Pecanas	MAT	Kg	3		LFL	0,17	0
Conservantes	MAT	Kg	1		LFL	0,17	0
Canela en astillas	MAT	Kg	1		1	0,17	0
Esencia	MAT	Kg	16		1	0,17	4

En esta tabla se muestra los materiales que se utiliza para la elaboración de los tres SKU junto con el stock, stock de seguridad, tamaño de lote, lead time y entradas previstas para la semana 1.

Tabla 27.

Plan de requerimiento de materiales

Tipo	Material	Und	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
SKU	Alfajor manjar con frutas secas	Caja	0	235	229	230	230	192	204	198	199	254	248	260	255
SKU	Alfajor mixto dos sabores	Caja	0	104	99	100	100	95	96	96	96	97	98	98	98
SKU	King Kong con manjar y frutas secas	Caja	0	42	37	38	38	32	32	33	33	45	45	46	46
COMP	Galleta de yema	kg	0.00	40.20	38.35	38.70	38.70	33.50	34.80	34.35	34.45	41.85	41.35	42.70	42.20
COMP	Manjar Blanco con frutas secas	kg	0.00	109.90	105.61	106.39	106.39	88.92	93.72	91.70	92.10	118.64	116.24	121.42	119.42
COMP	Manjar Blanco	kg	0.00	18.13	17.26	17.43	17.43	16.56	16.74	16.74	16.74	16.91	17.09	17.09	17.09
COMP	Conserva de piña	kg	0.00	34.87	32.38	32.88	32.88	30.12	30.35	30.62	30.62	34.10	34.33	34.60	34.60
MAT	Caja tipo A	UN	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	0	0	0
MAT	Caja tipo B	UN	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MAT	Caja tipo C	UN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
MAT	Bolsa de celofan	UN	0	7	8	7	7	6	7	6	8	8	8	8	0
MAT	Cinta adhesiva	Rollo	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0
MAT	Leche	kg	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	0.00
MAT	Azúcar	kg	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tipo	Material	Und	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
MAT	Harina	kg	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAT	Huevos	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAT	Piña	kg	0.00	7.87	8.09	8.15	8.23	8.23	9.16	9.22	9.29	9.29	0.00	0.00	0.00
MAT	Yuca	kg	0.00	0.68	4.35	4.42	4.42	4.05	4.08	4.11	4.11	4.58	4.61	4.65	4.65
MAT	Pasas	kg	0.00	9.00	10.00	9.00	10.00	8.00	9.00	8.00	8.00	11.00	10.00	11.00	11.00
MAT	Ciruelas	kg	0.00	4.88	5.73	5.76	5.76	4.81	5.11	4.96	4.98	6.36	6.21	6.51	6.38
MAT	Pecanas	kg	0.00	0.43	3.34	3.36	3.36	2.80	2.98	2.89	2.91	3.71	3.62	3.80	3.72
MAT	Conservantes	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.13	0.14	0.13
MAT	Canela en astillas	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
MAT	Esencia	kg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00

La tabla muestra los requerimientos por semana para los meses de octubre, noviembre y diciembre.

- **Kardex**

Para la elaboración del Kardex, se implementa una macro en Excel, donde nos muestra dos registros, uno para grabar la entrada de insumos y otro que graba la salida de ellos.

KARDEX

CÓDIGO	HAR
DESCRIPCIÓN	Harina
FECHA	01/04/2020
CANTIDAD	2
UNIDAD	kg

CÓDIGO	
DESCRIPCIÓN	
FECHA	
CANTIDAD	
UNIDAD	

GRABAR ENTRADA

GRABAR SALIDA

Figura 18. Ingreso de datos para el llenado del Kardex

Estos registros se guardan en tres tablas diseñadas en Excel, la primera contiene la lista de todos los materiales necesarios para la producción de los alfajores, junto con su código y cantidades de entrada, salida y cuándo queda en stock a partir de estos datos.

PRODUCTOS

Código	Descripción	Unidades	Cantidad actual	Entrada	Salida	Saldo
HAR	Harina	kg	40	2	0	2
AZÚ	Azúcar	kg	10	0	3	-3
LEC	Leche	kg	0	0	0	0
HUE	Huevos	Unidad	120	0	0	0
CON	Conservantes	kg	1	0	0	0
CAN	Canela de asti	kg	0.52	0	0	0
ESE	Esencias	kg	15.6	0	0	0
CHA	Chancaca	kg	2	0	0	0
MAN	Maní	kg	37.5	0	0	0
YUC	Yuca	kg	4	0	0	0
PEC	Pecanas	kg	3	0	0	0
PAS	Pasas	kg	1	0	0	0
CIR	Ciruelas	kg	1	0	0	0
PIÑ	Piña	Unidad	1	0	0	0
BOL	Bolsa de celof	Unidad	150	0	0	0
CAJA	Caja tipo A	Unidad	26	0	0	0
CAJB	Caja tipo B	Unidad	35	0	0	0
CAJC	Caja tipo C	Unidad	49	0	0	0
CIN	Cinta adhesiv:	Rollo	3	0	0	0
DPIÑ	Dulce de piña	kg	4	0	0	0
DCHA	Dulce de chan	kg	5	0	0	0
MABL	Manjar blanco	kg	3	0	0	0

Figura 19. Lista de insumos en almacén

En la siguiente tabla solo se registran las entradas de aquellos productos que llegan al almacén, la fecha en que llegaron y cuántos ingresaron, dichas cantidades modificarán los datos en stock en la tabla PRODUCTOS.

ENTRADAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FECHA	CANTIDAD	UNIDADES
HAR	Harina	1/04/2020	2	kg

Figura 20. Entradas de productos

En la sección de salidas se registran los datos que salen del almacén, la fecha, así como la cantidad, y del mismo modo que la tabla anterior, estos datos modifican el stock grabado en la tabla PRODUCTOS.

SALIDAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FECHA	CANTIDAD	UNIDADES
AZÚ	Azúcar	2/04/2021	3	kg

Figura 21. Salidas de productos

- **Gestión de proveedores**

Debido a los continuos problemas con los proveedores que la empresa trabaja, como el tiempo de entrega fuera de la fecha establecida y los materiales con deficiente calidad, se realizó una evaluación a nuevos proveedores a través de los siguientes criterios de evaluación junto con un porcentaje de ponderación para resaltar los más importantes.

Tabla 28.

Criterios de evaluadores

Criterios	Ponderación
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%
Calidad en el producto	25%
Precio razonable	15%
Tiempo de entrega	15%
Plazo de pago	10%
Ubicación	3%
Total	100%

Es certificada en Saneamiento Ambiental (32%)

El criterio de certificación permite conocer el ambiente de trabajo de la empresa.

Esto permite saber bajo qué condiciones la organización elabora sus productos.

Calidad en el producto (25%)

El criterio de calidad evalúa que el proveedor entrega el producto solicitado en las mejores condiciones y correcta presentación. Los factores principales que se toman en cuenta son: fecha de vencimiento, olor, color, presentación.

Precio razonable (15%)

El criterio evalúa que el proveedor ofrezca precios justos de acuerdo al mercado y si da la posibilidad de brindar ofertas al comprar en grandes cantidades.

Tiempo de entrega (15%)

El criterio permite conocer el tiempo en el que se puede demorar el proveedor para llevar el producto a la empresa y de esta manera se puede elegir al colaborador externo con menor tiempo.

Plazo de pago (10%)

Este criterio permite conocer si la empresa brinda plazos para poder pagar como: 50% al inicio - 50% al final, pago de factura, pago a fecha de factura y pago total en 40 días

Ubicación (3%)

Este criterio permite conocer si la empresa se encuentra localizada fuera de Trujillo o está situada en la ciudad.


Tabla 29.

Tabla de evaluación de proveedores

Proveedor	Proveedor	Categoría	Precio de venta	Detalle	Tiempo de entrega	Tipo de pago	Plazo de pago	Dirección	Correo o teléfono
Agroindustrias Yovana E.I.R.L	Harina	Producción galleta	130.50	Saco x 50 Kg	2 días	Efectivo, a crédito o transferencia electrónica	50% al inicio - 50% al final	Mz 45 Lt 10 Ur La Rinconada	agroindustriasyovana@gmail.com
Molinera Inca	Harina	Producción galleta	135.00	Saco x 50 Kg	3 días	Efectivo o transferencia electrónica	A fecha de factura	Auxiliar Panamericana Nte. 1181, Distrito de Víctor Larco Herrera 13600	(044) 205378
Agroindustria Santa María S.A.C	Harina	Producción galleta	142.50	Saco x 50 Kg	3 días	Efectivo o transferencia electrónica	A fecha de factura	Jr. El Polo 397 Edificio Empresarial El Polo 6to piso, Santiago de Surco - Lima	contacto@granodeoro.com.pe
Avicola Real	Huevos	Producción galleta	5.00	C/jaba de huevos al por mayor	2 días	Efectivo o transferencia electrónica	Pago al contado	Avenida Ocho de Octubre, F35, Trujillo 13001	950 855 559
Akum Lam	Huevos	Producción galleta	4.50	C/jaba de huevos al por mayor	1 día	Efectivo o transferencia electrónica	Pago al contado	Av Mansiche 2519, Trujillo 13008	(044) 297777
Avícola Vega	Huevos	Producción galleta	5.30	C/jaba de huevos al por mayor	2 días	Efectivo o transferencia electrónica	Pago al contado	-	926,208,675
Abarrotes "Lupita"	Conservantes	Producción galleta	15.00	1 kilo	0 semana	Efectivo	Pago al contado	Av Primavera 43, Distrito de Víctor Larco Herrera 13008	zetapremia@zetagas.com.pe
Abarrotes "Lucho"	Conservantes	Producción galleta	18.00	1 kilo	0 semana	Efectivo	Pago al contado	Av Gonzalez Prada, 1145	lherrerabayona@gmail.com

Proveedor	Proveedor	Categoría	Precio de venta	Detalle	Tiempo de entrega	Tipo de pago	Plazo de pago	Dirección	Correo o teléfono
Abarrotes A1	Conservantes	Producción galleta	20.00	1 kilo	0 semana	Efectivo	Pago al contado	Trujillo 13008	(044) 206000
San José S.A.C	Leche	Producción manjar blanco	86.00	20 litros	1 semana	Efectivo	Pago al contado	Panamericana Norte Km. 508.5 Campiña San José - Virú, Auxiliari Panamericana Nte.	(056) 272194
AB PERU E.I.R.L	Leche	Producción manjar blanco	75.00	20 litros	2 semana	Efectivo o transferencia electrónica	Pago al contado	Jr. Marcelo Mza F4 Lote 19 AH 10 de octubre	(044) 201246
Agroindustria l Paramonga S.A.A	Azúcar blanca	Producción manjar blanco	110.00	Saco x 50 Kg	1 semana	Efectivo o transferencia electrónica	Pago total en 40 días	212, Ferrocarril, Paramonga	(01) 2021111
Cartavio S.A.	Azúcar blanca	Producción manjar blanco	105.00	Saco x 50 Kg	3 días	Efectivo o transferencia electrónica	Pago al contado	Plaza La Concordia 18, Cartavio, Ascope - La Libertad	contactenos@azucarperu.com.pe
Distribuidor Mayorista de Abarrotes Goicleyl, E.I.R.L.	Azúcar blanca	Producción manjar blanco	108.00	Saco x 50 Kg	1 semana	Efectivo o transferencia electrónica	A fecha de factura	Los Olivos, 39, Jr. Recuay Nro. 336 Dpto. 303	511-5340063
Pc Plus Multiservicios	Cartón con diseño para cajas	Empaquetado	50.00	ciento	2 semanas	Efectivo o transferencia electrónica	A fecha de factura	Mz. U Lt. 17 (Dpto. 101-C) Urb. Monserrate, Av América Sur, Trujillo 13008	(044) 281901
Imprenta Editora Gráfica Real S.A.C	Cartón con diseño para cajas	Empaquetado	55.00	ciento	3 semanas	Efectivo	A fecha de factura	Jirón Independencia 953, Trujillo 13001	(044) 253324
Grupo Palermo	Cartón con diseño para cajas	Empaquetado	45.00	ciento	1 semana	Efectivo o transferencia electrónica	50% al inicio - 50% al final	Av. Nicolás de Piérola 1207, Trujillo 13011	(044) 206020

Para poder realizar la evaluación de los proveedores se detalló en la siguiente figura un formato para que la empresa pueda calificar a los vendedores de acuerdo a la base de datos anterior que contiene información sobre su tiempo de entrega, precio, ubicación, tiempo de plazo para pago, etc.

	Evaluación de proveedores	Código	A1-PR-01
		N°	1
		Hoja	1
		Fecha	19/09/2021

Información general de la empresa			
Razón social:		Departamento:	
Dirección:		Provincia:	
Teléfono:		Distrito:	
E-mail:		RUC:	
Nombre del producto:			

Calificación según criterios		
Evaluación de criterios	Puntaje	Comentario
Es certificada en Saneamiento Ambiental		
Calidad en el producto		
Precio razonable		
Tiempo de entrega		
Plazo de pago		
Ubicación		

Tiempo de entrega	Puntaje	Valoración
0-1	8-10	Mejor
2-3	5-7	Intermedio
3 a más	1-4	Bajo

Figura 22. Formato para la evaluación de proveedores

Con la información recopilada se procedió a evaluar a los proveedores por cada insumo de acuerdo a las siguientes calificación y valoraciones:

Tabla 30.

Puntaje y valoración

Tiempo de entrega	Puntaje	Valoración
0-1	8-10	Mejor
2-3	5-7	Intermedio
3 a más	1-4	Bajo

Criterios	Peso	Proveedores			Resultados		
		Agroindustrias Yovana E.I.R.L	Molinera Inca	Agroindustrias Santa Maria S.A.C	Agroindustrias Yovana E.I.R.L	Molinera Inca	Agroindustrias Santa Maria S.A.C
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	8	8	6	2.56	2.56	1.92
Calidad en el producto	25%	8	8	8	2	2	2
Precio razonable	15%	9	7	5	1.35	1.05	0.75
Tiempo de entrega	15%	9	8	8	1.35	1.2	1.2
Plazo de pago	10%	6	9	9	0.6	0.9	0.9
Ubicación	3%	7	7	1	0.21	0.21	0.03
Total					8.07	7.92	6.8
Elección		Agroindustrias Yovana E.I.R.L					

Figura 23. Evaluación y selección de proveedores de harina

Criterios	Peso	Empresas proveedoras			Resultados		
		Avicola Real	Akum Lam	Avicola Vega	Avicola Real	Akum Lam	Avicola Vega
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	8	9	4	2.56	2.88	1.28
Calidad en el producto	25%	8	9	4	2	2.25	1
Precio razonable	15%	7	8	6	1.05	1.2	0.9
Tiempo de entrega	15%	9	10	9	1.35	1.5	1.35
Plazo de pago	10%	7	7	7	0.7	0.7	0.7
Ubicación	3%	7	7	6	0.21	0.21	0.18
Total					7.87	8.74	5.41
Elección		Akum Lam					

Figura 24. Evaluación y selección de proveedores de huevos

Criterios	Peso	Empresas proveedoras			Resultados		
		Abarrotes "Lupita"	Abarrotes "Lucho"	Abarrotes A1	Abarrotes "Lupita"	Abarrotes "Lucho"	Abarrotes A1
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	2	2	2	0.64	0.64	0.64
Calidad en el producto	25%	6	5	5	1.5	1.25	1.25
Precio razonable	15%	8	8	4	1.2	1.2	0.6
Tiempo de entrega	15%	10	10	10	1.5	1.5	1.5
Plazo de pago	10%	7	7	7	0.7	0.7	0.7
Ubicación	3%	7	7	7	0.21	0.21	0.21
Total					5.75	5.5	4.9
Elección		Abarrotes "Lupita"					

Figura 25. Evaluación y selección de proveedores de conservantes

Criterios	Peso	Empresas proveedoras		Resultados	
		San José S.A.C	AB PERU E.I.R.L	San José S.A.C	AB PERU E.I.R.L
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	4	4	1.28	1.28
Calidad en el producto	25%	7	6	1.75	1.5
Precio razonable	15%	7	9	1.05	1.35
Tiempo de entrega	15%	8	4	1.2	0.6
Plazo de pago	10%	7	7	0.7	0.7
Ubicación	3%	7	2	0.21	0.06
Total				6.19	5.49
Elección		San José S.A.C			

Figura 26. Evaluación y selección de proveedores de leche

Criterios	Peso	Empresas proveedoras			Resultados		
		Agroindustrial Paramonga S.A.A	Cartavio S.A.	Distribuidor Mayorista de Abarrotes Goicley1, E.I.R.L.	Agroindustrial Paramonga S.A.A	Cartavio S.A.	Distribuidor Mayorista de Abarrotes Goicley1, E.I.R.L.
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	9	10	7	2.88	3.2	2.24
Calidad en el producto	25%	9	8	6	2.25	2	1.5
Precio razonable	15%	5	9	8	0.75	1.35	1.2
Tiempo de entrega	15%	5	8	5	0.75	1.2	0.75
Plazo de pago	10%	8	7	9	0.8	0.7	0.9
Ubicación	3%	5	7	5	0.15	0.21	0.15
Total					7.58	8.66	6.74
Elección		Cartavio S.A.					

Figura 27. Evaluación y selección de proveedores de azúcar blanca

Criterios	Peso	Empresas proveedoras			Resultados		
		Pc Plus Multiservicios	Imprenta Editora Gráfica Real S.A.C	Grupo Palermo	Pc Plus Multiservicios	Imprenta Editora Gráfica Real S.A.C	Grupo Palermo
Es certificada en Saneamiento Ambiental	32%	9	9	10	2.88	2.88	3.2
Calidad en el producto	25%	9	9	9	2.25	2.25	2.25
Precio razonable	15%	8	6	9	1.2	0.9	1.35
Tiempo de entrega	15%	5	2	8	0.75	0.3	1.2
Plazo de pago	10%	8	8	5	0.8	0.8	0.5
Ubicación	3%	6	6	6	0.18	0.18	0.18
Total					8.06	7.31	8.68
Elección		Grupo Palermo					

Figura 28. Evaluación y selección de proveedores de cajas

Posteriormente, se realizó un formato para evaluar el desempeño de cada proveedor seleccionar en el mes. El formato muestra sus respectivos indicadores y se realizara la calificación de los criterios calidad, tiempo de entrega y servicio al cliente como se muestra a continuación:

	Evaluación de desempeño de proveedores		Código	A1-DPR-01												
			N°	1												
			Hoja	1												
			Fecha	19/09/2021												
Proveedor:																
Calidad en el producto																
Número de pedidos no conformes:			Puntaje	/25 puntos												
Número total de pedidos recibidos en un mes:																
Indicador:																
Observaciones																
Tiempo de entrega																
Número de pedidos retrasados:			Puntaje	/25 puntos												
Número total de pedidos recibidos en un mes:																
Indicador:																
Observaciones																
Servicio al cliente																
Puntaje		Observaciones														
		/50 puntos														
Calificación total																
				/100 puntos												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Indicador</th> <th style="width: 33%;">Valoración</th> <th style="width: 33%;">Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%-3%</td> <td>Muy bueno</td> <td>20-25</td> </tr> <tr> <td>4%-10%</td> <td>Regular</td> <td>15-19</td> </tr> <tr> <td>11%-100%</td> <td>Malo</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>					Indicador	Valoración	Puntaje	0%-3%	Muy bueno	20-25	4%-10%	Regular	15-19	11%-100%	Malo	1-14
Indicador	Valoración	Puntaje														
0%-3%	Muy bueno	20-25														
4%-10%	Regular	15-19														
11%-100%	Malo	1-14														
				<p>_____ Jefe de Logística Alfajores La Libertad</p>												

Figura 29. Formato de evaluación de desempeño de proveedores

- **Metodología 5S**

La metodología 5S tendrá su desarrollo durante once semanas, así como se muestra en el siguiente cronograma.

Cada fase de la implementación de la herramienta contiene distintas actividades que implica acciones como uso de distintos formatos, elaboración de etiquetas y tarjetas como se redactará más adelante.

N° S	ACCIONES / Semanas	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11
1° S	Elaboración de tabla de identificación de elementos. Llenar las tablas con la lista de elementos. Clasificación de elementos según su naturaleza en las tablas Elaboración de las tarjetas rojas. Colocar las tarjetas rojas. Aplicar acción requerida para elementos.	■	■	■								
2° S	Elaborar etiquetas para los tres organizadores y sus elementos. Elaborar tabla de artículos por organizador. Llenar hoja de orden correspondiente de artículos en cada organizador. Aplicar conforme se señala en tablas.			■	■	■	■	■				
3° S	Elaboración de cronograma de limpieza. Elaboración de cronograma para sacar la basura. Aplicación de limpieza.							■	■	■		
4° S	Elaboración de lista de instrucciones y procedimientos. Elaboración de lista de responsables.										■	
5° S	Elaboración de lista de verificación de cumplimiento. Elaboración de cronograma de reuniones.											■

Figura 30. Cronograma de implementación de Herramienta 5S

Clasificación

Como primer paso se realizará la elaboración de tres tablas donde se identificarán los distintos elementos que se encuentren en el almacén, de acuerdo al anaquel-organizador al que deben pertenecer según su naturaleza: materia prima, utensilios y componentes.

ORGANIZADOR: MATERIA PRIMA

ELEMENTO	NECESARIO	DAÑADO	OBSOLTEO	OBSERVACIONES

Figura 31. Lista de clasificación de elementos de Materia prima

ORGANIZADOR: UTENSILIOS

ELEMENTO	NECESARIO	DAÑADO	OBSOLTEO	OBSERVACIONES

Figura 32. Lista de clasificación de elementos de Utensilios

ORGANIZADOR: COMPONENTES

ELEMENTO	NECESARIO	DAÑADO	OBSOLTEO	OBSERVACIONES

Figura 33. Lista de clasificación de elementos de Componentes

Al contar con estos formatos impresos, se procede a llenarlos según lo que se va observando en el almacén y a la vez marcando si este es necesario, dañado u obsoleto. Si hay alguna observación en cuanto a su destino también anotarlo. A partir de la cantidad de elementos obsoletos o dañados se imprimirá tarjetas rojas y se le colocará sobre este con cinta adhesiva.

TARJETA ROJA 5'S	
N° <input style="width: 80%;" type="text"/>	Fecha: <input style="width: 80%;" type="text"/>
<p style="text-align: center;"><u>ARTÍCULO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Producto en proceso <input type="checkbox"/> Producto terminado <input type="checkbox"/> Maquinaria/Equipo <input type="checkbox"/> Instrumento <input type="checkbox"/> Otro: 	
<p style="text-align: center;"><u>ESTADO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Innecesario <input type="checkbox"/> Defectuoso <input type="checkbox"/> Obsoleto 	
<p style="text-align: center;"><u>ACCIÓN REQUERIDA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Reparar <input type="checkbox"/> Reubicar <input type="checkbox"/> Reciclar 	

Figura 34. Formato de Tarjeta roja

En esta tarjeta se detalla cuál es el destino de aquel objeto seleccionado, para luego consultar al gerente y decidir el procedimiento a elegir.

Organización

Se elaboran las etiquetas para una mejor organización de los anaqueles para cada anaquel-organizador, para cada fila de ellos y para cada elemento.

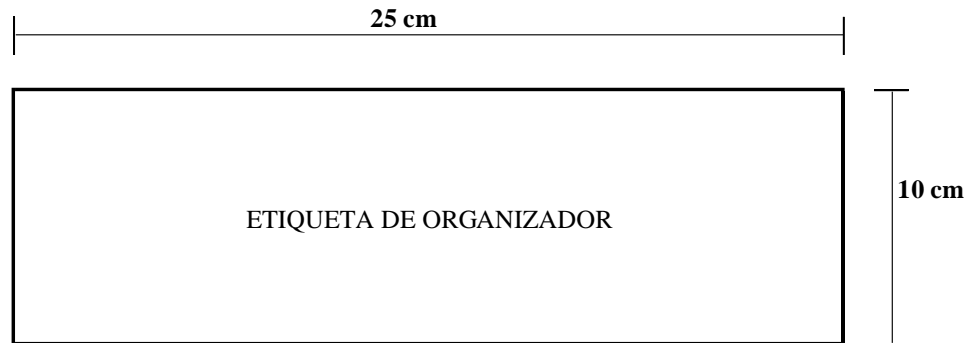


Figura 35. Etiqueta de organizador

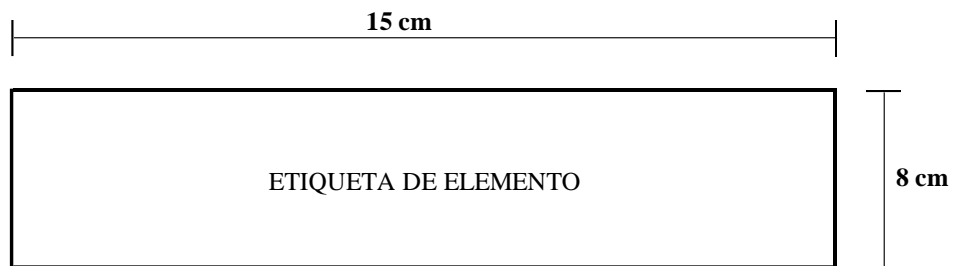


Figura 36. Etiqueta de elemento

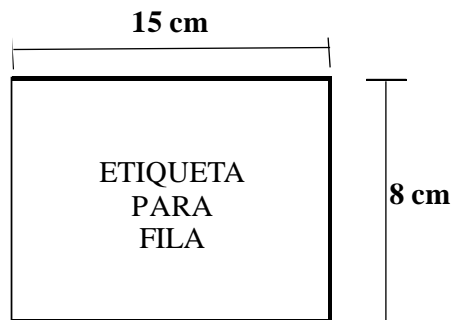


Figura 37. Etiqueta para fila

Para mantener un mayor orden se distribuyeron de manera estratégica los andamios, dividiendo todos los objetos en tres grupos: componentes, materia prima y utensilios.

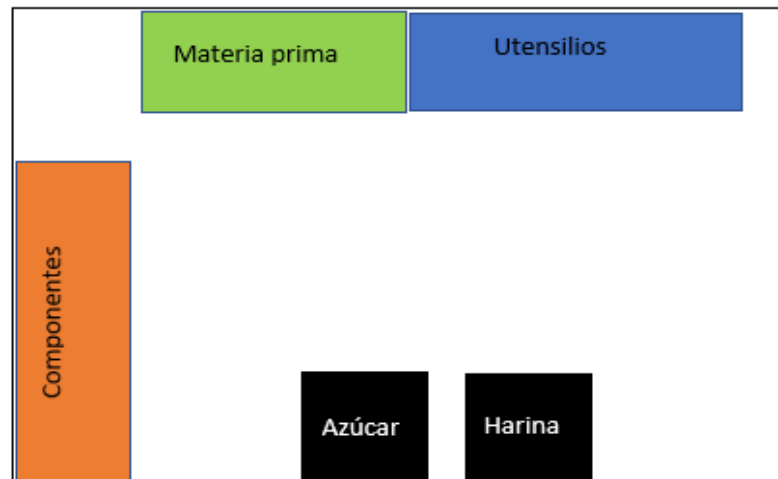


Figura 29. Mejora de distribución de almacén

Cada andamio tendrá en la parte superior un cartel con su nombre correspondiente, así mismo en cada fila se especifica qué tipo de objetos va según etapa del proceso, así como se indica en los siguientes formatos que deberán imprimirse y llenar según corresponda para luego proceder a la aplicación.

Tabla 31.

Tabla de organización de componentes

ORGANIZADOR: COMPONENTES		
PRODUCTO	FILA	ELEMENTOS
Alfajor de manjar con fruta	A	_____

Alfajor de dulce de piña	B	_____

King Kong con manjar y frutas secas	C	_____

Tabla 32.

Tabla de organización de materia prima

ORGANIZADOR: MATERIA PRIMA		
FILA	COLUMNA	ELEMENTOS
A	Alfajor de manjar con fruta	
	Alfajor de dulce de piña	
	King Kong con manjar y frutas secas	
B	Masa	
C	Empaquetado	

Tabla 33.

Tabla de organización de utensilios

ORGANIZADOR: UTENSILIOS		
FILA	COLUMNA	ELEMENTOS
A	Grandes	
B	Medianos	
C	Pequeños	

Limpieza

Para mantener la limpieza se establece un cronograma de actividades de limpieza del almacén. Las actividades se dividen en cuatro, cada una irá rotando para ser desempeñada por cada colaborador cada mes.

Tabla 34.


Cronograma de actividades

Mes	Colaboradores	Acciones
OCTUBRE	C 1	Desinfección de utensilios
	C2	Barrer y trapear
	C3	Limpieza de organizadores
	C4	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
NOVIEMBRE	C 1	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C2	Desinfección de utensilios
	C3	Barrer y trapear
	C4	Limpieza de organizadores
DICIEMBRE	C 1	Limpieza de organizadores
	C2	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C3	Desinfección de utensilios
	C4	Barrer y trapear
ENERO	C 1	Limpieza de organizadores
	C2	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C3	Desinfección de utensilios
	C4	Barrer y trapear

Para proteger la identidad de los trabajadores del área de producción, se omitieron sus nombres. La limpieza será realizada cada mes durante una hora adicional a sus labores, que será compensada con pago de hora extra.

Estandarización

Para cumplir con una limpieza estandarizada del almacén se elabora un procedimiento que contiene el objetivo del mismo, el cronograma antes detallado, así como las herramientas necesarias para cada actividad y la lista de los responsables para cada periodo del año. Al final del documento, a modo de acuerdo se consignan las firmas del gerente de la empresa y del jefe de producción.

	POLÍTICAS DE FS	Código:	ALL-01
	Procedimiento de Limpieza de almacén	Fecha:	XX/XXXX

1 OBJE TIVO

Establecer un procedimiento estandarizado para la realización de la limpieza en el almacén de la empresa Alfajores La Libertad.

2 INSTRUCCIONES

Desinfección de utensilios

- Utilizar 5ml de lejía por cada litro de agua.
- Retirar los elementos de los organizadores y separarlos en grupos de cinco.
- Colocar los utensilios en un depósito con agua y lejía durante media hora.
- Retirar los utensilios, secarlos, almacenarlos y continuar con el grupo siguiente.

Barrer y trapear

- Barrer toda el área, moviendo los organizadores para barrer debajo de ellos.
- En un balde colocar aromatizador y remojar el trapeador. Trapear toda el área.
- Exprimir el trapeador y colocar a secar. Vacear el balde y poner a secar.

Limpieza de organizadores

- Usar un trapo limpio, remojado en desinfectante y pasar por los organizadores vacíos.
- Secar con un trapo limpio y dejar secar. Volver a colocar los utensilios.

Limpieza de contenedores de harina y azúcar

- Vacear el contenido de harina y azúcar en otros contenedores.
- Limpiar con un trapo remojado en desinfectante y luego pasar un trapo seco.
- Volver a vaciar el contenido donde corresponde.

3 CRONOGRAMA

Se establece el siguiente horario donde manifiesta las acciones de cada colaborador, que rotará cada tres meses.

La limpieza es mensual. El último sábado del mes.

El recojo de la basura es semanal, como se indica en la tabla.

Mes	Colaboradores	Acciones
OCTUBRE	C 1	Desinfección de utensilios
	C2	Barrer y trapear
	C3	Limpieza de organizadores
	C4	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
NOVIEMBRE	C 1	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C2	Desinfección de utensilios
	C3	Barrer y trapear
	C4	Limpieza de organizadores
DICIEMBRE	C 1	Limpieza de organizadores
	C2	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C3	Desinfección de utensilios
	C4	Barrer y trapear
ENERO	C 1	Barrer y trapear
	C2	Limpieza de organizadores
	C3	Limpieza de contenedores de harina y azúcar
	C4	Desinfección de utensilios

4 HERRAMIENTAS

Para cada actividad se detallan las herramientas para contar con lo necesario.

Actividades	Herramientas
Desinfección de utensilios	Lejía, secador
Barrer y trapear	Escoba, recogedor, bolsa de basura
Limpieza de organizadores	Trapo, desinfectante
Limpieza de contenedores de harina y azúcar	Trapo, desinfectante

5 RESPONSABLES

El responsable se encarga de la verificación del cumplimiento de lo descrito anteriormente. La verificación se realiza mediante la observación y el llenado del check list. Se asigna un responsable para cada mes, luego de haber rotado los cuatro se inicia por el colaborador C1 nuevamente.

Mes	Responsable
OCTUBRE	C1
NOVIEMBRE	C2
DICIEMBRE	C3
ENERO	C4

Firma del gerente

Firma del jefe de producción

Figura 38. Procedimiento de limpieza de almacén

Disciplina

Cada inicio de mes se realizarán reuniones de 10 minutos para verificar la limpieza y el manejo de las actividades estandarizadas de limpieza en el almacén, así como evaluar la reducción del indicador de tiempos muertos y comunicar algún inconveniente, del mismo modo que felicitar el buen desempeño.

		SI	NO
1	¿Tienen conocimiento sobre las herramientas de estandarización, para mantener la organización, el orden y la limpieza?		
2	¿Permanecen en el área equipos con tarjetas rojas no atendidas?		
3	¿Están utilizándose correctamente las etiquetas?		
4	Los utensilios, materia prima y componentes se encuentran en el lugar respectivo?		
5	¿Todos los colaboradores cumplieron con el cronograma de limpieza?		
6	¿Se ha cumplido con el cronograma de limpieza de acuerdo al procedimiento?		

Figura 39. Lista de verificación de cumplimiento de actividades.

2.7. Evaluación Económica Financiera

2.7.1. Inversión de herramientas

CR8: Ausencia de planificación de requerimiento de materiales

Tabla 35.

Datos de costos de capacitación

Descripción	Costo
Cantidad de capacitadores	1
Horas extra para capacitación	S/ 20.00
Una hora de capacitación	S/ 50.00
Tiempo de capacitación	4.5 horas
Cantidad de trabajadores a capacitar	5

Tabla 36.

Inversión para MRP I

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo
Instalación de MRP	Laptop	1	S/ 1799.00
Contrato horas extra para capacitación	Trabajadores	5	S/ 300.00
Contrato de capacitadora	Días	3	S/ 225.00
Costo total			S/ 2 324.00

Tabla 37.

Costo de actualización de MRP I

Detalle	Costo	Unidades
Horas extra		2 horas/mes
Costo por hora		20 soles/hora
Frecuencia		1 cada tres meses
Costo total	S/ 40.00	soles/mes

Tabla 38.

Tabla resumen de costos de MRP I

Descripción	Costos
Costo de inversión en MRP I	S/ 2 324.00
Costo de actualización de MRP I cada tres meses	S/ 40.00

CR2: Inexistencia de gestión de inventarios

Tabla 39.

Inversión de instalación de Kardex

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo
Contrato de capacitadora	Horas	2	S/ 100.00
Horas extra de capacitación	Horas	2	S/ 200.00
Costo total			S/ 300.00

CR4: Inadecuada comunicación con proveedores

Tabla 40.

Inversión en gestión de proveedores

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo
Contrato de capacitadora	Horas	4	S/ 200.00
Impresora	Unidad	1	S/ 299.00
Costo total			S/ 499.00

CR1: Deficiencia en la gestión de almacén

Tabla 41.

Datos para costear 5S

Detalle	Datos
Horas extras	S/ 20.00
Meses	1
Trabajadores	4

Tabla 42.

Costo de capacitación y actividades

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo
Contrato de capacitadora	Horas	4	S/ 200.00
Redistribución de almacén	Horas	2	S/ 160.00
Distribución de objetos	Horas	2	S/ 160.00
Limpieza de fin de mes	Horas	1.5	S/ 120.00
Elaboración de tarjetas y cartillas	Horas	1.5	S/ 30.00
Costo total			S/ 620.00

Tabla 43.

Costo de materiales para herramienta 5S

Actividades/herramientas	Unidad	Cantidad	Costo
Hojas bond	Paquete x 500	1	S/ 11.50
Cartulinas	Unidad	3	S/ 6.00
Alcohol	Galón	1	S/ 38.00
Tapa bocas	Caja x 100	1	S/ 26.00
Guante multiuso	Unidad	4	S/ 28.90
Detergente	Unidad x 14 kg	1	S/ 65.00
Lejía	Galón	1	S/ 9.90
Escoba y recogedor	Pack	1	S/ 15.00
Bolsa de basura	Paquete x 10	1	S/ 2.50
Secadores	Paquete x 8	1	S/ 12.90
Trapos	Bolsa	1	S/ 4.50
Desinfectante	Galón 3.8L	1	S/ 13.90
Costo total			S/ 232.60

2.7.2. Flujo de caja proyectado

MES	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
EGRESOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación 5S	S/.150,00												
Capacitación MRP I	S/.525,00												
Capacitación gestión de proveedores	S/.200,00												
Capacitación Kardex	S/.300,00												
Laptop e impresora	S/.2.098,00												
Actualización MRP I				S/.40,00			S/.40,00			S/.40,00			S/.40,00
Actividades para las 5S (horas extra)	S/.470,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.120,00
Materiales para la herramienta 5S	S/.232,60	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.191,60	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00	S/.0,00
TOTAL DE EGRESOS	S/.3.975,60	S/.120,00	S/.120,00	S/.160,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.351,60	S/.120,00	S/.120,00	S/.160,00	S/.120,00	S/.120,00	S/.160,00
BENEFICIOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Herramienta 5S		S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91	S/.244,91
Plan de requerimiento de materiales		S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38	S/.378,38
Gestión de proveedores (SRM)		S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06	S/.245,06
Kardex		S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79	S/.526,79
TOTAL DE BENEFICIOS	S/.0,00	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14	S/.1.395,14
FLEJO MENSUAL DE CAJA	-S/.3.975,60	S/.1.275,14	S/.1.275,14	S/.1.235,14	S/.1.275,14	S/.1.275,14	S/.1.043,54	S/.1.275,14	S/.1.275,14	S/.1.235,14	S/.1.275,14	S/.1.275,14	S/.1.235,14

Figura 40. Flujo de caja proyectado

Tabla 44.

Tabla de indicadores de evaluación económica

Indicadores	Resultado
TMAR	6.14%
TIR	30.18%
VAN	S/.6 394,97
B/C	S/.2,23
VAN BENEFICIOS	S/.11 607,35
VAN EGRESOS	S/.5 212,38

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Resultados de la propuesta de mejora Plan de Requerimiento de Materiales I

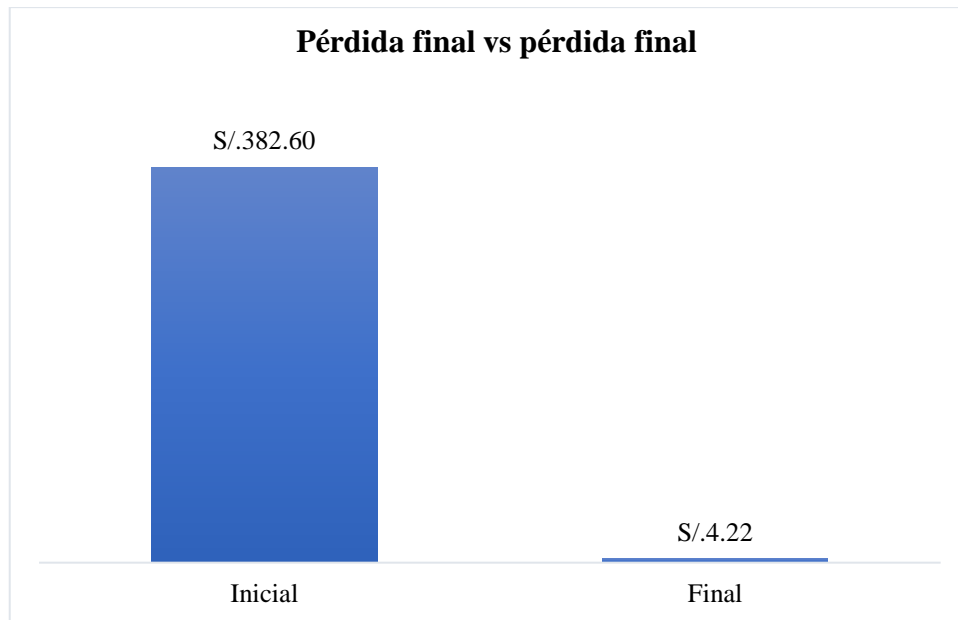


Figura 41. Monetización de la CR8 antes y después

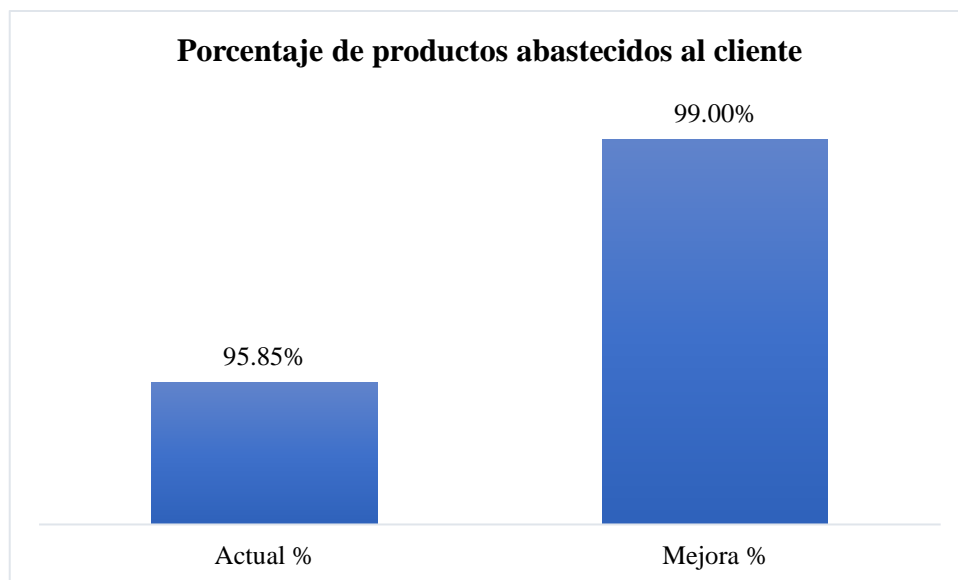


Figura 42. Porcentaje de demanda satisfecha antes y después

Tabla 45.

Cantidad de demanda insatisfecha por SKU antes y después

SKU	Promedio de demanda insatisfecha actual	Demanda insatisfecha final
Alfajor con manjar y frutas secas	8	0
Alfajor mixto dos sabores	10	0
King Kong con manjar y frutas secas	7	0

3.2. Resultados de la propuesta de mejora Kardex

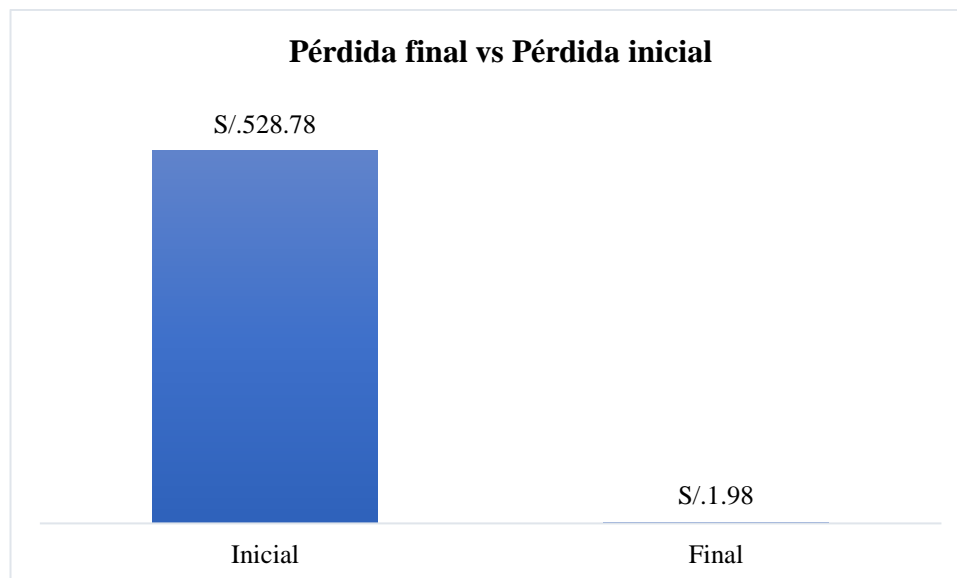


Figura 43. Monetización de la CR2 antes y después

3.3. Resultados de la propuesta de mejora gestión de proveedores

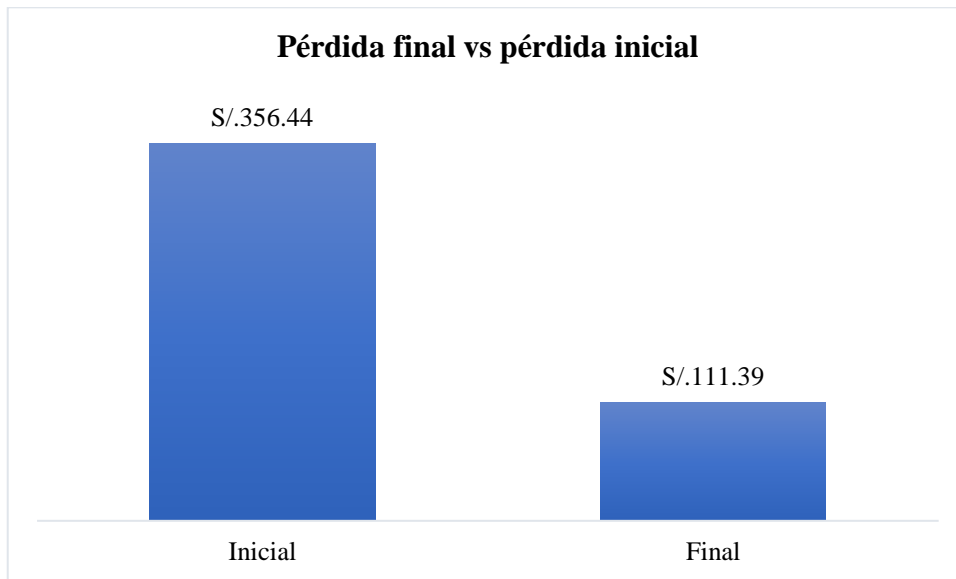


Figura 44. Monetización de la CR4 antes y después

3.4. Resultados de la propuesta de mejora Metodología 5S

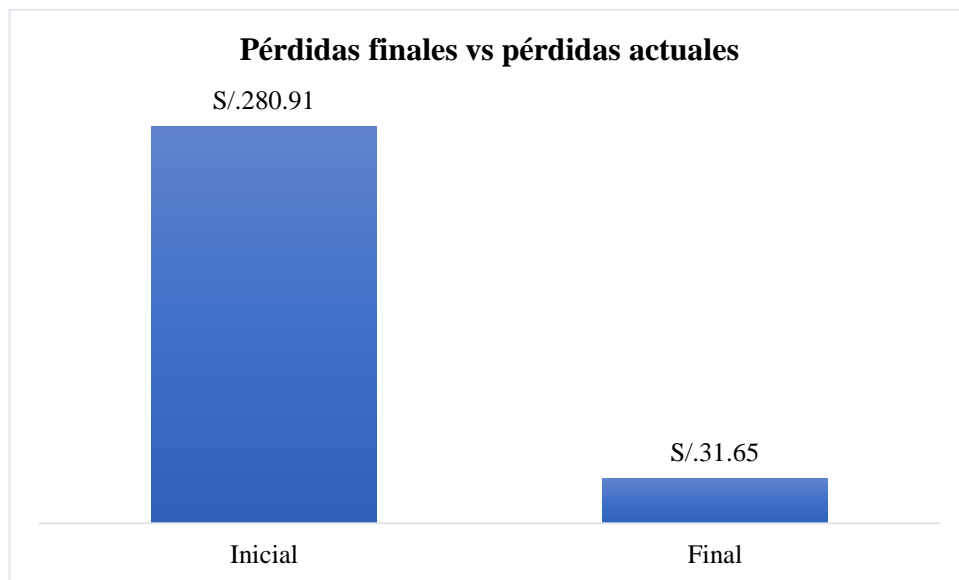


Figura 45. Monetización de la CR1 antes y después

3.5. Resultados de la productividad en la empresa

Tabla 46.

Productividad antes y después

Descripción	Inicial	Final
Producción	577.00	1,466.00
Costos	4,221.09	2,712.22
Productividad	0.14 unid/soles	0.54 unid/soles

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Aplicación de Plan de Requerimiento de Materiales I

De acuerdo con los resultados, se puede observar que para la solución de la CR8 el cual es demanda insatisfecha donde cabe recalcar que la empresa no cuenta con un sistema de control para materia prima, demanda y producción, se diseñó un plan de Requerimiento de Materiales I. Esta herramienta genera una disminución de pérdidas monetarias de S/ 382.60 a S/ 4.22 nuevos soles al mes, esto se ve reflejado en la figura 32 y el beneficio es de S/ 378.38 nuevos soles mensuales. Además, la demanda satisfecha de acuerdo a la figura 33, aumenta con la aplicación de la herramienta de un 95.85% a 99%, el cual está cerca al valor meta que es del 100% y demuestra que el MRP I es beneficioso para el cumplimiento de la demanda, pero es importante la continua actualización para que no se requiera pedidos a último momento.

Estos resultados guardan relación con la investigación realizada por Aldás (2017), en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema MRP I para la empresa Chocolate Ecuatoriano C.A.” que concluyó que obtiene un beneficio de 73,10 dólares con la implantación de esta herramienta para la gestión de aprovisionamiento y tiene un costo de 290 dólares, pero detalla como resultado que en 4 meses recuperará lo invertido. Con esta herramienta, el autor logró obtener una correcta planificación de materia prima, productos semielaborados y productos terminados para cumplir con su demanda en las fechas indicadas e incrementar la productividad debido a que ya no existe pérdida de tiempos ni materiales.

Aplicación de la metodología Kardex

Se desarrolló esta herramienta como parte de una gestión de aprovisionamiento debido a la inadecuada gestión de inventarios que ocasiona diferencias de stock. Aplicar la herramienta Kardex genera una disminución de pérdidas de S/ 528 .78 a S/ 1. 98 nuevos soles al mes de acuerdo a la figura 34, el cual brinda como beneficio un total de S/ 526.8 nuevos soles mensualmente. Las diferencias de stock de los insumos que están en almacén disminuyen debido a que el modelo Kardex permite que el inventario esté actualizado constantemente en los ingresos y salidas de materiales e insumos y que además el personal de trabajo tenga conocimiento del stock actual de cada producto e insumo. Estos resultados guardan relación con la investigación desarrollada por Hernandez (2020) en su tesis titulada “Propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la rentabilidad en la empresa Factoría Rarofa EIRL” que concluyó que al diseñar el modelo Kardex para el uso del área de almacén obtiene de una pérdida inicial de S/3 619,59 a una pérdida final S/1 050,35 nuevos soles al año con un beneficio de S/ 2 569,24 nuevos soles. Además, obtiene que el porcentaje total de materiales registrados con el uso de la herramienta es del 100% lo que genera una disminución de costos de la empresa como también, un aumento de la productividad por lo que señala que es una herramienta eficiente y beneficiosa.

Aplicación de la Metodología de gestión de proveedores

Para el problema de una mala gestión de proveedores se propone una nueva política para su selección, cuyos resultados (Figura 35) muestran que se obtiene una reducción de pérdidas de S/ 356.44 nuevos soles a S/ 111.39 nuevos soles al mes, mediante el uso de criterios y un peso ponderado para cada uno de ellos que se describirá en un

formato de selección de proveedores según cada insumo que se requiera. Edward Espino Acevedo en su tesis “Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos”, determina que la gestión de compras es capaz de generar valor en la empresa, obtuvo un ahorro mensual de S/ 11 652,47; una de las herramientas que aplicó fue una política de selección de proveedores.

Aplicación de la Metodología 5’S

Para la causa raíz 3, deficiencia en gestión de almacén, donde se aplicó la metodología de las 5S para una mejor organización de este y así eliminar tiempos muertos se tuvo como resultados la reducción de costos en S/ 249.26 nuevos soles mensuales como se puede ver en la figura 36. Edwin Mío Espinoza en su tesis “Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de investigación y desarrollo de nuevos productos de la empresa panificadora Bimbo del Perú S.A. Callao 2017” la herramienta que aplica es las 5’S donde su beneficio alcanza los S/ 5 265 soles al año mientras que en el presente trabajo la metodología alcanza los S/ 3 416,28 soles de beneficio anual; en ambas investigaciones se logra el objetivo de evitar movimientos innecesarios por el desorden y presencia de objetos en desuso así como mantener el orden y la limpieza.

Aumento de la productividad

La productividad es de 0.14 unid/soles, con la aplicación de la metodología de MRP I se obtuvo un incremento de este indicador a 0.54 unid/soles. Esto se ve reflejado en la investigación de Saldaña & Valdivieso (2017) en la tesis titulada “Plan Logístico de Abastecimiento para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa

de Construcción y Montaje JR VER S.A.C. en el año 2017” donde concluye que con la implementación de un plan de abastecimiento en la empresa se logra mejorar el indicador de productividad. Con los datos del tiempo obtuvo una reducción significativa de 40% y 36% en el proceso de pedido de compra al proveedor y atención de pedido a producción respectivamente. Con los datos de los costos obtuvo un 40% y 67% en el proceso de pedido de compra al proveedor y atención de pedido a producción respectivamente. Señala que un plan de aprovisionamiento es beneficioso para el indicador de la productividad en la empresa.

4.2. Conclusiones

La productividad en el área de producción y logística antes de la propuesta de gestión de aprovisionamiento es de 0.14 unid/soles.

Se desarrolló la propuesta de gestión de aprovisionamiento para una empresa de alfajores mediante el uso de las herramientas MRP I, Kardex, Gestión de proveedores y las 5'S.

La productividad después de desarrollar la propuesta de gestión de aprovisionamiento es de 0.54 unid/soles en el área de producción y logística.

Para el desarrollo de la propuesta se requiere una inversión total de S/ 3 975,60 nuevos soles.

En el área de producción se necesita una inversión de S/ 2 324 nuevos soles para la aplicación de MRP I. En el área de logística se necesita invertir S/ 1 651,60 soles para desarrollar las herramientas de Kardex con S/ 300 nuevos soles, gestión de proveedores con S/ 499 nuevos soles y S/ 852,60 nuevos soles en la metodología de las 5S para la gestión de almacén. Para la viabilidad del proyecto se calcularon los indicadores económicos del VAN que da como resultado S/ 6 394. 97. Mientras que el TIR un 30.18% y el B/C es de S/ 2.23. Esto demuestra la viabilidad económica de la propuesta de gestión de aprovisionamiento.

REFERENCIAS

- Aldás, C. (2017) “*Diseño e implementación de un sistema MRP I para la empresa Chocolate Ecuatoriano C.A.*” (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Equinoccial. Recuperado de <http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/14521>
- Arango, M., Adarme, W. Zapata, J. (2010). *Gestión cadena de abastecimiento-logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado sector panificador palmira*. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 20 (1), 97-115. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=911/91114807007>
- Asunción, A. (2018). *Aplicación de gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén en la empresa G y G Arquitectos S.A.C, en Ate, 2018* (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima - Perú.
- Ayala, J. (2016). *La selección de proveedores (Gestión de compras)*. Madrid:Editex S.A. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=vWVeDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+proveedores&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi24Lvr_PHrAhUII7kGHW-kDE4Q6AEwAXoECAUQA#v=onepage&q&f=false
- Ballesteros, D. & Ballesteros, P. (2008). *Importancia de la administración logística*. Scientia Et Technica, XIV (38),217-222. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=849/84903838>
- Bimbo del Perú S.A. Callao 2017. (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima,

Perú. Recuperado de:

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23293/M%
c3%ado_EEG.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23293/M%c3%ado_EEG.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chase, R. & Jacobs, R. (2013) *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. México DF, México: Editorial McGraw-Hill

Chulde, S. (2014). *Diseño del proceso de compras y optimización de inventarios en el almacén “SOLUCIONES AGROPECUARIAS SU CONFIANZA”* (tesis de maestría).

Universidad Católica del Ecuador, Quito. Recuperado de
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8324>

Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios*. Málaga: IC Editorial. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=Dw9aDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+aprovisionamiento&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj7N6XyqHsAhWfI LkGHQP2D2E4ChDoATAEegQIBRAC#v=onepage&q&f=false>

Dantés, H. E., Morejón Sánchez, J. M., Vidal Reyes, L., & Madrigal Eliseo, J. L. (2018).

Modelo Logístico para el Mejoramiento de la Productividad en una empresa de Servicios de Paquetería en Villahermosa, Tabasco. *Revista Ciencia Administrativa*, 188–205.

Díaz, K. (2010). *Red logística para la distribución de mercancía a clientes de una cadena*

de tiendas departamentales (tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México

Escudero, M. (2014). *Gestión de compras*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.

Recuperado de <https://n9.cl/0vzk>

Espino, E. (2016). *Implementación de mejora en la gestión compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos* (tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima - Perú. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2459>

Farfán, G., Meza, C., Quijua, K. (2018) *Gestión de aprovisionamiento para medir la productividad en la empresa Longhi Inversiones S.A.C.-2018*. (tesis de pregrado). Universidad Andina del Cusco. Recuperado de <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/2262>

Heizer, J. & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. 7°(ed.). México: Pearson Education.

Heizer, J. H. & Render, B. (2010). *Principios de administración de operaciones*. Mexico: Pearson Educación.

Hernandez (2020). *Propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la rentabilidad en la empresa Factoría Rarofa EIRL*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo. Recuperada de <http://hdl.handle.net/11537/24213>

Jiménez, F. & Espinoza, C. (2009) *Costos industriales*. Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica. Recuperado de <https://n9.cl/m2yz6>

Ladrón, M. (2020). *Gestión de inventarios*. UF0476. La Rioja, España: Editorial Tutor Formación. Recuperado de <https://n9.cl/yjrd>

- Lara, R. (2018). *Creación de un modelo de aprovisionamiento en empresas de desarrollo de proyectos tecnológicos* (tesis de maestría). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá - Colombia.
- López, R. (2014). *Logística de Aprovisionamiento*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
Recuperado de <https://n9.cl/gn5f>
- Luque, M. (2019). *La gestión logística y su relación con la productividad laboral de los trabajadores en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes de la Ciudad de Puno - periodo 2017* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Altiplano. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12102>
- Mendoza, L. (2010). *SRM, motor para el desarrollo de la cadena de valor*. Recuperado de <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.35>
- Miño, G., y Saumell, E., Toledo, A., Roldan, A. & Moreno, R. (2015). *Planeación de requerimientos de materiales por el sistema MRP. Caso Laboratorio Farmacéutico Oriente*. Cuba. Tecnología Química, XXXV (2), 248-260. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4455/445543787008>
- Mío, E. (2018). Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de investigación y desarrollo de nuevos productos de la empresa panificadora
- Pantoja, P. (2017) El 25% de las panaderías ya incluye el servicio de cafetería como parte de su negocio. Diario: El Comercio. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/25-panaderias-sumado-servicio-cafeteria-buscando-mejorar-rentabilidad-negocio-426101noticia/?ref=ecr>

- Rojas, M. (2018). *Propuesta de implementación del modelo SCOR para incrementar la efectividad de los procesos de la cadena de suministro de la empresa IMPORT Y EXPORT PANITA E.I.R.L.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10484>
- Rojas, O. (2018). *Gestión de inventarios y rentabilidad en el área de logística de la empresa Red Salud del Norte S.A.C. Huacho – Huaura, 2018* (tesis de pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho. Recuperado de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3574>
- Salas, K., Meza, J., Obredor, T. & Mercado, N. (2019). *Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia*. Información tecnológica, 30(2), 25-32. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000200025>
- Salirrosas, E. (2016). *Incidencia de la Planificación en los Requerimientos de los Pedidos de Compra para lograr la Eficiencia en la Gestión de compras de bienes en el Instituto Regional de Oftalmología La Libertad 2016* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Perú. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2440>
- Sánchez, M, Vargas, M., Reyes, B. & Vidal, O. (2011). *Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS*. Reporte de Proyecto. Conciencia Tecnológica, (41), 41-46. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=944/94419100007>
- Schwarz, M. (2018). *SRM: el CRM de los proveedores*. *Revista de Logística*, (43), 60-61. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/7115>
- Torres, M. (2014). *Jefe de almacén por primera vez*. Lima, Perú: Macro EIRL. Recuperado

de

<https://books.google.com.pe/books?id=Tn8vDgAAQBAJ&pg=PA67&dq=el+kardex>

&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiNx4i28Z7sAhU-

J7kGHaqyDrsQ6AEwA3oECAUQAg#v=onepage&q=el%20kardex&f=false

ANEXOS

Anexo 01. Guía para entrevista

Cuestionario		
Empresa de alfajores	Entrevistado: Linder Díaz Noriega	Área para diagnóstico: Logística y Producción
Fecha: 05/09/20	Cargo: Director y administrador/logística	
Preguntas para el entrevistado		
¿En que consiste la empresa? Es una pequeña empresa que produce y comercializa dulces tradicionales de Trujillo como: King Kong, alfajores, barras, etc.		
¿Cuántas áreas tiene la empresa? Administración, ventas, calidad, producción		
¿Cuántos trabajadores tiene la empresa? Tenemos en esta planta y tienda principal, 7 trabajadores incluyéndome.		
¿Qué productos ofrece la empresa? Ofrecemos King Kong con diferentes sabores, alfajores, barras.		
¿Cuál es el producto más vendido? El King Kong chico y el King Kong de tres sabores chico.		
¿La empresa cuenta con proveedores fijos o tiene un amplio catálogo de proveedores? No, compramos a los mismos proveedores desde varios años.		
¿Quiénes son sus proveedores? Alicorp(harina), Doña Clarita (huevos), Zeta Gas (Gas), Fundo Santa Elena (leche), comercial Dorina (Azúcar)		
¿Los proveedores cumplen con el pedido en la fecha indicada de entrega? Algunos no cumplen en la fecha o plazo que se ha acordado.		
¿Ha ocurrido de que no hayan cumplido con su demanda? Si, sobre todo en fechas importantes como fiestas patrias entre otras no se ha podido cumplir con la demanda		
¿El jefe de producción realiza alguna planificación para su producción y requerimiento de insumos? Si, pero no tiene una base de datos controlada, por lo que no se cumple con la demanda y se compra poco para producir.		

¿Utilizan pronósticos para proyectar su demanda?

No.

¿El almacén se encuentra correctamente señalado y distribuido?

No, muchos materiales están en lugares difíciles de encontrar.

¿Qué medios utiliza para registrar su mercadería entrante, existente y salidas?

Utilizamos el Excel, pero en los últimos meses se ha visto difícil el actualizar el stock.

¿Los productos que compran de sus proveedores han venido alguna vez en mal estado o cumplen con los estándares de calidad?

No hemos tenido problemas con ello.

¿Cuánto es su capacidad del horno y de los peroles de manjar?

20 latas de masa (galletas de yema). Capacidad de los peroles 18 litros de leche para elaborar manjar blanco.

¿Cuáles son sus principales materiales o insumos para producir?

Harina, Huevos, Leche, azúcar, piña(fruta), chancaca en prisma, levaduras diversas.

¿Cuántas tiendas aparte de la principal tienen?

Dos tiendas, una en Av. Fátima Nro. 836 - San Luis de California y en Jr. Fco Pizarro Nro. 758

Anexo 02. Guía de análisis de documentos

Tabla de análisis de comparación de producción y productividad de SKU en los años 2106 hasta setiembre del 2020

Años	Meses	Prods.	PRODUCCIÓN			COSTO DE PRODUCCIÓN			PRODUCTIVIDAD		
			Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas
2016	Enero	Unids	456	1427	186	2690.37	7346.65	1413.96	0.1695	0.1942	0.1315
	Febrero	Unids	476	1270	180	3094.00	7912.10	1479.78	0.1538	0.1605	0.1216
	Marzo	Unids	352	1000	156	2104.26	6800.00	1189.19	0.1673	0.1471	0.1312
	Abril	Unids	398	927	144	2367.22	4848.21	1098.00	0.1681	0.1912	0.1311
	Mayo	Unids	452	1120	166	2767.87	7414.40	1265.75	0.1633	0.1511	0.1311
	Junio	Unids	520	1148	186	3253.64	8049.78	1477.21	0.1598	0.1426	0.1259
	Julio	Unids	524	1311	212	3489.26	9871.83	1686.04	0.1502	0.1328	0.1257
	Agosto	Unids	508	1352	252	3156.97	10080.51	1926.54	0.1609	0.1341	0.1308
	Septiembre	Unids	384	1083	224	2606.98	5647.30	1746.75	0.1473	0.1918	0.1282
	Octubre	Unids	416	1133	184	2593.34	6032.09	1490.40	0.1604	0.1878	0.1235
	Noviembre	Unids	408	918	130	2592.43	5496.07	1041.56	0.1574	0.1670	0.1248
	Diciembre	Unids	352	1017	190	2107.42	6114.20	1479.15	0.1670	0.1663	0.1285

Años	Meses	Prods.	PRODUCCIÓN			COSTO DE PRODUCCIÓN			PRODUCTIVIDAD		
			Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas
2017	Enero	Unids	410	964	154	2592.84	6071.27	1176.87	0.1581	0.1588	0.1309
	Febrero	Unids	305	923	176	1941.33	4835.60	1384.94	0.1571	0.1909	0.1271
	Marzo	Unids	325	945	142	2065.05	5872.23	1156.59	0.1574	0.1609	0.1228
	Abril	Unids	364	924	144	2278.28	5264.03	1144.08	0.1598	0.1755	0.1259
	Mayo	Unids	326	1050	134	2268.31	7336.35	1053.78	0.1437	0.1431	0.1272
	Junio	Unids	529	1115	179	3416.28	6950.91	1568.76	0.1548	0.1604	0.1141
	Julio	Unids	531	1130	205	3358.58	6742.71	1710.93	0.1581	0.1676	0.1198
	Agosto	Unids	516	1246	205	3206.68	7502.17	1748.86	0.1609	0.1661	0.1172
	Septiembre	Unids	412	1047	188	2560.58	6506.06	1616.99	0.1609	0.1609	0.1163
	Octubre	Unids	359	1046	180	2231.19	6300.06	1431.00	0.1609	0.1660	0.1258
	Noviembre	Unids	453	954	190	2815.40	5865.19	1462.81	0.1609	0.1627	0.1299
	Diciembre	Unids	428	1120	200	2660.02	7116.48	1556.80	0.1609	0.1574	0.1285

Años	Meses	Prods.	PRODUCCIÓN			COSTO DE PRODUCCIÓN			PRODUCTIVIDAD		
			Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas
2018	Enero	Unids	415	1321	143	2638.57	8089.28	1123.41	0.1573	0.1633	0.127
	Febrero	Unids	423	1232	154	2675.48	8117.65	1282.05	0.1581	0.1518	0.120
	Marzo	Unids	365	1230	172	2307.17	7667.82	1461.31	0.1582	0.1604	0.117
	Abril	Unids	321	912	162	2030.33	5788.46	1318.03	0.1581	0.1576	0.122
	Mayo	Unids	317	965	160	1979.67	6135.47	1406.24	0.1601	0.1573	0.113
	Junio	Unids	440	1415	180	2929.52	9012.14	1524.42	0.1502	0.1570	0.118
	Julio	Unids	505	1400	210	3376.94	8770.58	1802.64	0.1495	0.1596	0.116
	Agosto	Unids	465	1405	175	3082.02	8848.69	1262.45	0.1509	0.1588	0.138
	Septiembre	Unids	432	1023	148	2976.48	6384.54	1124.50	0.1451	0.1602	0.131
	Octubre	Unids	498	1130	150	2995.47	7071.54	1073.40	0.1663	0.1598	0.139
	Noviembre	Unids	495	840	120	3097.71	5329.80	958.20	0.1598	0.1576	0.125
	Diciembre	Unids	326	1230	195	2026.09	7648.14	1549.28	0.1609	0.1608	0.125

Años	Meses	Prods.	PRODUCCIÓN			COSTO DE PRODUCCIÓN			PRODUCTIVIDAD		
			Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas
2019	Enero	Unids	324	1020	172	1915.16	6359.70	1373.76	0.1692	0.1604	0.1252
	Febrero	Unids	476	998	130	2967.38	6312.75	1039.74	0.1604	0.1581	0.1250
	Marzo	Unids	352	1000	115	2155.30	6698.00	908.16	0.1633	0.1493	0.1266
	Abril	Unids	398	880	108	2657.84	5496.48	865.62	0.1497	0.1601	0.1248
	Mayo	Unids	452	906	116	2957.44	5630.79	932.18	0.1528	0.1609	0.1244
	Junio	Unids	498	1110	176	3612.49	7069.59	1574.50	0.1379	0.1570	0.1118
	Julio	Unids	502	1203	180	3949.23	7525.97	1619.46	0.1271	0.1598	0.1111
	Agosto	Unids	480	1253	201	3353.76	7911.44	1704.08	0.1431	0.1584	0.1180
	Septiembre	Unids	364	1083	164	2542.54	7135.89	1469.77	0.1432	0.1518	0.1116
	Octubre	Unids	401	933	184	2744.85	5994.53	1498.68	0.1461	0.1556	0.1228
	Noviembre	Unids	350	918	142	2445.45	5846.74	1187.83	0.1431	0.1570	0.1195
	Diciembre	Unids	450	1117	194	3131.10	6841.63	1748.33	0.1437	0.1633	0.1110
2020	Enero	Unids	356	865	180	2227.85	5699.49	1616.04	0.1598	0.1518	0.1114
	Febrero	Unids	300	832	185	2095.50	5290.69	1650.39	0.1432	0.1573	0.1121
	Marzo	Unids	196	456	90	1382.74	2985.43	808.83	0.1417	0.1527	0.1113
	Abril	Unids	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	Mayo	Unids	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	Junio	Unids	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	Julio	Unids	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	Agosto	Unids	180	250	116	1264.68	1614.50	1086.80	0.1423	0.1548	0.1067
	Septiembre	Unids	176	267	134	1243.26	1732.03	1245.80	0.1416	0.1542	0.1076

Anexo 03.

Tabla de análisis de comparación de productividad de cada tipo de SKU en los diferentes años.

AÑO	PROMEDIO PRODUCTIVIDAD			VARIACIÓN PRODUCTIVIDAD		
	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas	Alfajor Mixto Dos Sabores	Alfajor con manjar y frutas	King Kong con frutas
2016	0.1604	0.1639	0.1278			
2017	0.1578	0.1642	0.1238	-2%	0%	-3%
2018	0.1562	0.1587	0.1248	-1%	-3%	1%
2019	0.1483	0.1576	0.1193	-5%	-1%	-4%
2020	0.1457	0.1542	0.1098	-2%	-2%	-8%

En la tabla anterior, se puede apreciar que la productividad fue disminuyendo un promedio de 2.52% por ello se plantea aumentarla.

Anexo 04. Encuestas para trabajadores

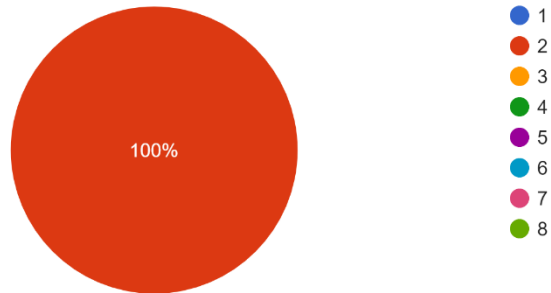
ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE PROBLEMAS EN EL LUGAR DE TRABAJO - ALFAJORES LA LIBERTAD								
De acuerdo a los problemas mencionados, califique del 1 al 8 con una X para conocer el grado de importancia que tiene cada problema observado. Donde 1 es poco importante y 8 es altamente importante.								
ÁREA DE PRODUCCIÓN								
Para esta área se detectaron los siguientes problemas:								
Problemas	Calificación del 1 - 8							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A. Distribución inadecuada de planta que origina desorden de materiales y máquinas.								
B. Deficiencia al utilizar espacios que permite la presencia de máquinas en desuso.								
C. Falta de compromiso que origina no respetar el horario de trabajo.								
D. Ausencia de planificación de requerimiento de materiales que ocasiona que no se cumpla con la demanda								

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE PROBLEMAS EN EL LUGAR DE TRABAJO - ALFAJORES LA LIBERTAD								
De acuerdo a los problemas mencionados, califique del 1 al 8 con una X para conocer el grado de importancia que tiene cada problema observado. Donde 1 es poco importante y 8 es altamente importante.								
ÁREA DE LOGÍSTICA								
Para esta área se detectaron los siguientes problemas:								
Problemas	Calificación del 1 - 8							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A. Deficiencia en la gestión de almacén que ocasiona desorden en la distribución de materiales e insumos en esta área.								
B. Inexistencia de gestión de inventarios que genera el desconocimiento de las existencias con exactitud.								
C. Falta de control en la trazabilidad del producto terminado que origina el desconocimiento del stock.								
D. Inadecuada gestión de proveedores que genera el retraso de la llegada de materia prima.								

Anexo 05. Resultado de encuestas para trabajadores.

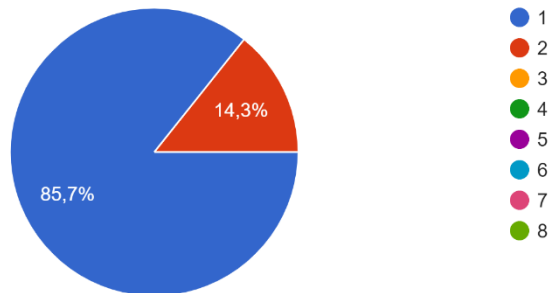
A. Distribución inadecuada de planta que origina desorden de materiales y máquinas.

7 respuestas



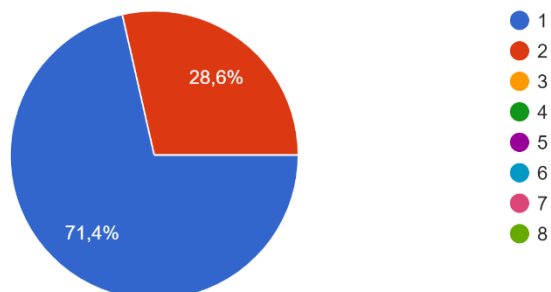
B. Deficiencia al utilizar espacios que permite la presencia de máquinas en desuso.

7 respuestas



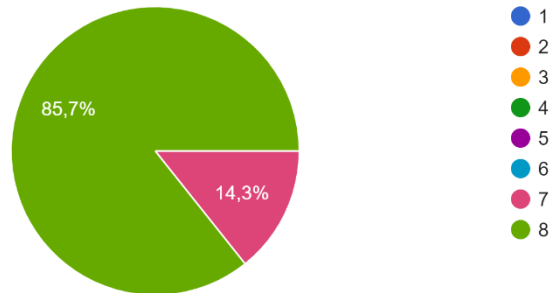
C. Falta de compromiso que origina no respetar el horario de trabajo.

7 respuestas



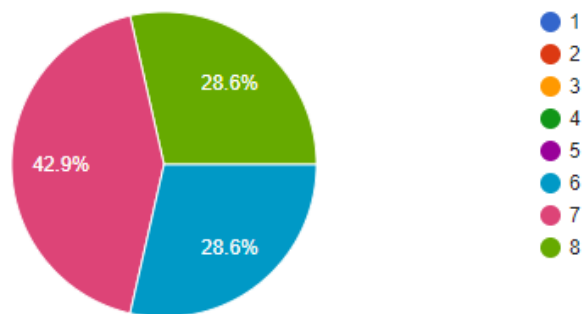
D. Ausencia de planificación de requerimiento de materiales que ocasiona que no se cumpla con la demanda

7 respuestas



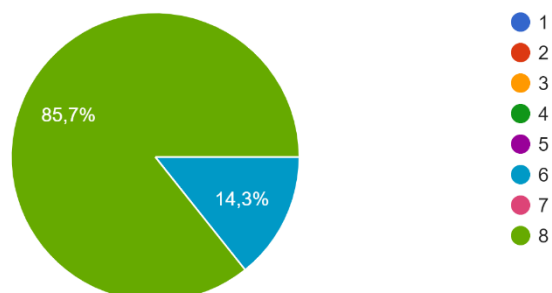
A. Deficiencia en la gestión de almacén que ocasiona desorden en la distribución de materiales e insumos en esta área.

7 respuestas



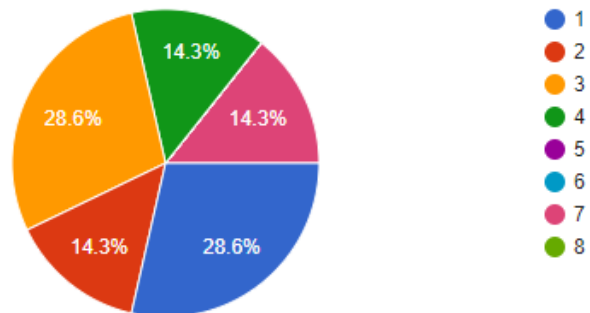
B. Inexistencia de gestión de inventarios que genera el desconocimiento de las existencias con exactitud.

7 respuestas



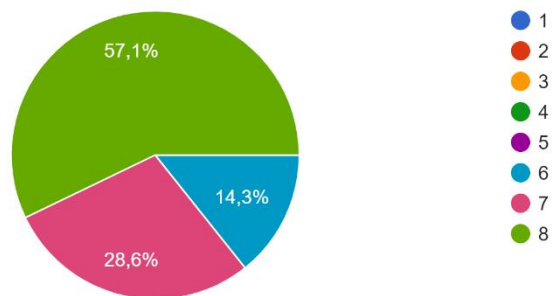
C. Falta de control en la trazabilidad del producto terminado que origina el desconocimiento del stock

7 respuestas



D. Inadecuada gestión de proveedores que genera el retraso de la llegada de materia prima

7 respuestas



Anexo 06. Declaración jurada de veracidad.

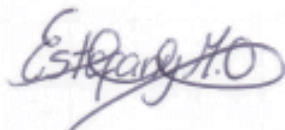
DECLARACIÓN JURADA

Nosotras,

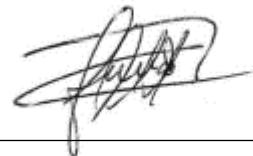
Andrea Beatriz Chavez Angeles, de nacionalidad peruana, domiciliada en la ciudad de Trujillo, identificada con DNI 75943550, estudiante del décimo ciclo de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Privada del Norte; y

Elida Estefany Montañez Oblitas, de nacionalidad peruana, domiciliada en la ciudad de Trujillo identificada con DNI 71249307, estudiante del décimo ciclo de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Privada del Norte;

Declaramos bajo juramento ser las autoras de este trabajo de investigación, cuya información redactada no es ningún plagio, y la información tomada, para su desarrollo, como referencia de otros autores está citada como corresponde.



MONTAÑEZ OBLITAS ELIDA
ESTEFANY



CHAVEZ ANGELES ANDREA
BEATRIZ