



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TESIS
GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL
GRUPO ALICAMPO S.A.C- LIMA 2020**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A)
INDUSTRIAL**

Autores

**Bach. Garcia Mimbela, Jose Rommel
(ORCID: 0000-0002-9578-2433)**

**Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella
(ORCID: 0000-0002-5191-6065)**

Asesor

**Mg. Carrascal Sánchez, Jenner
(ORCID: 0000-0001-6882-8339)**

**Línea de Investigación
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú
2021**

TESIS
**GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C- LIMA 2020**

Aprobación del Jurado

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner
Asesor

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner
Presidente del Jurado de Tesis

MSc. Purihuamán Leonardo,
Celso Nazario
Secretario del Jurado de Tesis

Mg. Armas Zavaleta, José Manuel
Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien me ha dado la fuerza para superar todas las dificultades. A mi padre, quien desafortunadamente no puede estar presente en este momento tan importante de mi vida, para mí es un agrado culminar la investigación.

Dedico esta tesis a mi madre María y mi querida abuela Noelina, por haberme apoyado en cada uno de mis pasos y enseñarme buenos valores, por la motivación constante que permitieron que hoy en día sea la persona que soy y por su amor incondicional.

Jose Rommel Garcia Mimbela

A Dios por permitirme haber llegado hasta este momento crucial importante en mi formación profesional, mis Padres Héctor Daniel y Yoli, quienes con su amor, trabajo, enseñanzas y sacrificio hicieron realidad un anhelo más, gracias por infundir un claro ejemplo de esfuerzo y coraje para enfrentar todo obstáculos porque Dios está conmigo.

Katherine Morella Izquierdo Castillo

Agradecimiento

Quiero expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios por brindarme salud, fortaleza y capacidad. También, expreso mi agradecimiento a mi tío Ever Miro y docentes que brindaron el apoyo para mi formación profesional.

A la Universidad Señor de Sipán, por ofrecerme enseñanza de calidad y oportunidades de enriquecimiento en conocimientos.

Jose Rommel Garcia Mimbela

A mi familia, por brindarme la oportunidad de apoyarme moral y económicamente en la prestigiosa universidad y convertirse en mi inspiración en el lapso de todo el transcurso de este tiempo. De igual forma a mi asesor especialista de investigación científica, por habernos guiado no solo en culminar dicho estudio de titulación, si no en el transcurso de mi carrera profesional y ofrecer su apoyo constante para expresar mis conocimientos.

Katherine Morella Izquierdo Castillo

GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C- LIMA 2020

MANAGEMENT OF THE SUPPLY CHAIN TO INCREASE PRODUCTIVITY IN GRUPO ALICAMPO S.A.C –LIMA 2020

*Jose Rommel Garcia Mimbela*¹

*Katherine Morella Izquierdo Castillo*²

Resumen

En la investigación se propuso elaborar un modelo de gestión de la cadena de abastecimiento contribuyendo a incrementar la productividad en el Grupo Alicampo S.A.C ubicado en Lima, para lo cual se aplicaron algunas estrategias de los cuales se recopilaban datos que permitió determinar las causas de lo que conlleva a una baja productividad. Determinándose que, los datos históricos de los tres últimos años de la producción mensual y las horas hombre empleadas para tal producción siendo el cálculo de la productividad de 0.75 unidades producidas /horas – hombre. Aplicando, estrategias de mejora con el modelo SCOR, metodología ABC basadas en herramientas de planificación y control de la producción de la empresa de alimentos agrícolas. A su vez, se calculó el plan maestro que nos arrojó que en los meses de marzo y abril del 2021 no tendríamos producción porque el pedido podría ser solventado porque en almacén se cuenta con las unidades disponibles para cubrir el pedido de 7, 136,500 harinas extruidas igualmente suceden para el mes de junio, agosto, setiembre y diciembre de 2021. Se diseñó el modelo de gestión e la cadena de suministro, basándose en el modelo SCOR (Planificación, aprovisionamiento, producción y distribución), además se clasifico los productos de acuerdo al modelo ABC donde, logro determinar que los productos de harina de trigo, cebada y maíz extruido son los de mayor demanda y que con altos ingresos por cada unidad producida, adicional a ello, se agregó los procedimientos de abastecimiento, políticas de compra y de distribución la cual permitirán una mejor gestión de la cadena de abastecimiento. Se procedió a evaluar la propuesta, Mejorando así, la productividad de 0.75 a 1.57 unidades producidas/horas – Hombre. Finalmente, el análisis de beneficio/costo de la propuesta siendo, el beneficio de la propuesta de S/74,287.72 y el costo S/55,492.00, que por cada sol que se invierta se está generando una ganancia de 0.33 soles.

Palabras claves: Productividad, Diseño, Modelo ABC y Gestión de Cadena de abastecimiento.

¹ *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: gmimbelajose@crece.uss.edu.pe , código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9578-2433>*

² *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: icastillok@crece.uss.edu.pe , código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5191-6065>*

Abstract

The research proposed to develop a supply chain management model contributing to increase productivity in the Alicampo SAC Group located in Lima, for which some strategies were applied from which data was collected that allowed determining the causes of what leads to low productivity. Determining that, the historical data of the last three years of the monthly production and the man-hours used for such production, being the calculation of the productivity of 0.75 units produced / man-hours. Applying improvement strategies with the SCOR model, ABC methodology based on planning tools and production control of the agricultural food company. In turn, the master plan was calculated that showed us that in the months of March and April 2021 we would not have production because the order could be solved because the warehouse has the units available to cover the order of 7, 136,500 extruded flours They also happen for the month of June, August, September, and December 2021. The management model of the supply chain was designed, based on the SCOR model (Planning, supply, production and distribution), in addition the products were classified according to the ABC model where, I was able to determine that the products of wheat flour, barley and extruded corn are the ones with the highest demand and that with high income for each unit produced, in addition to this, the supply procedures, purchase policies and distribution which will allow better management of the supply chain. The proposal was evaluated, thus improving the productivity from 0.75 to 1.57 units produced / hours - Man. Finally, the benefit / cost analysis of the proposal being the benefit of the proposal of S / 74,287.72 and the cost of S / 55,492.00, which is generating a profit of 0.33 soles for each sun that is invested.

Key words: *Productivity, Design, ABC Model and Supply Chain Management.*

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	v
<i>Abstract</i>	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Trabajos previos	15
1.3. Teorías relacionadas al tema	17
Productividad	17
Gestión de la Cadena de Abastecimiento	20
1.4. Formulación del problema.....	39
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	39
1.6. Hipótesis	39
1.7. Objetivos.....	39
1.7.1. Objetivo General	39
1.7.2. Objetivos Específicos	39
II. MATERIAL Y MÉTODO	40
2.1. Tipo y diseño de Investigación.....	41
2.2. Población y muestra	41
2.2.1. Población	41
2.2.2. Muestra.....	41
2.3. Variables, Operacionalización.....	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	45
2.5. Procedimientos de análisis de datos	45
2.6. Aspectos éticos	46
2.7. Criterios de Rigor Científico	46
III. RESULTADOS	47
3.1. Diagnóstico de la empresa.....	48
3.1.1. Información general	48
3.1.2. Descripción del proceso productivo	54
3.1.3. Análisis de la problemática	57
3.1.4. Situación actual de la variable dependiente	67

3.2.	Propuesta de investigación	73
3.2.1.	Fundamentación	73
3.2.2.	Objetivo de la propuesta.....	73
3.2.3.	Desarrollo de la propuesta.....	73
3.2.4	Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	112
3.2.5	Análisis beneficio/costo de la propuesta	113
3.3	Discusiones de resultados.....	116
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
4.1.	Conclusiones.....	119
4.2.	Recomendaciones	120
	REFERENCIAS	121
	ANEXOS.....	124
	ANEXO 01. Validación de la encuesta.....	124
	ANEXO 02. Validación de la entrevista	127
	ANEXO 03. Encuesta a los colaboradores.....	130
	ANEXO 04. Entrevista.....	132
	ANEXO 05. Autorización para el recojo de información	134

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Indicadores de planificación</i>	21
Tabla 2 <i>Indicadores de abastecimiento</i>	21
Tabla 3 <i>Indicadores de gestión de pedidos</i>	22
Tabla 4. <i>Datos para la determinación del Punto de penetración de pedido.</i>	31
Tabla 5 <i>Operacionalización de la variable dependiente</i>	43
Tabla 6 <i>Gestión de la Cadena de abastecimiento</i>	44
Tabla 7 <i>Principales productos de la Empresa</i>	50
Tabla 8 <i>Principales proveedores en materia prima y servicios</i>	50
Tabla 9 <i>Ingreso promedio mensual de los productos</i>	52
Tabla 10 <i>Porcentaje de participación de los productos más producidos</i>	56
Tabla 11 <i>Guía de Observación</i>	58
Tabla 12 <i>Frecuencia de causa de acuerdo al nivel de importancia</i>	66
Tabla 13 <i>Horas -Hombre de 2018 al 2020</i>	68
Tabla 14 <i>Productividad en el Factor mano de obra</i>	69
Tabla 15 <i>Productividad en harinas extruidas/costo de mano de obra</i>	72
Tabla 16 <i>Problema, causa y Alternativas de solución</i>	74
Tabla 17 <i>Demanda Anual por producto</i>	75
Tabla 18 <i>Pronóstico Móvil de la demanda de la Empresa</i>	77
Tabla 19 <i>Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas</i>	78
Tabla 20 <i>Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa</i>	79
Tabla 21 <i>Resultados de modelo de Pronósticos</i>	80
Tabla 22 <i>Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial</i>	81
Tabla 23 <i>Pronóstico de ventas desde octubre de 2022</i>	82
Tabla 24 <i>Costo de estrategias</i>	90
Tabla 25 <i>Lista de materiales</i>	90
Tabla 26 <i>MRP de Harinas extruidas</i>	92
Tabla 27 <i>Resultado de la metodología ABC</i>	101
Tabla 28 <i>Control de productos terminados</i>	111
Tabla 29 <i>Productividad de und/H-H después de la propuesta</i>	112
Tabla 30 <i>Costo de Epps para propuesta</i>	113
Tabla 31 <i>Costo de Epps de protección personal para la propuesta</i>	114
Tabla 32 <i>Inversión de la propuesta de Mejora</i>	114
Tabla 33 <i>Ingresos de la Propuesta</i>	115

Tabla 34 *Resumen de Análisis Beneficio/Costo* 115

Índice de figuras

Figura 1. Flujo de información (órdenes de envío).....	28
Figura 2. Elementos de la cadena de suministro y conexiones	29
Figura 3. Estrategias Logística y Distribución servicio al Cliente.....	30
Figura 4. Sistema de almacenaje	32
Figura 5. Modelos de Gestión de Cadena de Suministro.....	36
Figura 6. Procesos genéricos del modelo SCOR.	37
Figura 7. Actividades del modelo SCOR.....	38
Figura 8. Organigrama de la empresa	49
Figura 9. Ingreso promedio mensual de los productos	53
Figura 10. DOP de Harina de Trigo extruido.....	57
Figura 11. Calificación de planificación	59
Figura 12. Calificación de Organización	60
Figura 13. Calificación de la gestión de la empresa.....	60
Figura 14. Calificación de control de calidad	61
Figura 15. Frecuencia de Procedimientos	61
Figura 16. Eficiencia de la compra de suministros y materiales.....	62
Figura 17. Faltante o sobrante de materiales, suministros	62
Figura 18. Calificación del servicio que brinda el almacén	63
Figura 19. Mantenimiento a las máquinas	63
Figura 20. Frecuencia de Capacitaciones.....	64
Figura 21. Diagrama Ishikawa de la Empresa	65
Figura 22. Diagrama de Pareto de la problemática diagnosticada	67
Figura 23. Variación de las ventas mensuales de Harinas extruidas.....	76
Figura 24. Lista de materiales MRP.....	91
Figura 25. Proceso de abastecimiento	96
Figura 26. Diagrama de operaciones del proceso de pedido.....	97
Figura 27. Proceso de compras para la producción de Harinas extruidas.....	99
Figura 28. Diagrama de operaciones por proceso de compras para la elaboración de harinas extruidas	100
Figura 29. Resultados de la Metodología ABC	102
Figura 30. Diagrama de operaciones por Proceso de selección y homologación de proveedores	106
Figura 31. Proceso de almacén.....	108
Figura 32. Dop del proceso de almacenamiento	109

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Hoy en día las organizaciones pretenden lograr una superior productividad en sus operaciones de fabricación, es por eso definen habilidades y procedimientos que les ayuden a alcanzar un elevado índice de capacidad de fabricación, evaluando las adecuadas opciones y elecciones, indicando la mejor para gestionar la cadena de abastecimiento, aplicando la mejor metodología para elevar la calidad, productividad y competitividad. Por último, las empresas que lo apliquen serán rentables sin excepción del rubro al que se dedique.

En un artículo en Colombia “La cadena de abastecimiento en el sector alimentos”, sostiene que, en la actualidad, la gestión de suministro busca agregar valor a los clientes mediante la eficiencia e incremento de los recursos de la organización. Las empresas están empleando estrategias en modelo de inventario con proyección de ventas, almacenamiento, picking y distribución responsable de la entrega al consumidor final, contando con empresas intermediarias, logrando alcanzar la productividad en el proceso. (Suárez , 2019)

Rueda et al (2020) en su artículo publicado en Colombia, expresan que el problema de la falta de índices de gestión en las pequeñas empresas. Las soluciones planteadas son plantear índices de trámite en el rubro, brindando a las organizaciones beneficios de producir documentos confiables sobre sus operaciones y el alcance de sus propósitos a corto, mediano y largo tiempo. Los autores obtuvieron como resultado que los índices otorgan excelencia competitiva de originar datos seguros sobre la conducta de las operaciones y el logro de sus propósitos.

Luciani, Zambrano y Gonzáles (2019) en la revista “Scielo” editada en Ecuador; explicaron que: Las diversas organizaciones tienen problemas de mecanismos efectivos que mejoren la competitividad, es por ello que se desarrolló un estudio en la Provincia de Oro, realizando una encuesta a 170 personas dedicadas al comercio de café, cacao, banano, etc., mediante variables como: planificación, comercialización, calidad, recurso humano y otros. Por último, se obtuvieron dificultades en la variable comercialización para lograr la competitividad; especialmente en la orientación de mercado y ventas. Para evitar los problemas mencionados se recomienda gestionar la cadena de abastecimiento con el propósito de mejorar la productividad de sus procesos.

En una indagación ejecutada en Lima por la revista semana económica, expresó que la logística en el Perú la calidad en los servicios es ampliamente medido y utilizado por los inversionistas para evaluar la factibilidad y sostenibilidad de aquellos establecimientos que requieren de un importante movimiento de mercancías. La medición oficial se manifestó

mediante el índice de desempeño Logístico del Banco Mundial tiene una escala de 1 a 5, donde 5 es el mayor desempeño y los principales obstáculos que limitan su competitividad frente a los países miembros de la Alianza del Pacífico y sus principales competidores comerciales. (Falen, 2015).

Manrique et al (2019) en su artículo publicado en la Ciudad de Lima, titulado “Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica”, expresan que tienen problemas en la comprobación de diversas fuentes y contrastación de la cadena de abastecimiento necesita del volumen de incorporación, correspondencia de las organizaciones implicadas. Los resultados fueron que la gestión de la cadena de suministro incluye tres fases principales: entrega, producción y distribución o marketing.

Chilón et al (2017) en su artículo publicado en la revista *ingnosis* realizado en Chimbote, expresan que hay mucha competencia de empresas en el mercado, una de ellas en la categoría de agua de mesa no carbonatada; Hay alrededor de 12 empresas que buscan formas de diferenciarse y ganar más cuota de mercado. La empresa en estudio muestra baja productividad en sus diversas áreas porque busca un alto nivel de productividad en un entorno inadecuado que no le permite realizar su trabajo de manera eficiente. Se evidencia una baja productividad en la primera línea de producción de la planta embotelladora de agua. Gracias a la implementación de las 5s se pudo obtener la existencia del 55% de materiales necesarios y 45% de materiales incensarios; así mismo, dicha implementación dio como resultado un 46% de materiales útiles y solo un 10% de materiales necesarios. Por otro lado, la implementación de las 5s sobre la productividad mostró un incremento de 29%.

Según Cayo (2017), de acuerdo al artículo *Conexión Esan en Lima*, busca implementar Supply Chain Management para minimizar los costos en un 8% en la cadena de suministro en cualquier organización, permitirá acortar los niveles de inventarios, incrementar el nivel de prestación, prevenir roturas de stock, reducir costos de transporte, disminuir los reclamos a abastecedores, eliminar los cuellos de botella, mejorar el tiempo de entrega, devoluciones, esto se logra implementando la gerencia general el cual debe de contar con un vicepresidente para que todas las áreas estén alineadas y estandarizadas, planeamiento estratégico, ERP, diseñar los procesos y tecnologías, así logrando ser eficientes y aumentar los beneficios de las organizaciones.

Según Zeña, L (2016), en su investigación realizada en supermercados y tiendas de electrodomésticos de Lambayeque, detectaron que los principales problemas fueron que los procesos presentan costos elevados. En las actividades diarias que realizan retienen capital

para gestionar compras, recepción, almacenar y distribuir; realizaron la contratación de almacenes externos ya que en temporadas de campaña sobrepasan su capacidad de almacenaje, tuvieron la aparición de casos en los cuales existen sobrantes y sobre todo faltantes dentro de almacén.

En el GRUPO ALICAMPO S.A.C ubicada en Lima tiene un sin número de problemas ya sean, en sus eslabones de proveedores, producción y distribución, perjudicando así de forma directa la productividad. Adicional a ello, los procesos no están estandarizados agudizando así, los eslabones principales por carencia de políticas de gestión. Uno que otras problemáticas de producción por la inexistencia de planificar la producción, exceso de desperdicios y de materiales o suministros como faltantes y sobrantes en almacén. Se suma a ello, la carencia de capacitaciones constantes y falta de mantenimiento.

1.2. Trabajos previos

En Madrid, recientemente en el 2018, se escribió una tesis de doctorado por López y Minguela, tuvo como objetivo gestionar la cadena de suministro y de esa manera mejorar las TIC y la eficiencia. Los instrumentos de recepcionar información fueron: entrevista al jefe de logística, llamada telefónica, fuentes de indagación como internet. Se empleó como instrumento la ESSE para evaluar la relación del uso de las TIC en la gestión de CS, vinculadas con la gestión de proveedores y cliente final. Ambos autores llegaron a la conclusión que, relacionando los TIC (producción, proveedores y clientes) se obtuvo mejorar la eficiencia. Además, indica que el tamaño de la organización, por que entre más personal tiene pueden realizar las actividades en conjunto y en armonía mediante la tecnología de datos. Por último, el sistematizar todas las áreas de la organización permitirá estar informados y de esa manera mejorar los puntos críticos. (López & Minguela, 2018)

Ayala (2016). En su tesis, tuvo por objetivo diseñar una propuesta de incremento de productividad en las operaciones de producción de exhibidores y vitrinas. Se ejecutó la propuesta basándose en la distribución de la organización, gestión de operaciones a través de índices de utilidad en la fabricación. La metodología empleada fue algoritmo como la ubicación y distribución de espacios. El autor llegó a la conclusión que obtuvo una mejora en los índices de productividad. Además, la metodología de 5s, logrando disminuir los tiempos empleando herramientas de solución y mantenimiento en las máquinas usadas en las distintas operaciones. Por último, la distribución tuvo alto puntaje de eficiencia es por eso, que la mejora es aplicable a la organización.

En un trabajo de investigación realizado en Lima por Saldaña y Valdivieso (2017), tuvo como objetivo demostrar que un plan logístico mejora la productividad en la organización antes mencionada. Los instrumentos empleados fueron: guía de observación, entrevista y encuesta con una muestra de 14 colaboradores del área de producción, obteniendo como resultado que el suministro de materiales era ineficiente, incumplimiento de entrega de materiales. Así mismo, entre sus resultados se logró reducir el tiempo en un 40% y 36% y el costo de minimizo en 40% y 67% de cada proceso. Además, el costo de implementación fue de S/. 3,670.00 soles.

Montenegro y Pérez (2019), en su tesis realizada en la ciudad de Trujillo, titulada: “Propuesta de mejora en la cadena de abastecimiento de la Empresa Agroindustrial Export Valle S.A.C. aplicando herramientas de gestión logística”, tuvo como objetivo reducir costos de operaciones y mejorar el nivel de atención al cliente. La investigación fue de tipo no experimental-transeccional, se analizó la situación actual de la empresa mediante los instrumentos de análisis documentario como: registros, compras, proveedores, almacén e inventarios. El autor concluyó que, mediante una nueva estructura organizacional, políticas de compras y nuevos procedimientos en los procesos logísticos ayudó a mejorar la productividad. Además, se empleó la clasificación ABC de materiales, pronóstico de demanda, redistribución en el área de almacenes. Por último, la implementación beneficiará un s/. 108 909,45 al año, la productividad incremento de un 7.12 a 17.61 artículos por sol logrando incrementar la eficiencia y eficacia de la organización.

En Lima se realizó una investigación, escrita por Espino (2016), el cual tuvo como objetivo implementar la gestión de compras para mejorar la productividad en la organización, el autor empleó las herramientas como el flujograma. La investigación fue cuantitativa y aplicativo, de diseño transversal- no experimental. Se empleó las técnicas para la recepción de información al diagrama de Ishikawa, flujograma, toma de tiempos. Se concluyó que, el ahorro es de S/. 11,652.47 siendo un 26.42% luego de la implementación, la proyección anual es de S/. 139,829.69 soles. Por último, ejecutando la gestión de compras llegando a un equilibrio hasta 2686 unidades, obteniendo utilidad de S/.9840.52. soles.

En una investigación realizada por García, F (2016), la problemática encontrada estuvo basada en articular los procesos para la administración del almacén, es decir, el aislamiento de la información crítica y así lograr el óptimo desempeño de cada área que notifica los datos brindados por el área de almacén, el propósito del estudio fue la aplicación de un sistema informático para gestionar la cadena de suministros, con la aplicación de un

modelo de inventarios. La metodología que aplicó el autor es RUP (software). El proceso de desarrollo fue un conglomerado de actividades que se necesitan para convertir los requisitos de un usuario en el sistema. Se concluyó el modelamiento de los procesos, tareas y actividades en el área de almacén, conocer de forma más minuciosa las actividades y actores inmersos en los procesos, el cliente aceptó implementar el sistema.

En una indagación realizada por Tarrillo (2019), en la Ciudad de Chiclayo, tuvo por objetivo desarrollar una propuesta que ayude a mejorar la productividad. El autor empleó como instrumentos de recolección de datos entrevista, las herramientas que usó fueron diagrama de Pareto, Ishikawa para encontrar el problema fundamental. La metodología aplicada fue verificación de abastecedores para incrementar la calidad de los recursos, 5s para mejorar el almacén, orientación y adquisición de equipos para mejorar la productividad y por ende elevar la producción y cumplir con los clientes. Por último, llegó a la conclusión que, la productividad logró incrementar siendo actualmente 2.03 kg/ h-h y la productividad mejorada 2.44/h-h. Además, se obtuvo como beneficio/costo 2.30 indicando que la propuesta fue rentable.

Sin embargo, en otro estudio realizado por Cano y Silva (2018), en una tesis, el cual tuvo como objetivo diseñar un plan de mejora de gestión de cadena de suministros para incrementar la productividad en la empresa antes mencionada. El método que aplicaron fue de tipo descriptivo, con diseño no experimental-cuantitativo. Se aplicaron las herramientas de Jit, 5S, ciclo Deming y una lectura de código de barras de esa manera incrementar la productividad. Finalmente, ellos autores llegaron a la conclusión que, la productividad en mano de obra es de 22.5 y materia prima 2.39 y productividad total es de 2.14. Además, el Beneficio/Costo es de 1.62 lo que indica una utilidad de 0.62%.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Productividad

“Es la relación número de bienes o servicios fabricados y la cantidad de recursos utilizados, con el objetivo de calcular el rendimiento, trabajando en conjunto” (Jiménez & Castro, 2009).

Además, (Gutiérrez, 2010) menciona que la productividad es el resultado que se alcanza de un proceso o sistema, obteniendo resultados con menos recursos empleados. Según Gutiérrez (2010) menciona que la productividad consta de:

Productividad total: Es la producción final y todos los recursos que emplea

$$Productividad\ total = \frac{Producción}{Mano\ de\ obra + Materiales + Tecnología + otros}$$

Productividad multifactorial: Es la relación de la producción total involucrados los factores como trabajo y capital.

$$Productividad\ Multifactorial = \frac{Producción}{Mano\ de\ obra + Materiales}$$

Productividad Parcial: Es la producción total con un solo factor

$$Productividad\ Parcial = \frac{Producción}{Mano\ de\ obra}$$

Medición de la Productividad

Eficiencia: Bain (1985) Es la división de los recursos utilizados y los insumos que se emplean, expresa el empleo de recursos en la elaboración de un producto en un periodo determinado, se expresa así:

$$Eficiencia\ física = \frac{Producción\ obtenida}{Ingreso\ de\ Mp}$$

Eficacia: Bain (1985) Es la división de los elementos resultantes y los objetivos que se tienen planteados, se expresa así:

$$Eficacia = \frac{Productos\ realizados}{Meta\ propuesta}$$

Efectividad: Bain (1985) Es la obtención de eficiencia y eficacia, se expresa de la siguiente manera:

$$Efectividad = Eficiencia * Eficacia$$

Cálculo de la productividad

Mora (2012) indica que las métricas de la productividad reflejan la capacidad de la función logística para utilizar de manera eficiente los recursos asignados, es decir, mano de obra, capital representado en las inversiones de almacén, vehículos, sistemas de información y comunicación, espacios de almacenamiento, etc.

Para Mauleón (2006), Dado que la gestión de suministros y operaciones se centra en hacer el mejor uso posible de los recursos de una organización, es importante medir la productividad para comprender la gestión de operaciones.

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Chase y Jacobs (2014) afirman que medir la productividad puede ser muy simple. Este es el caso cuando la productividad se puede medir en horas-hombre por tonelada de un grado de acero dado. Si bien el tiempo de trabajo es una medida de intervención común, se pueden utilizar otras medidas como capital (dinero invertido), materiales (toneladas de hierro) o energía (kilovatios de electricidad). El uso de una función de entrada única para medir la productividad se denomina productividad de un solo factor. Para ello, se tiene una imagen más amplia de esto es la productividad multifactorial, que incluye todos los insumos o insumos.

A continuación, se dan ejemplos de los mismos:

$$Parcial: \frac{Producto}{Entradas}, \frac{Producto}{Capital}, \frac{Producto}{Materiales}, \frac{Producto}{Entradas} \text{ ó } \frac{Producto}{Energía}$$

$$Multifactorial: \frac{Producto}{Trabajo + Capital + Energia} \text{ ó } \frac{Producto}{Trabajo + Capital + Materiales}$$

$$Total: \frac{Producto}{Insumos} \text{ ó } \frac{Bienes y servicios producidos}{Todos los recursos humanos utilizados}$$

Sin embargo, D`Alessio (2002) explica que las fallas más recurrentes se realizan al medir la productividad para ello, se necesita evaluar solo la eficiencia del trabajo, medir el desempeño simplemente por el volumen de producción, que se confunde con rentabilidad o eficiencia, que reducir costos mejora la productividad, o que la productividad solo se aplica a la producción.

Mano de obra

Salgueiro (2001) La capacidad de medir el uso y desempeño de su fuerza laboral es esencial para que su organización mejore su importancia en la planificación y gestión del trabajo. Es aquí donde la productividad laboral por hora trabajada es un indicador más

directo de la eficiencia que la productividad laboral por empleado, ya que el número de horas que un trabajador realiza su actividad laboral difiere entre los distintos países.

Los indicadores más comunes de este factor según Mauleón (2006) para este factor son:

$$\text{Productividad mano de obra} = \frac{\text{Cant. producida}}{\text{Horas Hombres}} \quad \text{ó} \quad \frac{\text{Costo total de la producción}}{\text{Costo total de la mano de obra}}$$

Máquina

Para D`Alessio (2002), el aporte de la maquinaria al valor agregado del producto es indiscutible, las mismas deben poseer un indicador asociado al número de piezas que fabrique o procese, y las horas usadas, ya sean totales (incluyendo tiempo de parada) o productivas (solo se debe considerar el tiempo operativo de la misma. Los indicadores más comunes para este factor según Mauleón (2006) son:

$$\text{Productividad de maq.} = \frac{\text{Cant. producida}}{\text{Horas Maquinas}} \quad \text{ó} \quad \frac{\text{Costo total de la producción}}{\text{Costo total de operación Maq.}}$$

Materia prima

Gutierrez (2010) indica que la materia prima objetivo de transformación es también susceptible a ser usada de tal manera que los desperdicios o mala aplicación pueda conllevar a pérdida o disminución en la productividad o aporte al valor agregado del producto, son consideradas mejores prácticas en los estudios de investigación y desarrollo de productos, el cambio o sustitución de materia primas que permitan lograr la misma calidad de producto a un costo o menor nivel de utilización. Los indicadores más comunes para este factor según Mauleón (2006).

$$\text{Productividad de materia prima.} \\ = \frac{\text{Cant. producida}}{\text{Cant. Mat. Prima}} \quad \text{ó} \quad \frac{\text{Costo total de la producción}}{\text{Costo total de Mat. Prima}}$$

Gestión de la Cadena de Abastecimiento

Según Chopra y Mendil (2013), se define como las partes implicadas, directa o indirectamente, para retribuir la demanda de un consumidor. La cadena de abastecimiento interviene no solamente al productor y a los abastecedores, sino también a los conductores,

intermediarios, comerciantes al detalle e incluso a los clientes mismos. La cadena de suministro incorpora todas las actividades involucradas en la aceptación y regocijo del encargo de un consumidor. (p.1)

Por otra parte, Chávez & Torres (2012) “Define como un grupo de funciones de suministros, alteración y traslado con ocupaciones semejante de los abastecedores y consumidores”. (p. 32)

Objetivo de cadena de suministro

Según Chopra y Mendil (2013) La cadena de suministro tiene como objetivo aumentar el coste total generado. El costo (también conocido como ganancia de la cadena de suministro). Es la diferencia de lo que el cliente cancela por adquirir el producto terminado que se le ofrece y los costos con los que tiene que acarrear la cadena para concluir con los pedidos entregados. (p.3)

Tabla 1 *Indicadores de planificación*

Planificación de la cadena de abastecimiento	
Rotación de mercancía	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{N}^\circ \text{ de veces}$
Valor económico del Inventario	$\frac{\text{Valor del inventario físico}}{\text{Costo de venta del mes}} \times 100$

Fuente: Salazar López (2016)

1) Gestión de existencias:

La exigencia de colocar inventario se genera por existe dificultad para coordinar y ejecutar las exigencias y demanda por parte de los consumidores con respecto al tiempo y el método de producción, las necesidades de para producir teniendo en cuenta la capacidad que tienen los abastecedores para proveer los recursos necesarios en el tiempo pactado. El propósito fundamental que se procura lograr con la gestión de stock es disminuir los posibles niveles de existencias y confirmar el abastecimiento de la materia prima, producto en curso y/o terminado, en el momento adecuado, ya sea al área de fabricación o al consumidor final.

Tabla 2 *Indicadores de abastecimiento*

Abastecimiento	
Duración del Inventario	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$

Plazo de abastecimiento
(Lead Time) Recepción del pedido – Emisión de la demanda

Fuente: Salazar López (2016)

2) Gestión de pedidos y distribución:

Su función es entregar los pedidos y cobro al final de la entrega de estos, junto con la dificultad del traslado realizado para la entrega y la logística inversa. El proceso empieza en la presentación de una orden y finaliza cuando este es delegado, admisible y, finalmente recaudado.

Es principal que la administración de la demanda y entrega engloben los pedidos tengan alcance tanto a clientes externos, así como también a los clientes internos.

Tabla 3 *Indicadores de gestión de pedidos*

<i>Gestión de pedidos</i>	
Entregas a tiempo	$\frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Total de entregas}}$
Calidad de pedidos generados	$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$
Entregas perfectamente recibidas	$\frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} \times 100$

Fuente: Salazar López (2016)

3) Servicio al cliente:

Es la medida en la cual la cadena logística proporciona tiempo y lugar. El servicio al usuario abarca las funciones (régimen a la asistencia al consumidor, transferencia del régimen, tolerancia del procedimiento, comisión de gestión y soporte), mientras las vacantes de existencias, información de encargo, exactitud de la información, envíos personalizados, transporte, sustitución del producto.

¿Cómo crea valor la cadena de suministro?

Acosta (2012), menciona que, se crea valor para la cadena de abastecimiento tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Crear la subsistencia del consumidor o cliente final, mediante avances en el servicio de abastecimiento de un artículo, o también mediante una mejora en la disminución del periodo de demora de una prestación y el incremento en su condición.
- Preocuparse por las cuestiones del cliente, por lo que se tendrá un mínimo periodo de contestación a la incógnita formulada y asume el compromiso de ejecutar la propuesta.
- Suministrar múltiples opciones, esto lo podemos lograr si conocemos mejor los intereses de nuestros clientes y nos restringimos a los anhelos, permitiendo descartar las alternativas costosas e inútiles.
- Hacer que el cliente esté involucrado en las operaciones de innovación de valoración.

Mencionando los siguientes, comprender que innovar el importe esté vinculada con el consumidor, no existe sin una adecuada gestión logística y unos procesos de producción correctamente buenos, es por ello la gestión correcta de la cadena de abastecimiento para hacer favorable todo lo antes solo hay una manera productiva para que genere beneficios para la compañía.

Herramientas de la cadena de suministro.

Según Acosta (2012), señala que los objetivos para el desarrollo y la fabricación de productos que tienen mayor demanda en el mercado, así disminuyendo el flujo de insumos y materias primas, productos acabados, elemento para empacar, dinero y la información en cada uno de los puntos del ciclo de producción. Sus objetivos han investigado por empresas industriales hace varias décadas atrás, y la alta dirección ha relacionado y teniendo éxito con la implementación de técnicas como:

- Método de clasificación.
- Justo a Tiempo (JIT).
- Resultado Rápida (QR).
- Resultado Eficiente al Cliente (ECR).
- Inventarios del Proveedor (VMI), entre otras.

La cadena de suministro tiene una serie de enfoques.

A. Quick response

Es una condición de anuencia en el cual el fabricante desea suministrar un producto en la cantidad solicitada por un usuario, en la calidad y el tiempo estimado. Realizando esto, los tiempos y los gastos del empleado, materiales e inventarios son reducidos la flexibilidad

es enfatizada en orden a cumplir los pedidos variables de una plaza competitiva. (Chávez y Torres, 2012.p, 61).

Estrategias:

- Las funciones internas se deben alinear en función de la demanda.
- Hacer un enlace entre la demanda y el suministro.
- Considerar la complejidad de la demanda.
- Disponer y ofrecer excelentes recursos.
- Desarrollar un sacrificio para minimizar los periodos.
- Emplear e intervenir con datos que aporten valor.
- Instaurar acuerdos estratégicos.

B. Lean Enterprise

Chávez y Torres (2012), Define un conjunto de personas, funciones y compañías legalmente separadas, pero operacionalmente en estado de sincronización que desarrolla, vende y sirve a un conjunto de productos. (p. 67).

Estrategias:

- Just-in-Time (JIT)
- Partnership
- Desarrollo de redes de proveedores claves.
- Empleo de las normas exigentes para asegurar la calidad y certificación de proveedores
- Ingeniería concurrente
- Reducción de set-up
- Equipos de trabajo multi-funcional

C. Efficient Consumer response (ECR)

Definición:

Chávez y Torres (2012). Es reducir los límites a rebajarse los precios en la tienda por deducción, al considerarse conflictivas los vínculos entre los socios comerciales. (p.75)

Estrategias:

- Eficiente presentación de nuevos productos, maximizando la existencia del crecimiento y prólogo.
- Eficaz impulso y merchandising.

- Eficaz variación de productos, mejorando la productividad de la capacidad, perfeccionando la transacción, los límites y el movimiento del stock.
- Efectiva reposición, buscando una mejor optimización del tiempo y el costo en el sistema con soporte tecnológico y así minimizar el registro de distribución y mayoristas.

Principios para la Cadena de Suministro

Pulido (2014), afirma que estos principios y su implementación permiten balancear las necesidades para poder brindar un servicio excelente a consumidores con los requerimientos de rendimiento y desarrollo. Al identificar qué es lo que los consumidores necesitan y cómo se organizan los esfuerzos a lo largo de la cadena de abastecimiento para complacer la demanda eficientemente. (p. 56)

Principio N°. 1

- Seleccione sus clientes de acuerdo con los requisitos de prestación de obligaciones de los distintos grupos y adecúe la cadena de abastecimientos para servir de una forma rentable a las plazas.
- Habitualmente hemos dividido a los clientes por industria, producto o canal de ventas y, a cada uno de los clientes de un segmento le hemos concedido el mismo nivel de prestación.
- Una cadena de abastecimiento eficaz tiene agrupados a sus consumidores por sus gustos o requerimientos de la prestación, aparte de la organización pertenece y entonces se adaptan las prestaciones a cada una de las secciones.

Principio N°. 2

Adapte la organización logística a las órdenes del servicio y al rendimiento de cada una de las secciones de consumidores con los que se cuenta.

Al proyectar una organización de provisión se debe tener en cuenta las peticiones de prestaciones y el rendimiento de los aspectos identificados. El planteamiento común de instaurar organizaciones monolíticas es lo opuesto a la gestión de abastecimiento.

Además, se dice que las organizaciones que apuestan por la logística distribuyen consumidores y revestimiento geográfico son empresas redundantes. Al modificar este tipo de logística en organizaciones adicionales y competitivas bajo la tercerización, se obtiene ahorrar un porcentaje.

Principio N°. 3

Está aplazado a las indicaciones que difunde la plaza y ordena el lanzamiento del requerimiento en efecto con toda la cadena de abastecimiento, avalando predicciones sólidas y óptimas en la retribución de recursos.

La planeación de ventas y operaciones debe abarcar toda la cadena, en busca de una evaluación pertinente de los cambios que se presentan en la demanda, identificando las pautas de cambio en el proceso de órdenes, la publicidad a clientes, etc. Esta proposición en la petición nos transporta a predicciones más resistentes y la retribución óptima de los materiales y recursos.

Principio N°. 4

Busca distinguir el componente exacto del consumidor. Por lo que es posible que se acumule inventario para indemnizar las faltas en las predicciones de negocios. Lo que se debe hacer es suspender la desigualdad entre los componentes en el transcurso de manufactura lo más acertado posible del consumidor final.

Principio N°. 5

Manejar las causas de abastecimiento de forma estratégica. Por lo tanto, se debe trabajar más de cerca con los suministradores esenciales para disminuir el costo de los recursos, mejorando los límites para la organización y proveedores.

Principio N°.6

El desarrollo de una habilidad tecnológica que involucra a todas las cadenas de abastecimiento, la gestión de éxito de información que debe tolerar distintos niveles de determinación, así como facilitar un mejor panorama de la gama de productos, prestación, datos.

Principio N°.7

Considerar las evaluaciones del desembargo para los diversos canales. Los diferentes sistemas de evaluación en las cadenas de abastecimiento monitorean las funciones internas, por lo cual se consideran mediciones que vayan de la mano del enlace de la cadena. Lo fundamental es que aporten a determinar los niveles de servicio, como por ejemplo la rentabilidad de cada consumidor, tipo de operación, negocio y por pedido. (p.57)

Fases de decisión en una cadena de suministro

La administración de una cadena de abastecimiento de éxito necesita de determinación vinculadas con el movimiento de datos, componentes y fondos, Estas determinaciones están dentro de tres aspectos, según la continuidad de cada determinación

y el periodo en el cual se dé la consecuencia de un ciclo de determinación. (Chopra y Mendil, 2013.p, 6)

Estrategia o diseño de la cadena de suministro

En esta fase se toma la decisión de cómo organizar la cadena de abastecimiento para los siguientes años. Es decir, cuál será la configuración, cómo se deben asignar los recursos y qué procesos realizará cada etapa.

Planeación de la cadena de suministro

Las decisiones que se toman a lo largo de esta fase, el marco considerado de tiempo es durante tres meses anualmente. El propósito de la planificación es aumentar el superávit de la cadena de abastecimiento que se ocasiona a lo largo del horizonte de planeación dadas las restricciones establecidas durante la fase estratégica o de diseño. La planeación se necesita tomar determinaciones en función a la plaza serán suministrados, subcontratación y políticas de inventario.

Operación de la cadena de suministro

En el transcurso de esta fase el lapso considerado es semanal o diario, la meta es direccionar eficientemente los pedidos que se tiene de los consumidores. Además, que las determinaciones de actividades se consideran a corto tiempo para que la inseguridad sea menor y la meta es explotar la disminución de incertidumbre y así lograr un óptimo desempeño. (p. 7)

Controladores del desempeño de una cadena de suministro

Para comprender cómo aumentar la ocupación de la cadena de abastecimiento, la capacidad de respuesta y eficiencia debe examinarse sus controladores logísticos interfuncionales. (Chopra y Mendil, 2013.p, 41)

Las instalaciones

Son las localizaciones tangibles en la organización de la cadena de abastecimiento en la que fabrica los diversos productos. Además, las determinaciones que tienen correspondencia con el rol, ubicación, volumen y flexibilidad de los espacios tienen excelentes respuestas en la productividad de la cadena de abastecimiento.

El inventario

Comprende la materia prima utilizada, el producto en transformación y los componentes finales incluido en la cadena de abastecimiento. Además, el registro que compete a una organización se visualiza pocos activos, las alteraciones del régimen de inventario pueden transformar la eficiencia y volumen de relación.

El transporte

Compromete el traslado del inventario en la cadena de abastecimiento. En el transporte puede recoger muchas combinaciones de modos y rutas, cada una con sus propias características de desempeño. Las opciones de transporte tienen gran capacidad de respuesta y son eficientes.

La información

Consta en información y estudios relacionados con las instalaciones, inventarios, transporte, importe y consumidores en el camino de la cadena de abastecimiento. La información es potencialmente el controlador de mayor interés de desempeño de la cadena de abastecimiento ya que interviene directamente a cada uno de los supervisores, permite igualar mejor la oferta y demanda.

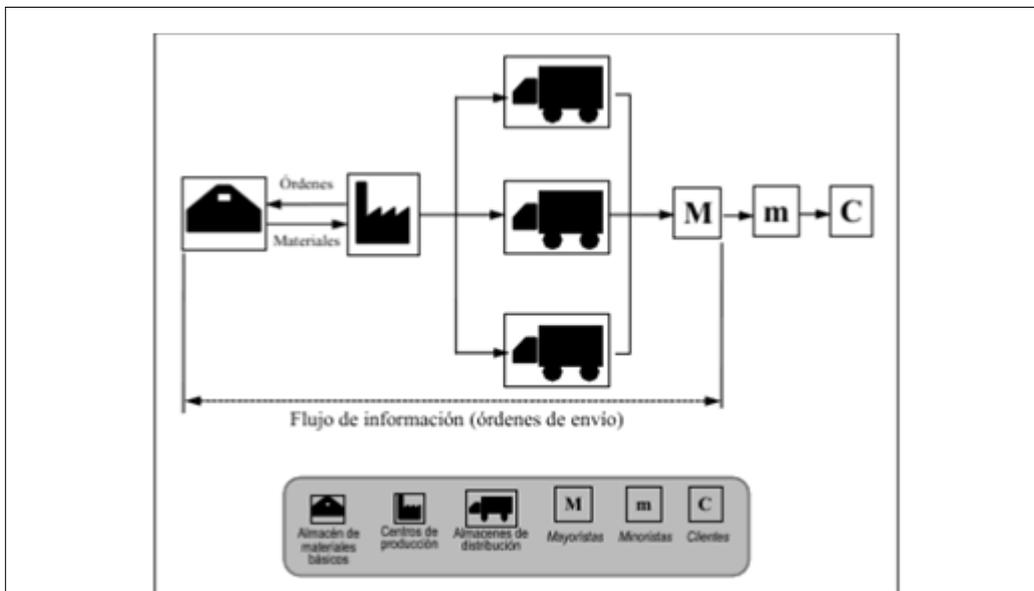


Figura 1. Flujo de información (órdenes de envío)

Fuente: (Chopra y Mendil, 2013)

El aprovisionamiento

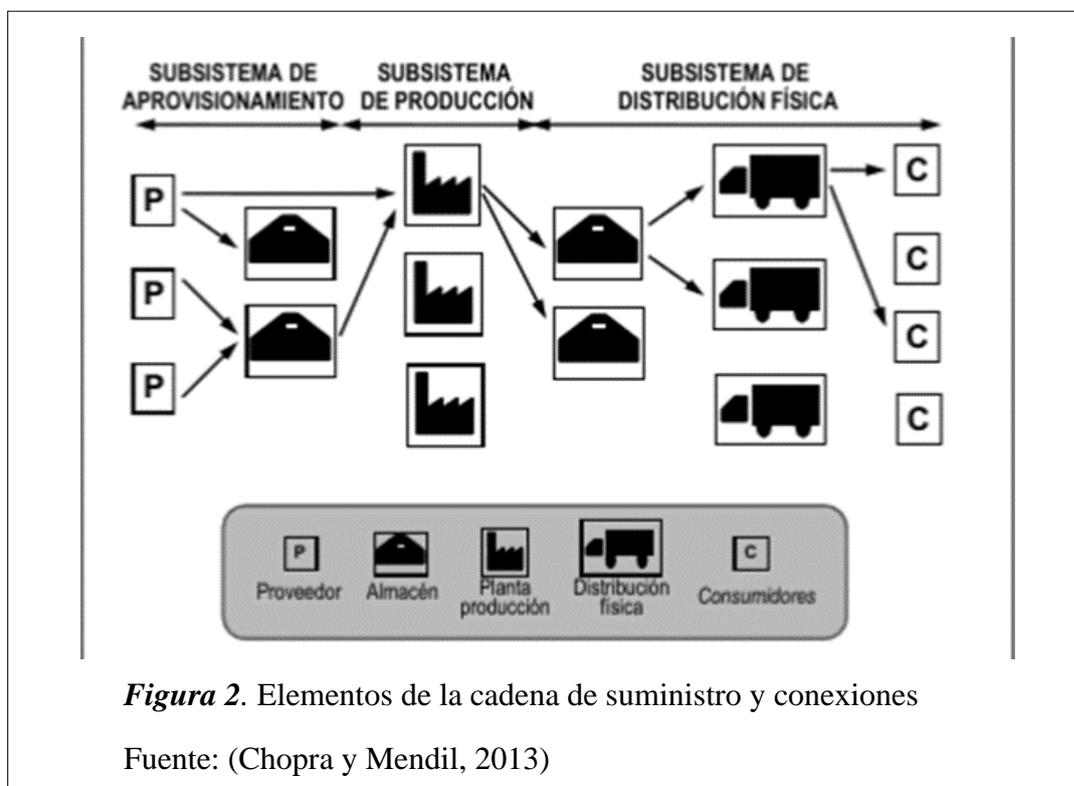
Es la determinación de ejecutar una diversa tarea dentro de la cadena de abastecimiento, siendo fabricación, almacenamiento, traslado o datos. Por lo tanto, la nivelación de habilidades de determinación se ejecuta de acuerdo con las funciones de la organización, esto afecta a la rápida respuesta como la eficiencia de una cadena de suministro.

La fijación

Dispone el monto que efectuará la empresa por los productos y prestaciones a disposición. Además, la consolidación de precios perjudica el comportamiento del cliente del producto o servicio y por consiguiente el desempeño de la cadena de abastecimiento. (p. 42)

Flujos de Materiales, Productos e Información

Cuatrecasas (2012), menciona que para realizar los propósitos que se plantean en la logística empresarial, es decir, un nivel de servicio al cliente que contribuya a maximizar las ventas y logre la minimización de los costos, diseño, orientación y controlar una organización de distribución para que su movimiento sea eficaz. (p. 533)



El Sistema logístico: Incorporación de la cadena de abastecimiento y la de datos. El sistema, comprende el uso de un conjunto de medios vinculados con el objetivo de conseguir unos objetivos definidos y aplicados a las actividades de la logística empresarial, resulta la combinación de la cadena de abastecimiento de recursos (descendiente) y sistema de datos (ascendente).

Subsistema de aprovisionamiento: Incorpora diversos abastecedores de los recursos, tales como artículos que abastecen todas las actividades con el fin de situar a

colocación del subsistema de producción este flujo de mercadería adquirida, sin pérdida de calidad y disponibilidad adecuada.

Subsistema de Producción: La organización o transformación de los materiales en las plantas industriales y que entiende la ejecución de las actividades a partir de los recursos, insumos y componentes y el abastecimiento de los productos terminados, con el objetivo que estén utilizables en buenas condiciones para su traslado.

Subsistema de distribución física: Se dedica a satisfacer y atender el requerimiento de los consumidores, tomando en cuenta almacenes, comienza el traslado de productos culminados y mercaderías en general, a través de minoristas, intermediarios o almacenes. (Cuatrecasas 2012.p, 536)

2. Estrategias Logística y Distribución servicio al Cliente

Un nuevo producto, desde que nace hasta que se ausenta de la plaza, es sometido por diversos periodos que son parte del ciclo de vida, lo que indica que la organización logística se tiene que ir acoplando.

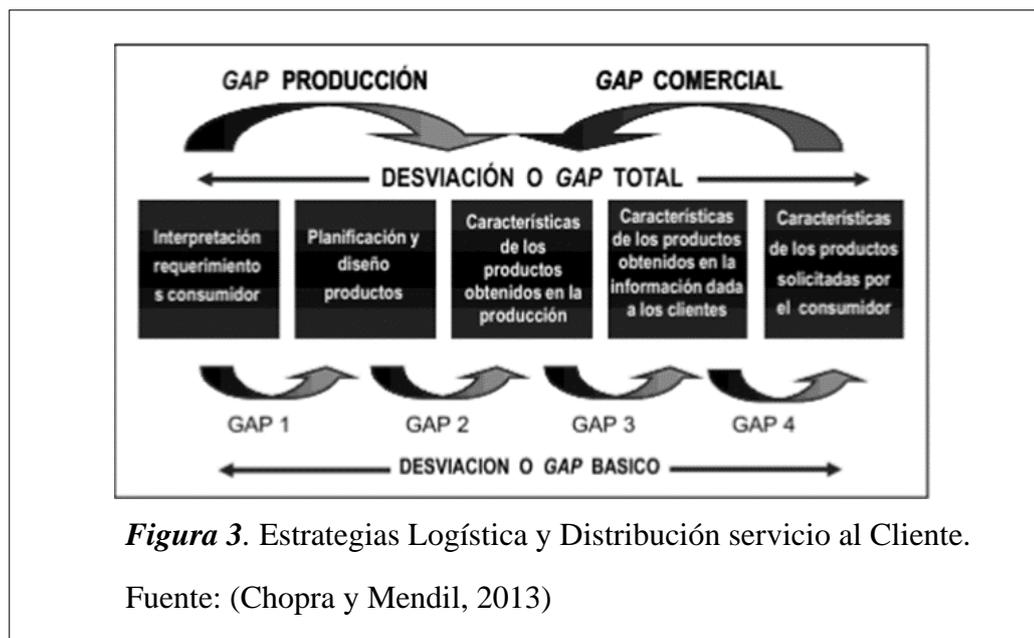


Figura 3. Estrategias Logística y Distribución servicio al Cliente.

Fuente: (Chopra y Mendil, 2013)

Desviaciones o gaps son:

- La relación existente entre lo exigido por el consumidor, tal y como se ha interpretado y lo realmente plasmado en el diseño del productor.
- El efectivo diseño y creación del producto
- Proviene de las cualidades del componente y su diferencia con lo que el cliente percibe.
- La derivada entre la percepción del cliente y los requerimientos reales del mismo.

Punto de Penetración de Pedido

Al laborar de acuerdo con pedido ocasiona a la organización ventajas, desapareciendo la incertidumbre de las provisiones de ventas y se elude así tener que mantener un stock de seguridad, además puede deteriorarse o tomarse obsoleto por constantes cambios en el mercado.

Datos para la determinación del Punto de penetración de pedido.

Tabla 4. *Datos para la determinación del Punto de penetración de pedido.*

Centro	Lead time	Actividad
Tienda de venta	2 días	Recibir pedidos de centros de distribución de marcas
Centro de distribución	2 días	Recibir pedidos de productos desde el almacén fabricante
Fabricante	3 días	Fabricación del modelo solicitado de motocicleta
Almacén material fabrica	1 día	Recibir del proveedor las piezas solicitadas para llevar a cabo la fabricación
Proveedor	3 días	Obtener o fabricar las piezas solicitadas para llevar a cabo fabricación

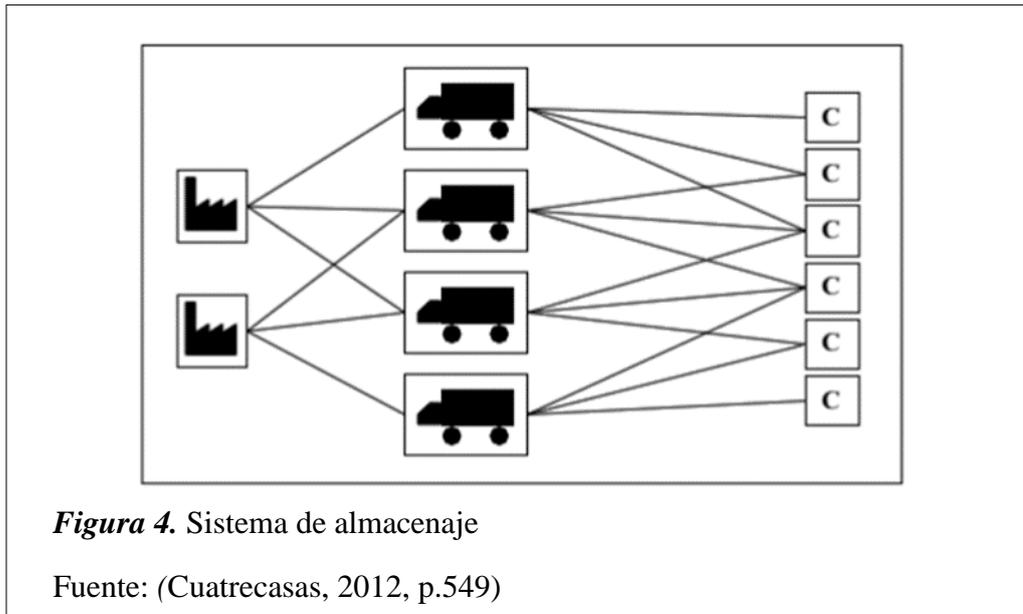
Fuente: (Chopra y Mendil, 2013)

Almacenes

Considerado una actividad necesaria para evitar cualquier periodo de operación, modifique la estabilidad del equilibrio de fabricación y contrarrestar la inestabilidad que puede realizar entre abastecer y producir, cosa que también resulta fundamental considerar las áreas de la demanda estén separadas de la fabricación. (Cuatrecasas, 2012.p, 546).

Sistema de Almacenaje

El almacenaje se realiza de forma que se atienda primordialmente a reducir la circulación interna, al ser viable establece un trayecto largo de repartición que suministre los lugares de almacenaje, por medidas de eficiencia establece una vía de mínima distancia para la demanda entre recursos de mucha rotación que estén listos para la distribución. (Cuatrecasas, 2012.p, 548)



Reducción y eliminación de los almacenes locales

En la actualidad hay pocas organizaciones que mantienen una disposición que distribución con un número de almacenes locales enlazados a

Gestión de compras.

a) Centralización de inventarios

La consecuente fiabilidad y precisión de la distribución (camiones, radios móviles, teléfonos, gestión de rutas, etc.). La centralización de los inventarios conlleva ventajas importantes, tales como:

- Minimización del patrimonio empleado en el desarrollo del producto culminado
- Monopolio de la gestión
- Superior índice de servicio en las entregas
- Visión internacional de las redes de distribución. (p. 550)

b) Operadores Logísticos

Cuatrecasas (2012), nos dice que cuando llega el momento de transportar los productos o materias primas dentro de un sistema logístico, el empresario puede optar entre gestionar así mismo el transporte o subcontratar a un especialista del transporte. (p. 550)

Almacenaje

La organización consta de tres componentes para tomar una decisión: almacén que pertenece a la empresa, subcontratado o mixto. El ser mixto se puede emplear un almacén de la empresa para los requerimientos usuales y subcontratar almacenes ajenos para cubrir los picos de la demanda.

Desembarque y la administración de almacenes y del stock

Son actividades que están relacionadas con los materiales que se tiene almacenados y otros aspectos.

Transporte a larga distancia

Se realiza entre clientes y almacén, entre almacén y receptor o entre los almacenes.

Distribución

Incorpora sistemas comunes de distribución, planificación, las entregas, la disposición de rutas y horarios pactados para consumidores fundamentales. Por lo tanto, introduce a la gestión de almacenes, elaboración.

Envasado y etiquetaje

Se cuenta con tipos de mercaderías que pueden tener alguna característica especial que generan que el envasado se torne difícil y de la misma manera el etiquetado en la propia organización: por eso subcontratar un operador logístico que se encargue del envasado o etiquetado adecuado puede ser más conveniente.

Manipulaciones

El ejecutante puede ejecutar actividades de fortalecimiento de pedidos a mercaderías en limitación con sumario de instrucción en el idioma del País según el lugar en el que entregue la mercancía.

Aprovisionamiento

Gestión de ingreso de los materiales a los centros de fabricación.

Distribución inversa

Está basada en los sistemas de recuperación de las materias primas y/o materiales, ya sea para su reciclaje o también para reutilización o reparación.

Gestión de importación- exportación

Para gestionar pedidos o envíos a otros Países es fundamental inspeccionar un operador que establezca conocimientos sobre normas, sistemas de distribución y mercados exteriores.

Servicio de marketing

Centrados en el merchandising, puesta directa en las estanterías y promoción directa, expositores especiales, marcaje de precios. Rótulos y toma de datos informatizada.

Personal y equipos: Contratación provisional de personal especialista en almacenes y alquiler de elementos de manutención.

Gestión de activos

Proyectos especiales. (Pág. 551)

Gestión de una red de cadena de abastecimiento

Chopra & Mendil (2013), indica que la repartición expone a los procesos para trasladar y acopiar un producto de la fase de proveedor hasta cliente a la materia prima y los componentes se desplazan de los proveedores y fabricantes. (p. 108)

Pronóstico de la demanda en una cadena de abastecimiento:

Los pronósticos de la demanda se basan en la planeación de la cadena de suministro, para esto la visualización empuje/tirón. Para este proceso la alta gerencia debe planificar el índice e inventario libre, pero no el número real que se realizará. (Chopra y Mendil, 2013.p, 178)

A. Características:

- Las Organizaciones deben de estar conscientes de la siguiente descripción de los pronósticos.
- Los pronósticos son ilimitados y están presenten mantenimiento su valor como una medida de error del pronóstico.
- Los pronósticos en el largo plazo son menos precisos que los del corto plazo, es decir los primeros tienen un elevado apartamiento común en función con la media que los segundos.
- Los pronósticos adheridos son apropiados ya que tienen menor número estándar del error en función con la media. (p. 179)

B. Componentes de un Pronóstico

- Requerimiento pasado
- Periodo de espera de suministro del producto
- Promoción planificada o marketing
- Deducción de precios pactados
- Disposición de la economía
- Acciones de los contendientes han ejecutado. (p. 180)

C. Métodos de pronósticos

La organización debe realizar un pronóstico considerando este factor. Los métodos de pronóstico se clasifican de acuerdo con los cuatro tipos siguientes:

Cualitativos

Los métodos cualitativos son subjetivos y se apoyan en el juicio humano, se dispone de pocos datos históricos o cuando los expertos cuentan con datos de investigación del

mercado que pueden afectar el pronóstico. Tales métodos también pueden ser necesarios para pronosticar la demanda a varios años en el futuro en una nueva industria.

Series de tiempo

Este método consta de emplear la demanda histórica para realizar un pronóstico. Además, se centra en la suposición de que la demanda anterior es una buena señal de la demanda futura.

Causales

Método que supone que el pronóstico de la demanda está correlacionado con factores en el ambiente (es estado de la economía, la tasa de interés), estos se encuentran en correlación entre la demanda y los factores ambientales y utilizan estimaciones de cuáles serán estos para pronosticar la demanda futura.

Simulación

Los pronósticos de simulación como las preferencias del cliente dan origen de la demanda para lograr llegar a un pronóstico, puede una empresa intercalar métodos de series de tiempo y de causa. (p. 181)

Modelos de Gestión de Cadena de Suministro

La administración o gestión de la cadena de suministros comparte esas triples características.

Nivel	Ciencia	Arte	Técnica
Nivel básico	Objetivo: Comprender la Cadena de Suministro Tipo de modelo aplicable: modelos descriptivos	Objetivo: Tomar conciencia de los propios conocimientos y habilidades Tipo de modelo aplicable: modelos descriptivos de competencias	Objetivo: Identificar las buenas prácticas y tecnologías apropiadas para la Cadena de Suministro Tipo de modelo aplicable: modelos prescriptivos
Nivel medio	Objetivo: Estudiar la relación causa-efecto de ciertas variables en una Cadena de Suministro Tipo de modelo aplicable: modelos experimentales	Objetivo: Llenar las brechas entre los conocimientos y habilidades actuales y los ideales para un gerente de Supply Chain. Tipo de modelo aplicable: modelos prescriptivos de rasgos o características del líder	Objetivo: Adoptar las buenas prácticas y tecnologías apropiadas Tipo de modelo aplicable: modelos prescriptivos
Nivel avanzado	Objetivo: Predecir el comportamiento y el desempeño de una categoría de Cadenas de Suministro Tipo de modelo aplicable: modelos predictivos Dinámica de Sistemas	Objetivo: Llegar a ser un líder excepcional, capaz de influenciar en la propia organización y a otras en la Cadena de Suministro Tipo de modelo aplicable: modelos prescriptivos sobre características de los líderes excepcionales	Objetivo: Redefinir las reglas de la industria Tipo de modelo aplicable: No hay. Existen guías de planificación estratégica, metodología para proyectos de innovación y guías para gestionar el cambio

Figura 5. Modelos de Gestión de Cadena de Suministro.

Fuente: Chopra & Mendil (2013)

A. Supply Chain

Operations Reference Model

Chávez y Torres (2012), El modelo es en realidad un repertorio de procedimientos y operaciones establecidos, con un conjunto de términos comunes, con información de buenas prácticas y con referencias a herramientas de software y sus abastecedores.

El modelo SCOR contiene:

- Definiciones unificadas para sus procesos y las actividades que lo conforman.
- Medidas para calcular el cumplimiento de los procesos.
- Información para aplicar el benchmarking.
- Buenas prácticas en la industria.

- Las principales corrientes de información.
- Los requerimientos de programas informáticos.
- Los productos disponibles de software y sus proveedores. (p. 88).

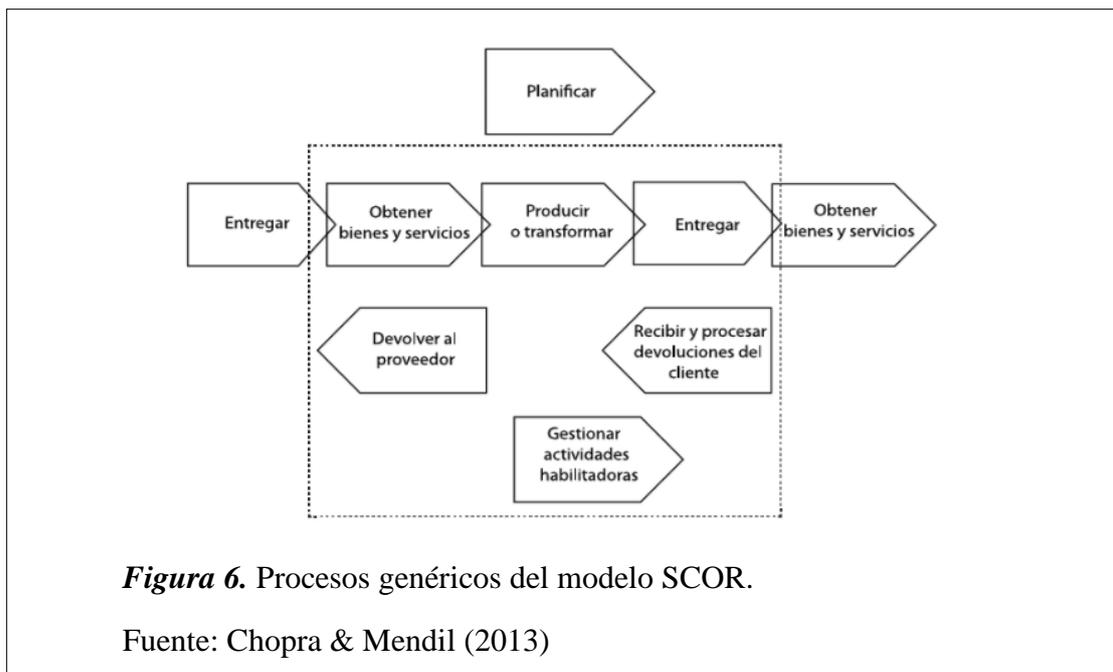
La estructura del modelo SCOR consta de cuatro niveles:

Nivel 1: Macro-procesos

La organización extiende su habilidad para plantear, suministrar, fabricar productos. Además, establece propósitos específicos para el periodo de respuesta de la cadena, maniobras de elaboración y suministro. (p. 89)

Nivel 2: Procesos

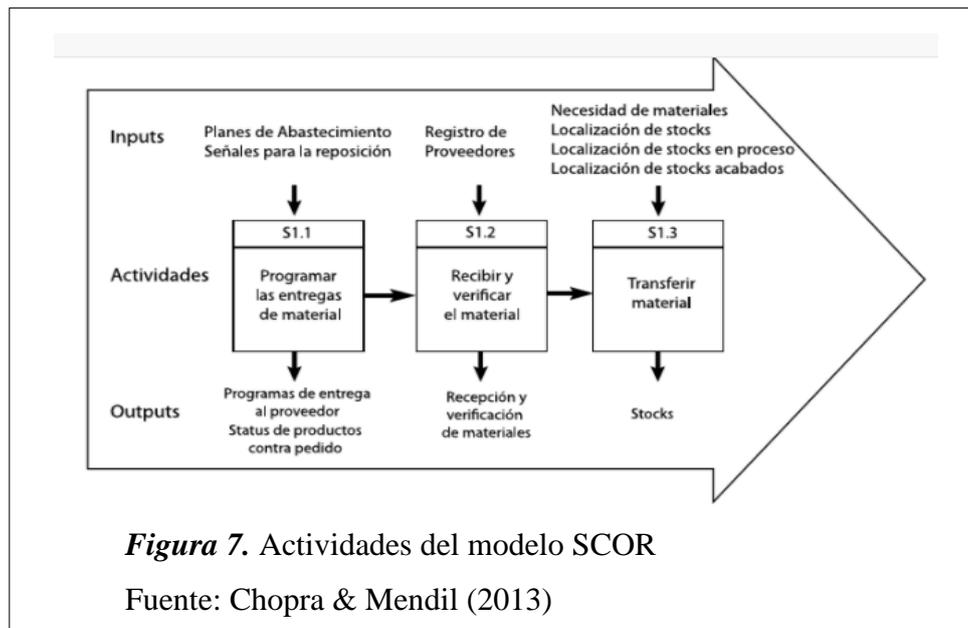
En el presente nivel las compañías pueden constituir su táctica de actividades a través de serie de procesos y actividades que especialmente seleccionen para su cadena. Para eso establecen operaciones normalizadas, a continuación, se describen:



Nivel 3: Actividades

En actividades el modelo provee de elementos de procesos o, más precisamente, de operaciones establecidas. Se divide en tres actividades:

- Programar las entregas de los materiales.
- Recepcionar y verificar el material recibido.
- Realizar la transferencia del material.



Nivel 4: Tareas específicas

Cada actividad debiera, a su vez, desglosarse en tareas determinadas que conforman las prácticas distintivas de cada empresa.

B. Collaborative Planning Forecasting Replenishment

Chávez y Torres (2012), nos dice que CPFR es un hábito de negocio que consiste en la combinación la inteligencia de varios socios comerciales en la planeación y complacencia de los requerimientos de los clientes. Está compuesto por:

Orientaciones para la tecnología de soporte, incluyendo arquitecturas de datos y protocolos de comunicación.

- Orientaciones para que los colaboradores en la cadena integren un planteamiento colaborativo y alcancen a alinear su empresa interna.
- Los estándares tecnológicos que se adopten deben ser los que las empresas utilizan.
- El soporte tecnológico que se adopte debe ser escalable, es decir, tiene la capacidad de soportar el manejo de extensos y progresivos volúmenes de información.
- Las soluciones tecnológicas, cualesquiera que sean, deben ser aperturadas, de manera que la totalidad de los integrantes de la cadena puedan tener acceso en forma independiente a ella sin necesidad de existir un dueño de los datos a un controlador único de un sistema.
- El resultado tecnológico debe ser fácilmente mantenible y actualizable por todas partes.

1.4. Formulación del problema

¿La gestión de la cadena de abastecimiento contribuirá a mejorar la productividad en el grupo ALICAMPO S.A.C- Lima 2020?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Realizar la indagación es conveniente porque, actualmente en una empresa agroindustrial se encuentra con diversos problemas que van enlazados con el problema que tienen con las empresas que los abastecen, dejar de producir por culpa de terceros y demoras en la distribución del producto.

La jerarquía de este estudio es la mejora de la productividad, ya que ayudará a la empresa en disminuir tiempos perdidos y tener una mejor comunicación y organización con sus proveedores de tal manera que ayudaría a tener una mejor ganancia para el negocio.

Por otro lado, el modelo de gestión de abastecimiento ayudará a mejorar los ingresos en el grupo ALICAMPO S.A.C, mejorando la productividad de esta, la investigación será útil para diferentes empresas agroindustriales que tengan los mismos problemas que ésta. Además, tiene trascendencia social porque toda mejora que influya directamente en la empresa repercutirá en la satisfacción profesional y en la identificación de los operarios a su vez, mejorar la productividad.

1.6. Hipótesis

El modelo de gestión de la cadena de abastecimiento contribuye a mejorar la productividad en el grupo ALICAMPO S.A.C ubicado en Lima.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de la cadena de abastecimiento contribuyó a mejorar la productividad en el GRUPO ALICAMPO S.A.C ubicado en Lima.

1.7.2. Objetivos Específicos

- a) Diagnosticar la situación actual de la gestión de la cadena de suministro en relación con la productividad en el GRUPO ALICAMPO S.A.C
- b) Determinar las estrategias que mejoran la productividad en el GRUPO ALICAMPO S.A.C.
- c) Evaluar el beneficio / costo del modelo de investigación.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de Investigación

Tipo de Investigación

Cegarra (2004), el tipo de indagación descriptiva involucra el análisis, registro e interpretación de la situación real. (p.29)

El estudio presentado es descriptivo porque relata un diagnóstico real de los procesos de suministro, producción y distribución que fueron analizados aportando al desarrollo de la investigación.

La indagación aplicada consiste en conservar conocimientos y ejecutarlos en el día a día y contener datos con el objetivo de obtener respuestas de mejora continua. Asimismo, nuestro estudio es aplicable porque emplea teorías que ya existen.

Diseño de Investigación

Gómez (2009), el diseño no experimental es el que se desarrolla sin manipular premeditadamente las variables. (p.35)

El estudio presentado fue de diseño no experimental – transversal; no experimental ya que logró identificar las entidades que representan el objetivo del estudio y se realizó la observación de la información. Entonces, los diseños no experimentales son aquellos que se realizan sin la manipulación deliberada de variables.

Cegarra (2004), los estudios transversales son utilizados cuando el objetivo es diagnosticar los datos obtenidos de un grupo de sujetos en un determinado momento.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Se consideró como población la empresa agroindustrial ya sean, recursos o procesos que forman parte de ella.

2.2.2. Muestra

Para la muestra se consideró a todos los involucrados en el área de producción. Siendo 55 trabajadores de la empresa agroindustrial. Para ello, se calculó el número de encuestas arrojando 39 encuestas de una población de 48 trabajadores de la empresa agroindustrial.

Donde:

N = total de la población (48)

Z = nivel de confianza, 95%=1.96

E = error, 7% = 0.07

$\sigma = \text{Desviación Estándar} = 0.5$

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2 N}{e^2(N - 1) + Z^2 * \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 48 (0.5)(0.5)}{(0.07)^2(48 - 1) + (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$$n = 38.72 \sim 39 \text{ encuestas}$$

2.3. Variables, Operacionalización

Variable dependiente: Productividad

Variable independiente: Gestión de la cadena de abastecimiento

Tabla 5 Operacionalización de la variable dependiente

Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Productividad	Productividad del factor mano de obra	$\frac{\text{Cant. producida}}{\text{Horas Hombres}}$	Observación	Guía de observación
		$\frac{\text{Cant. producida}}{\text{Número de trabajadores}}$	Entrevista	Entrevista
		$\frac{\text{Cant. producida}}{\text{Costo de mano de obra}}$	Análisis documental	Guía de análisis documental

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6 *Gestión de la Cadena de abastecimiento*

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Formulas	Técnicas	Instrumentos
Gestión de la cadena de abastecimiento	Gestión de abastecimiento	Evaluación de proveedores	Pedidos recibidos fuera de tiempo *100/ total pedidos recibidos	Observación Entrevista Encuesta Análisis documentario	Guía de observación Entrevista Cuestionario Guía de análisis documentario
		Gestión de stock	Costo total alma. /COSTO TOTAL DE INVENTARIO (S/)		
	Gestión de producción	clasificación ABC	Productos generados sin problemas *100/total pedidos generados		
		MRP			
Gestión de distribución	Flete	Pedidos rechazados *100/ total pedidos generados			
			Costo transporte propio por unidad/Costo de contratar transporte por unidad		

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Observación

La técnica utilizada es la observación, ya que gracias al planteamiento en una empresa agroindustrial. Se obtuvo precisión con respecto al relevamiento de variables. El instrumento que se utilizó fue el check list. Según Boron, (2005) "Las listas de verificación, las listas de verificación o las hojas de verificación son formatos generados para realizar actividades repetitivas y controlar el cumplimiento de los requisitos o recopilar datos de manera ordenada".

Análisis Documentario

El procedimiento de analizar documentos, Esta representación puede servir para detectar al archivo, para facilitar su recuperación, para informar de su contenido o inclusive para servir de sustituto al documento" (Mijailov, 1993).

Entrevista

Los datos cualitativos se recolectaron a través de una entrevista a través de una entrevista formal, entre el supervisor de producción y nosotros que realizamos el estudio, en la cual se registró y procesó la información para tener una perspectiva de los factores que se desarrollan en el área de producción de la empresa.

Validez y confiabilidad

Según Hernández, Fernández y Batista, 2014 toda herramienta de procesamiento de información debe contar con dos pasos infalibles: confiabilidad, y validez. La validez generalmente se refiere al grado en que el instrumento efectivamente calcula el modelo de propuesta de ambas variables.

El nivel de confiabilidad conduce a resultados consistentes. Alpha de Cron Bach es un factor que se usa para calcular la confiabilidad de grado de medición. (Day, 2005)

Por ello, en la investigación, los instrumentos realizados fueron aprobados por especialistas que aplicaron el juicio de expertos y la técnica de Cron-Bach-Alpha.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Se recopiló la información necesaria para analizar y estudiar el inconveniente real que muestra la sociedad. La investigación comenzó con visitas programadas con el jefe de planta, estas fueron solo durante las horas laborales para obtener datos verídicos y precisos en el área de producción, nivelando las bajas que presenta la empresa, mediante charlas con operarios y la observación que serán muy importante, a su vez me apoyaron brindándome

información que fue analizada y transformada mediante la herramienta Excel, que resumía todo lo que nos ayudó a interpretarla y que es la principal fuente de veracidad de nuestra investigación.

2.6. Aspectos éticos

La encuesta se basó principalmente en la verdad y la originalidad. La información captada fue claramente obtenida por los encuestados y cabe señalar que no existe posibilidad de manipular ningún resultado en beneficio o perjuicio de la empresa. De igual forma, los participantes fueron encuestados de representación desconocida y no habrá presión para su colaboración.

En este presente estudio no se acomoda ideas de autores, sino que las relata espontáneamente y sirve de apoyo para finalizar esta investigación.

2.7. Criterios de Rigor Científico

Validez

La información que se registro estuvo orientada a las dos variables de estudio siendo, los registros ya mencionados obligatorios para ser observados, aceptados y firmados por especialistas.

Conformabilidad

El resultado de la investigación garantizó autenticidad por parte de las personas que realizaron el estudio. El compromiso ético con respecto a los investigadores es de comunicar a encargados de las zonas donde ejercerá sus labores y qué medidas profesionales tendrá que realizar en el proceso de investigación. De esta manera se logró establecer la importancia que ejerció en la interacción con los involucrados.

Credibilidad

Se realizó cuando la información es “real” o verdadera” ya que, intervinieron en la indagación necesaria para la indagación de esta investigación

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

Empresa GRUPO ALICAMPO S.A.C, tiene 4 años en el mercado, esta registra como una sociedad mercantil y comercial (SAC). Se ubica en la región de Lima, está centrada en la categoría de cultivar una vida sana ya que, sus productos no utilizan aditivos ni conservantes, las cuales no son necesarias porque tienen sus propias propiedades naturales. Cuenta con una planta de procesamiento equipada la cual, tiene una capacidad de 50 empleados.

Está centrada en procesar productos que tengan altos estándares de eficacia e inocuidad, además cuenta con autorización higiénica de DIGESA y SENASA PERÚ. En su mayoría, procesan la materia prima para obtener harinas extruidas y hojuelas.

Misión

Somos una empresa peruana que procesa y comercializa productos naturales de óptima calidad e inocuidad alimentaria, utilizando materias primas de las diversas regiones de nuestro país y en cumplimiento de los más estrictos estándares de calidad regulados por estándares nacionales e internacionales; está comprometido con la buena nutrición y la satisfacción del cliente.

Visión

Ser una empresa líder en el desarrollo e innovación de productos con alto contenido nutricional para el mercado nacional e internacional, impulsada por el talento de nuestros trabajadores.

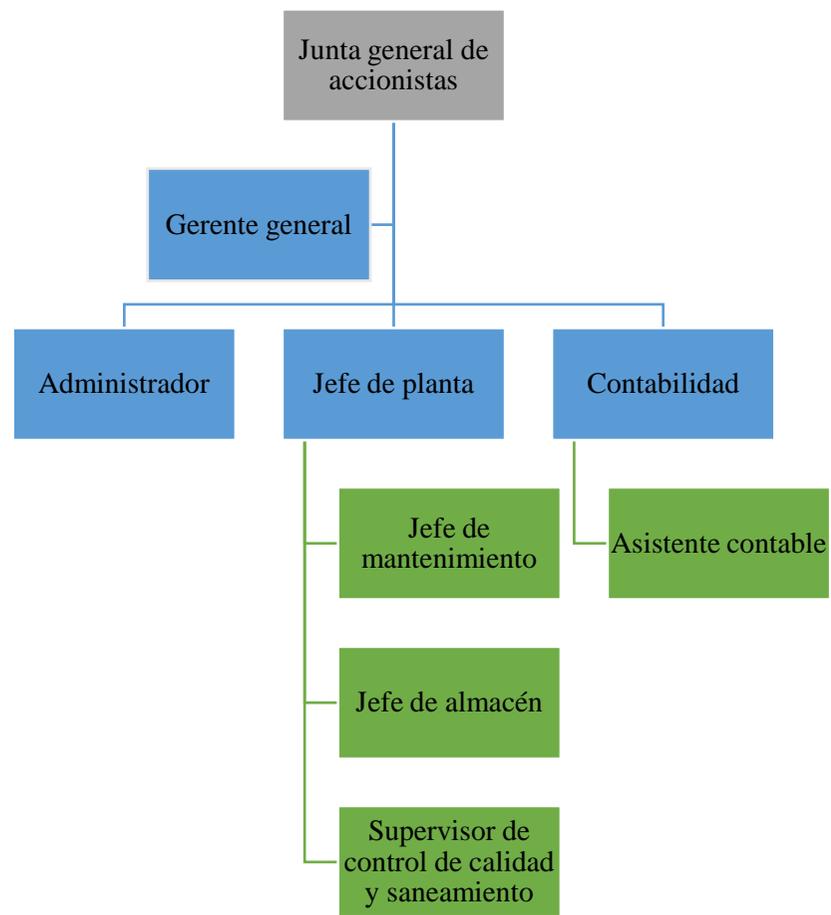


Figura 8. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Productos

La empresa cuenta con sus principales productos las cuales, su materia prima son frutas, cereales, granos andinos, harinas de raíces y tubérculos, cereales y mezclas de cereales en hojuelas las que son transformados en harinas ya sean fortificadas o extruidas.

Tabla 7 Principales productos de la Empresa

N°	Productos
1	Harina de trigo Fortificado
2	Harina de Kiwicha Fortificada
3	Harina de cebada Fortificada
4	Mezcla de cereales en hojuelas
5	Harina de maca
6	Cereales extruidos de trigo, arroz, maíz y quinua con azúcar
7	Cereales extruidos quinua con azúcar
8	Harina de camote
9	Harina de plátano
10	Mezcla de harinas extruida
11	Cereales expandidos de trigo, maíz y quinua con azúcar
12	Harina de cebada extruida
13	Harina de lúcuma
14	Mezcla de maíz extruida
15	Harina de cebada extruida
16	Harina de Quinua extruida

Fuente: Elaboración Propia

Proveedores

Sus principales proveedores son empresas agroindustriales quienes les brinda su principal materia prima siendo, ellas las empresas que cumplen con los estándares que la empresa requiere para obtener su producto final.

Tabla 8 Principales proveedores en materia prima y servicios

Proveedores	Empresas
P. Materia Prima	Agroindustrias Santa Maria Sac
	Agro inversiones Luisiana S.A.C.
	Agrolmos S. A

Alex Alfredo Bazán Linares

Aromas Del Perú S.A.

Arroyo Paredes, Christian Alonso

Contometros Especiales Sociedad Anónima

Corporación A Y G Group S.A.C.

De La Cruz Barrios Pablo

Distribuidora Savoy S.R.L.

Dolores Quiroz De Chicoma

Eco Clean Perú S.R.L.

Edwin Norber Diaz Alarcon

Elsa Anaya Quiroz

Empresa Agroindustrias La Era Sociedad

Encalada Reyes Ricardo

Envolturas Perú S.A.C.

Exportaciones E Importaciones Barbas E.I.R.L.

Granos Integrales E.I.R.L.

Granotec Del Perú S.A.

Grupo Carelis S.A.C.

Grupo Najhamec E.I.R.L.

Hernández Presilida

Importaciones Savoy Eirl

Intercompany & Sr. De Huanca

Inti Organic Eirl

Investments Good Packs S.A.C

Jarcon Del Perú S.R.L.

Maizal Del Norte - El Ingeniero Sac

Mmix Bussines Y Harinas Sac

Punto Blanco S.A.C.

Solgas S.A.

Toro Rivas Julio Cesar

Toro Rivas Simón Pablo

Vicsa Sac

P. De Servicios	Fumiservis & Certificaciones E.I.R.L.
	Certificaciones Y Calidad Sociedad Anónima Cerrada
	Grupo De Inspecciones, Laboratorio Y Certificaciones Del Perú Sociedad Anónima Cerrada - Gilcsac
	Sociedad De Asesoramiento Técnico Sac
	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Fuente: Elaboración Propia

Se registra las ventas tanto en soles como en unidades de los productos promedio mensuales, para determinar el producto con mayor ingreso de la empresa.

Tabla 9 *Ingreso promedio mensual de los productos*

N°	Productos	Promedio de producción mensual	Ingreso de promedio mensual	%	Acumulado	% Acumulado
1	Harina de trigo extruido	10470	S/141,345.00	33%	141345	33%
2	Harina de Maíz extruida	9249	S/125,786.40	30%	267131.4	63%
3	Harina de cebada extruida	8149	S/104,307.20	25%	371438.6	88%
4	Harina de camote	895	S/10,829.50	3%	382268.1	90%
5	Cereales extruidos quinua con azúcar	589	S/6,950.20	2%	389218.3	92%
6	Harina de Kiwicha extruida	587	S/5,635.20	1%	394853.5	93%
8	Harina de Quinua extruida	458	S/4,259.40	1%	398685.1	94%
7	Harina de maca	412	S/3,831.60	1%	402944.5	95%
9	Harina de cebada Fortificada	358	S/3,436.80	1%	405915.9	96%
10	Harina de plátano	358	S/3,257.80	1%	409173.7	97%
11	Mezcla de harinas extruida	358	S/2,971.40	1%	412610.5	98%
12	Harina de lúcuma	325	S/2,697.50	1%	415308	98%

	Cereales extruidos de					
13	trigo, arroz, maíz y quinua con azúcar	298	S/2,503.20	1%	417811.2	99%
14	Harina de kiwicha Fortificada	258	S/2,218.80	1%	420030	99%
	Cereales expandidos					
15	de trigo, maíz y quinua con azúcar	214	S/1,861.80	0%	421891.8	100%
16	Mezcla de cereales en hojuelas	125	S/1,100.00	0%	422991.8	100%
	Total	331135	S/4,230,983.50			

Fuente: Datos obtenidos de la empresa

Se realizó un diagrama de Pareto para determinar los ingresos promedio por productos de la empresa.

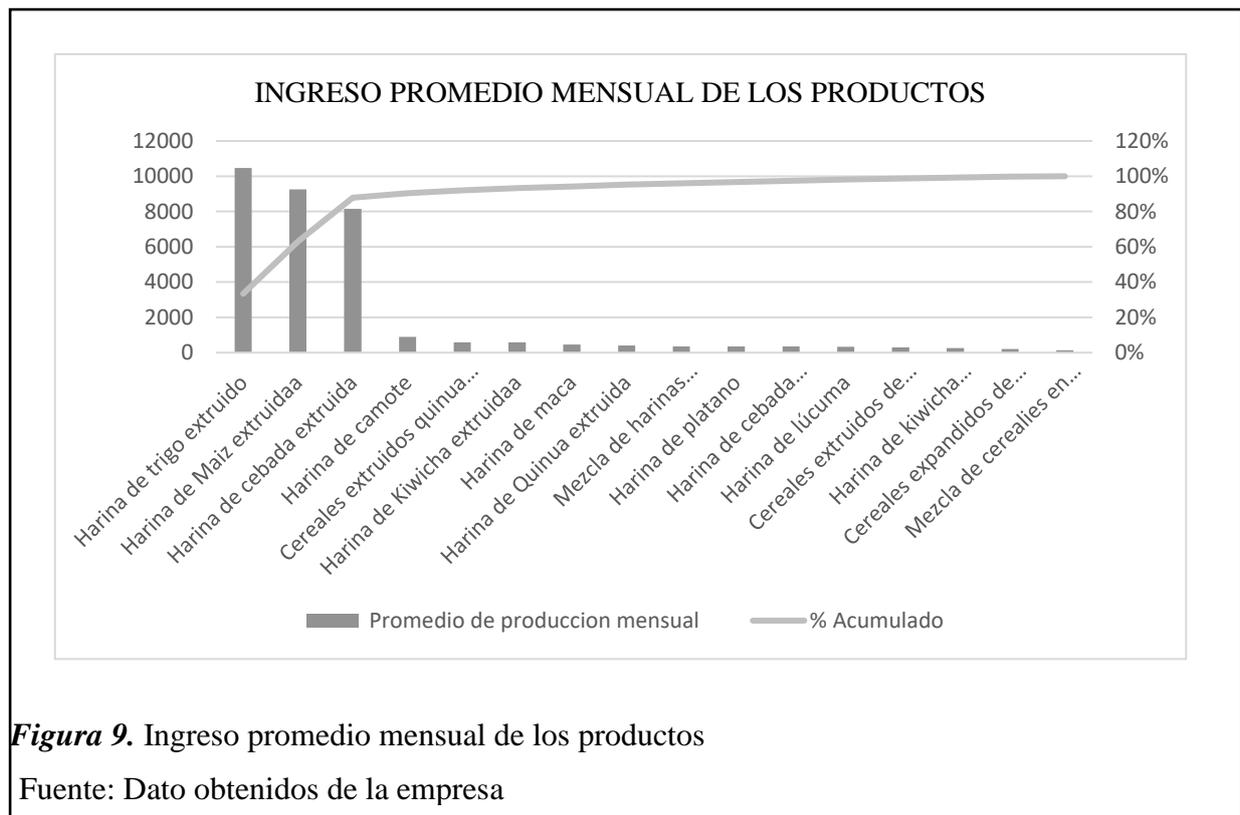


Figura 9. Ingreso promedio mensual de los productos

Fuente: Dato obtenidos de la empresa

3.1.2. Descripción del proceso productivo

Proceso de las Harinas Extruidas

Recepción de materia Prima

Ingresa la MP a la planta para ello, se realiza una inspección visual para determinar si cumple con los parámetros y estándares de calidad caso contrario, se elimina. Luego se trae una muestra de MP y es analizada en el laboratorio de calidad para una evaluación sensorial ya sea de color, sabor, olor y aspecto. Además, se tiene en cuenta el % de humedad la cual, es llenado en toda esta información en un formato. Después de ello, de haber aceptado el lote debido a que cumple con los parámetros y estándares, se apilan los sacos bajo las disposiciones D.S. 007-SA-1998 y se comunica al encargado de almacén para efectuar el rotulado correspondiente a la materia prima aceptada, teniendo en cuenta, el nombre de la materia prima, fecha de ingreso, lote, cantidad y presentación, de acuerdo a ello se asigna un código para poder identificar dicho rotulo.

Extrusión

Se realiza el proceso en la extrusora, para ello se tiene en cuenta la temperatura de las dos máquinas las cuales deben estar bajo la temperatura de 120 – 170 °C, esta información, se registra en un formato control de parámetros de etapa de extrusión (HAG02-R.01). Adicional de ello, se evalúa la textura del pellet que se obtuvo de ambas extrusoras para así, realizar la toma de decisión de cuánto será el flujo de agua que se le está añadiendo en el proceso.

Enfriado

Luego, de haber controlado y supervisado el pellet que se obtuvo en la extrusión se brinda una tolerancia de 2 minutos para que se realice el proceso de enfriamiento al pellet.

Molienda de pellets

Una vez realizado el enfriamiento se entrega el pellets al encargado de la molienda bajo un formato llamado Registro de control de Molienda de Pellets (HAG02-R.03) después, se realiza el proceso de la molienda obteniendo, la Harina recién extruida, para ello, se toma una muestra para realizar la medición del % de humedad y asimismo una evaluación organoléptica (olor, sabor, color y aspecto) registrándose en el formato Registros de evaluación Físicoquímica y sensorial de Producto Intermedio/ terminado (HAG02-R.08).

Envasado y pesado

Se revisa los sacos de polipropileno que contengan en su interior bolsas de polietileno al momento de realizar el proceso de envasado para luego proceder al pesado, es ahí donde se controla que el peso este en 20.15 kg considerando el peso del saco bolsa.

Sellado

Se realiza el sellado de los sacos el cual, portan una tarjeta con el fin de identificar y rastrear el producto. En aquella tarjeta, se señala la materia prima, el lote, la fecha de producción y fecha de vencimiento.

Almacenamiento

Después de ello, a almacenar el producto intermedio extrudido, previamente se coordina para los sacos sean colocados en parihuelas y se apilen de manera satisfactoria para no dañar y exponer los sacos sellados.

Pesado

La harina extruida es llevada al área de envasado: en esta etapa del proceso se cuenta con personal que manipula las envasadoras, además se verifica el peso, sellado, codificado, además se controla el % de humedad de la harina extruida que será envasada, y se realiza una evaluación organoléptica (olor, sabor, color, aspecto); mediante el siguiente formato: Registro de Evaluación Fisicoquímica y Sensorial de Producto Intermedio/ Terminado (HAG02-R.08).

Para ambas áreas de envasado, se supervisa mediante el formato: Control de Pesos de Producto Terminado (HAG02-R.19), se realiza este control a cada hora, registrando la hora inicial y la final. Se evalúa al personal de llenado visualizando el peso de 10 bolsas; si el llenado no era el adecuado, se informa al personal para que corrija, en este caso se tenía en cuenta la presentación del producto, ya que había una variación por el peso de la bolsa.

Sellado

Se supervisa mediante el formato: Control de Sellado de Envases (HAG02-R.07), en donde aplicaba el PCC: Ninguna unidad con defectos de sellado en 20 unidades tomadas aleatoriamente por frecuencia cada hora, teniendo en cuenta las siguientes características específicas: burbuja, quemaduras, canal de fuga, pliegue inicio y final, sello torcido, grietas y marcas en el sello, rotura, unión desigual del sello, estrías; supervisaba tanto para el área de envasado manual y automático.

Empacado

Se controla que los bolsones cuenten con la tarjeta de identificación con fines de realizar la rastreabilidad del producto; así mismo se supervisa al personal responsable del empacado para que los bolsones se apilen correctamente.

Almacenamiento

Se almacena para luego apilar los bolsones ya sea, como para el envasado manual como automático; pero antes se coordina con el jefe de almacén que colocará las parihuelas para que el apilado se realice de manera satisfactoria.

Diagrama de operaciones por proceso

Se diseñó el diagrama por proceso de la elaboración de Harinas extruida ya que, es el producto más vendido y que tiene mayor ingreso por su producción.

Tabla 10 *Porcentaje de participación de los productos más producidos*

N°	Productos	Promedio de producción mensual	Ingreso de promedio mensual	Porcentaje de participación
1	Harina de trigo extruido	10470	S/141,345.00	38%
2	Harina de Maíz extruida	9249	S/125,786.40	33%
3	Harina de cebada extruida	8149	S/104,307.20	29%
Total		27868	S/371,438.60	100%

Fuente: Elaboración Propia

Siendo, el producto Harina de Trigo extruido con mayor porcentaje de participación se realizará el diagrama de operaciones del proceso, para la elaboración de harina de maíz extruido y la de cebada es el mismo proceso, solo se alterna la materia prima, pero para ambos productos es el mismo proceso.

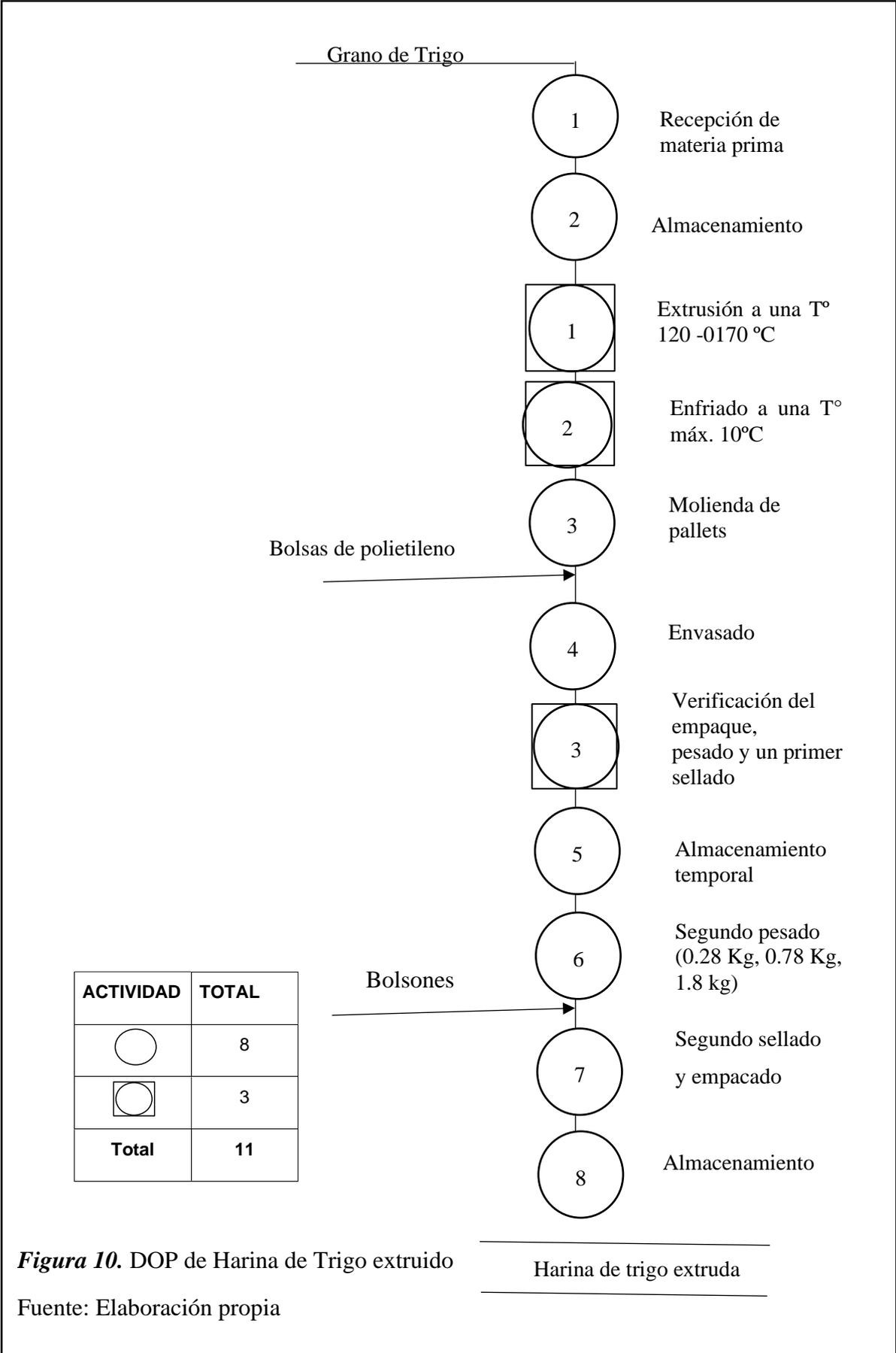


Figura 10. DOP de Harina de Trigo extruido

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Análisis de la problemática

Resultados de la aplicación de instrumentos

Se registra los resultados de los instrumentos los cuales han sido recolectados en el área de producción, ya que es nuestro objeto de estudio.

Resultados de guía de Observación

De acuerdo, a la tabla se identifica que tiene un exceso de compras, éstas son muy frecuentes en el área de almacén y no se maneja con reporte de materiales, es decir, no existe una gestión en el área logística, a su vez, se observa que carece de indicadores de control de calidad y que no cuenta con procedimientos de trabajo ya sea, para su almacenamiento, clasificación de proveedores, y/o órdenes de compra y de requerimiento.

Tabla 11 *Guía de Observación*

N°	Descripción	Opciones		Anotaciones
		SI	NO	
1	Existe frecuentes compras en la empresa	x		
2	Se evalúa con indicadores la calidad del producto		x	
3	Se maneja reportes de abastecimiento	x		
4	Existe gestión de inventarios		x	
5	Tiene procedimientos para la evaluación de proveedores		x	
6	Se ha fidelizado a los proveedores		x	
7	Falta de capacitación	x		
8	Existe una gestión de compras o de requerimientos		x	
9	Los trabajadores cumplen las indicaciones del supervisor	x		
TOTAL		4	5	

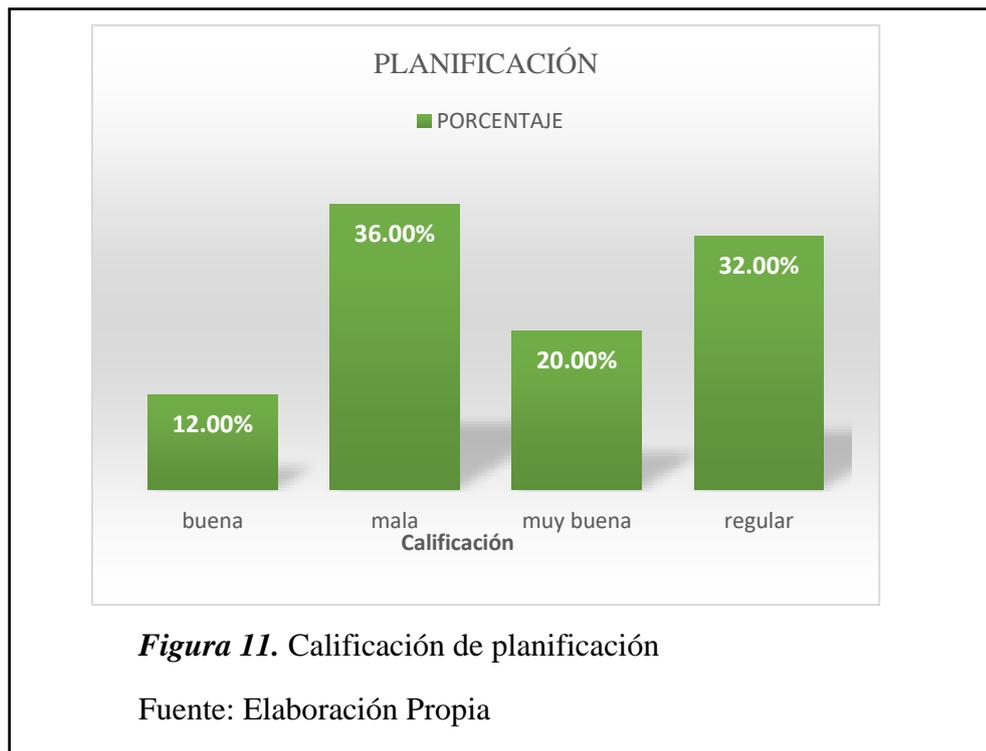
Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Cuestionario

El instrumento fue validado, la técnica empleada fue la encuesta, para ello se realizó la validez y confiabilidad de la aplicación de mi instrumento a través, del coeficiente de Cronbach arrojando un 0.85 indicándonos que está en un nivel óptimo.

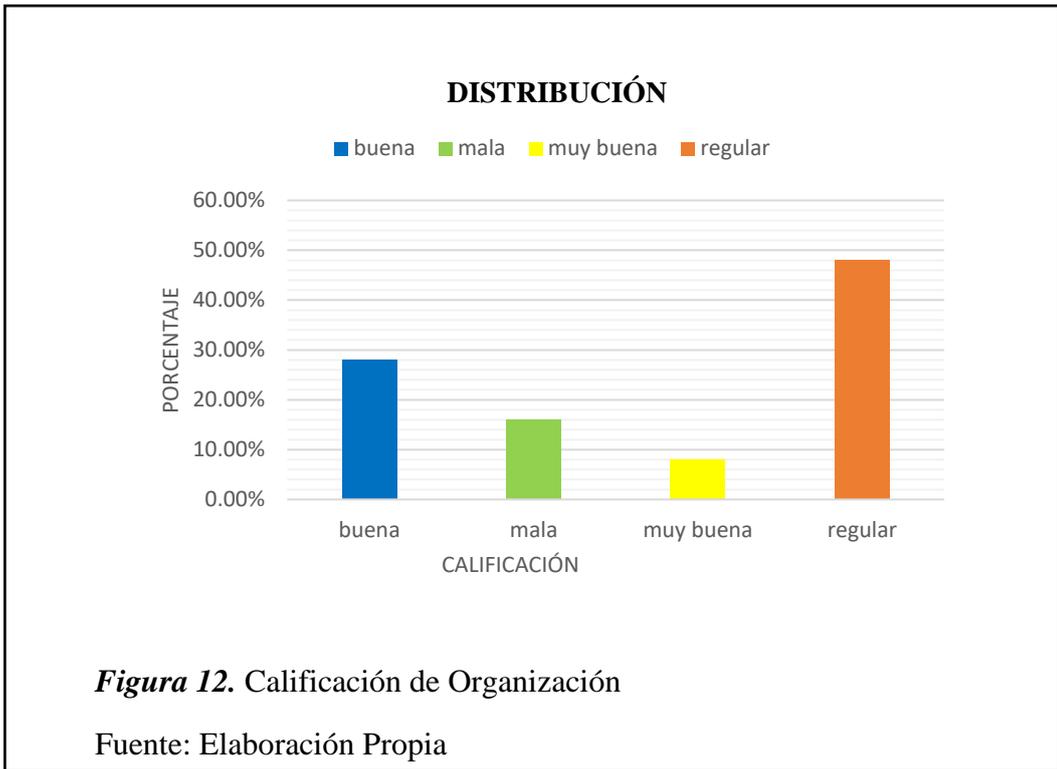
Pregunta 1 ¿Cómo calificaría el plan de la producción en la empresa?

Un 36% y un 32% calificaría mala y regular la planificación de la empresa ya que, tiene una mala gestión. Adicional a ello, un 12% calificaría de buena.



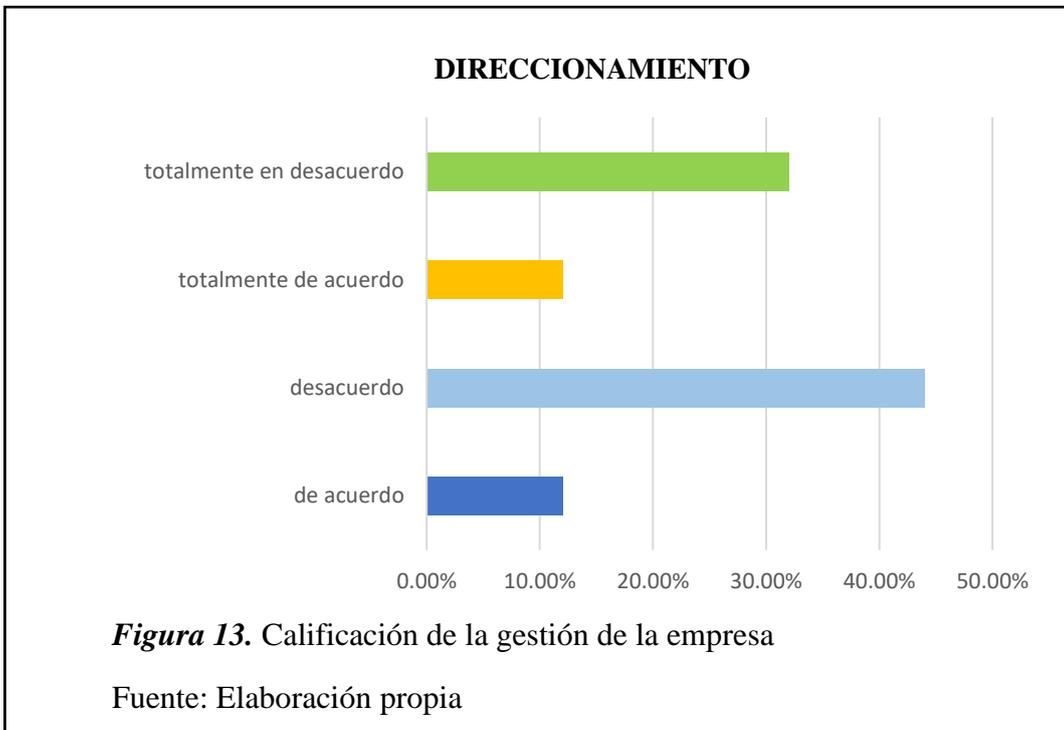
Pregunta 2: ¿Cómo calificaría usted la distribución de la producción del GRUPO ALICAMPO S.A.C?

La calificación de regular con un 48% mientras tanto, un 28% añade de que es buena y muy buena un 8%.



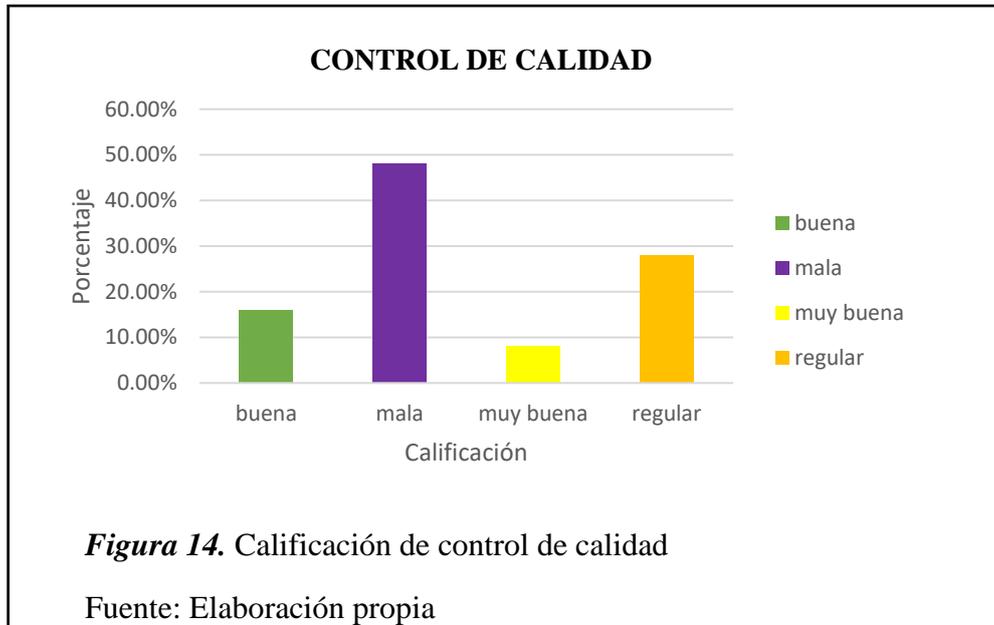
Pregunta 3 ¿Está de acuerdo con el manejo y gestión que se lleva en la organización?

44% está en desacuerdo y un 32% totalmente en desacuerdo, la cual indicaría que no se realiza maneja una buena gestión en la empresa.



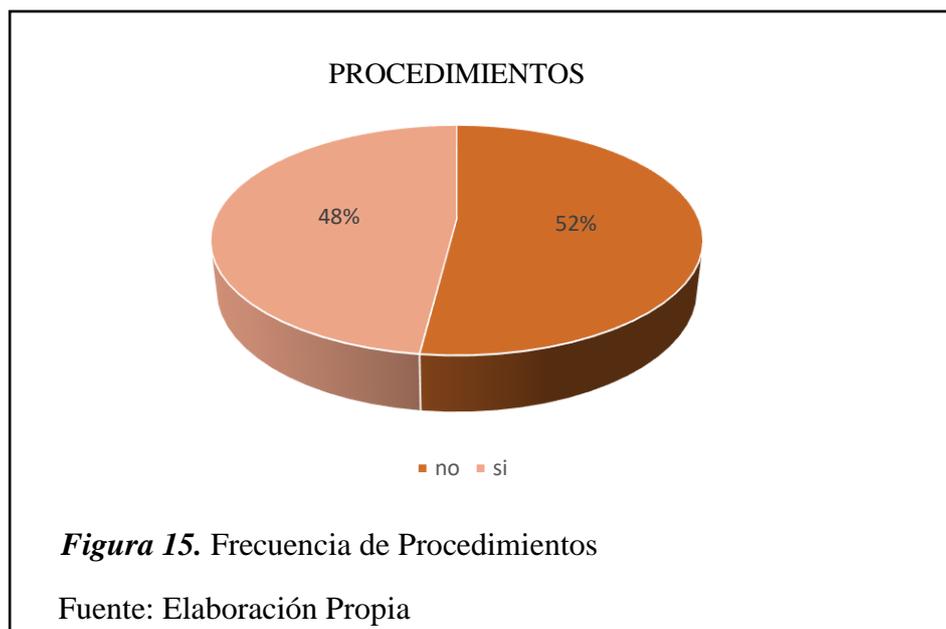
Pregunta 4 ¿Cómo calificación usted el control de calidad que realiza el área de producción?

Califican de mala un 48% y de regular un 28% por lo que se observo es que carecen de formatos las cuales, controlen la calidad y solo un 8% calificaría de muy buena y 16% de buenas.



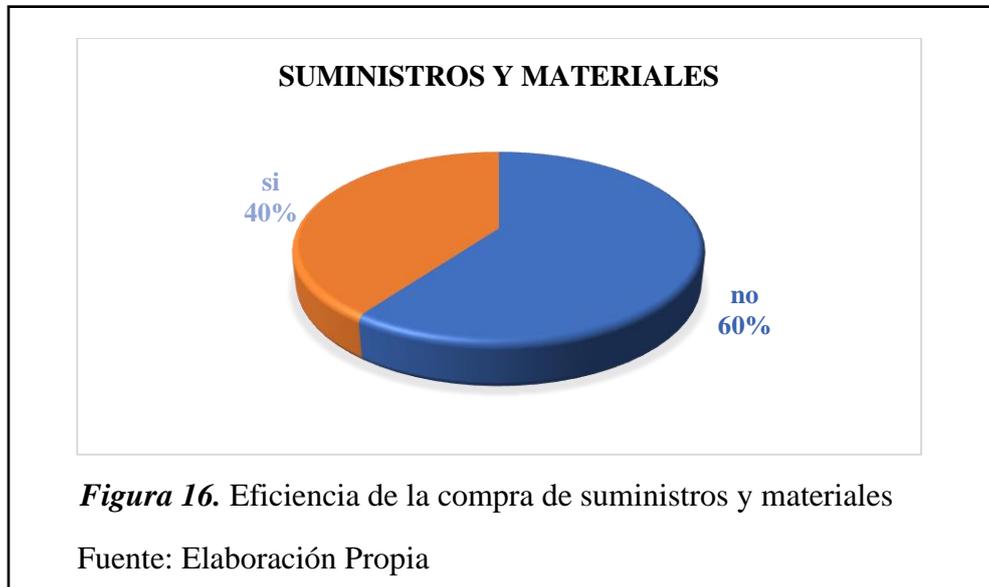
Pregunta 5 ¿Conoce usted su procedimiento laboral?

Un 52% indicaría que no conoce su procedimiento de trabajo y un 48% negaría tal afirmación.



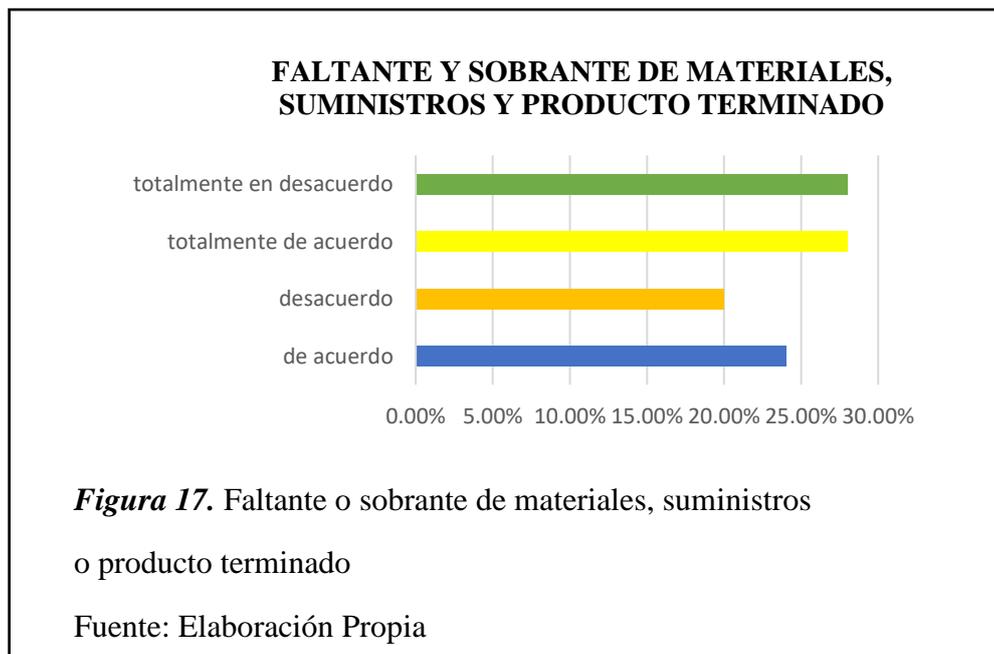
Pregunta 6 ¿Los suministros y materiales son brindado en un tiempo prudente?

En su mayoría los trabajadores indican con un 60% no se les brinda los materiales y suministros en un tiempo prudente y un 40% indicaría lo contrario.



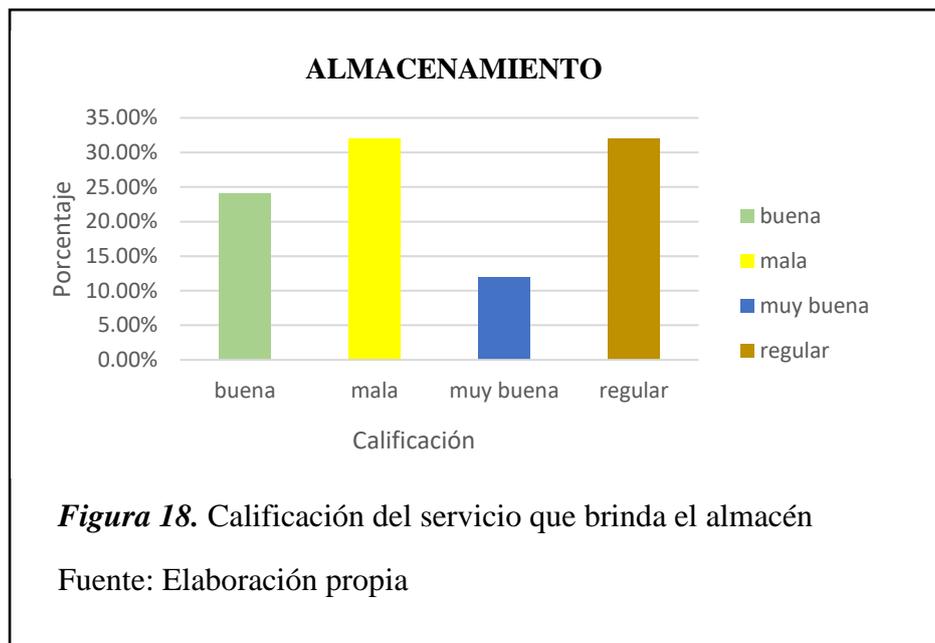
Pregunta 7 ¿Siempre existe un faltante o sobrante de materiales, suministros o producto terminado en la empresa?

Un 28% añade que está totalmente de acuerdo y un 28% en totalmente en desacuerdo, siendo ello, un indicador de que en algunas veces ha existido un faltante y sobrante en la empresa.



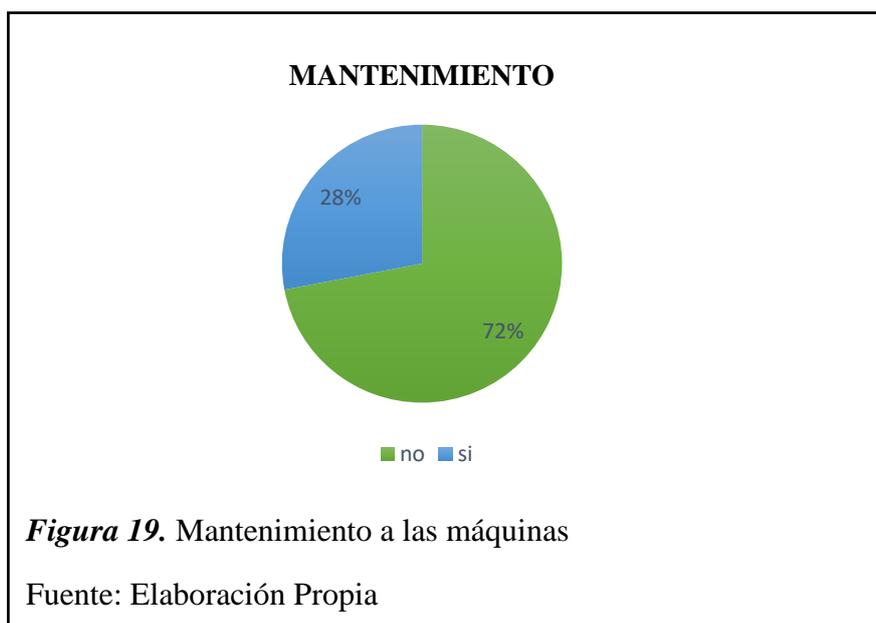
Pregunta 8 ¿Cuál sería la calificación que le daría al almacenamiento que realiza la empresa?

Un 32% indica que buena y regular y un 24% de buena y muy buena un 12%, concluyendo que existe un deficiente almacenamiento en la empresa.



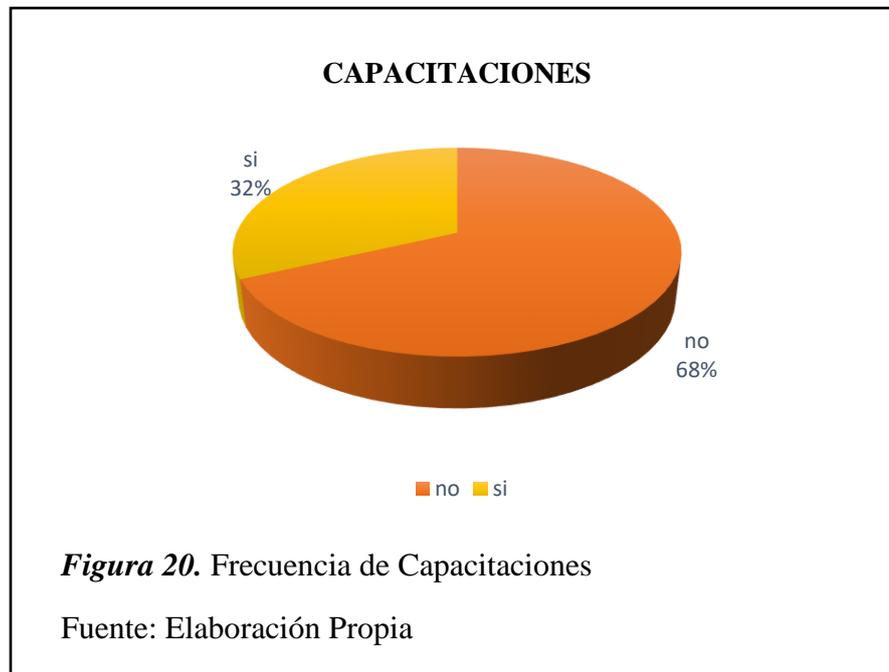
Pregunta 9 ¿Se realiza mantenimiento a las máquinas del área de producción?

El 72% de los trabajadores indican que no se efectúa el mantenimiento de las máquinas y solo un 28% añade que si se realiza el manteniendo.



Pregunta 10 ¿Recibe usted capacitaciones?

Un 68% no toma capacitaciones en la empresa y un 32% negaría tal versión, convirtiéndose en una problemática.



Herramientas de diagnóstico

Diagrama Ishikawa

Después, de haber aplicado mis técnicas e instrumentos a mis variables, se utilizó la herramienta de diagnóstico Diagrama Ishikawa para determinar, las causas de la empresa que están conllevando a una baja productividad. Las causas halladas en procedimientos: carencia de políticas de compra, producción y distribución, procesos no definidos, eslabones de cadena de suministros no gestionados, exceso de desperdicios, no existen capacitaciones, falta de producción de producción, deficiencia de control de calidad, desactualización del Kardex, entre otros.

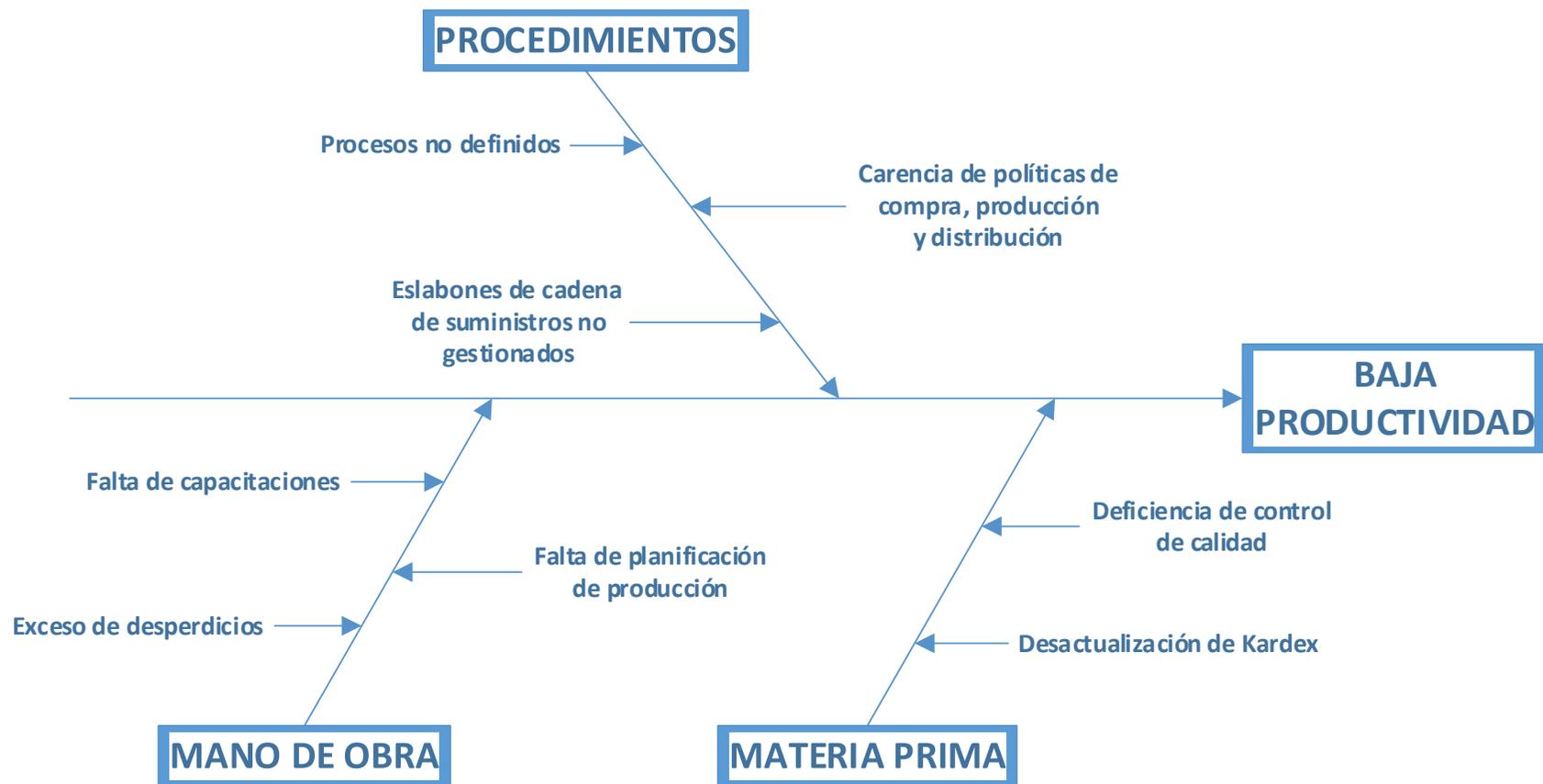


Figura 21. Diagrama Ishikawa de la Empresa

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Pareto de las problemáticas diagnosticadas

En la **Figura 21** resume de problemas más frecuentes, obtenida de mis instrumentos aplicados, teniendo en cuenta la calificación ya sea, mala, regular y totalmente de acuerdo y de acuerdo. Siendo la problemática con mayor frecuencia de direccionamiento y de control de calidad, seguido de ello la de mantenimiento y la de planificación.

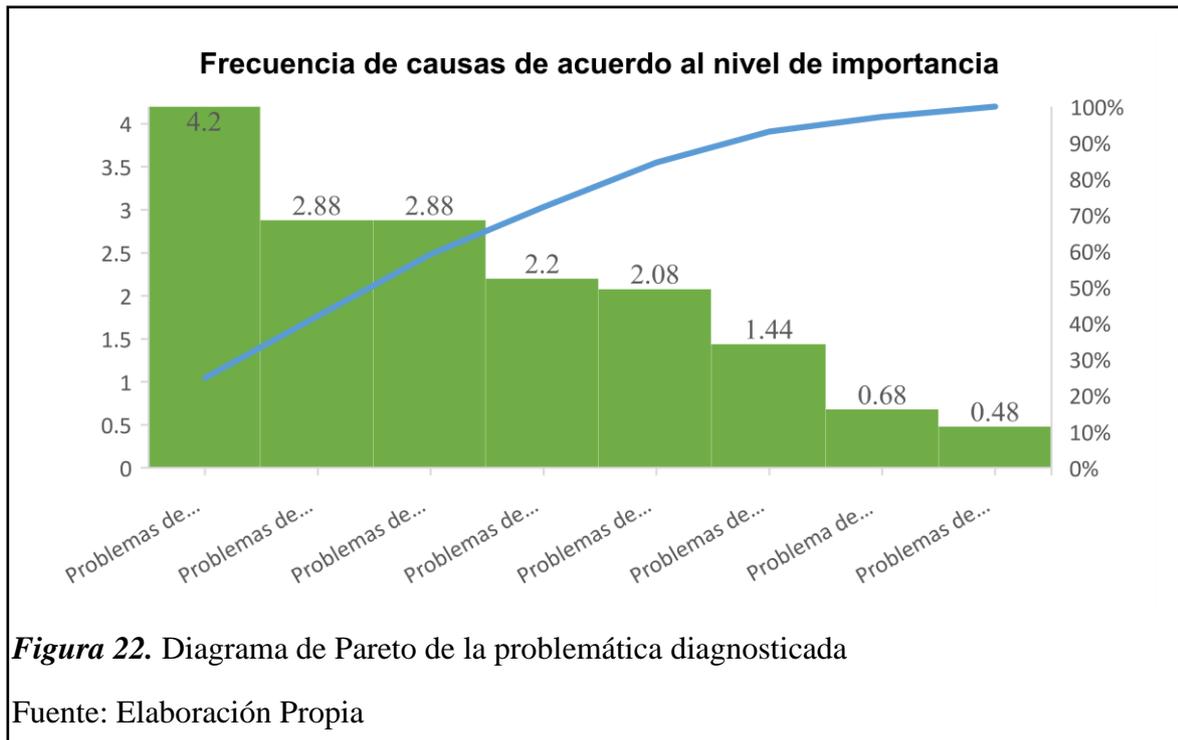
Todos los problemas están dirigidos a las dimensiones, las cuales certifican la deficiente cadena de suministro que tiene la empresa. Ello nos permite dar soluciones precisas a cada problemática.

Tabla 12 Frecuencia de causa de acuerdo al nivel de importancia

N°	Causas	Peso	Nivel de importancia	Causa de acuerdo al nivel de importancia	%	Acumulado	% Acumulado
1	Problemas de almacenamiento	0.6	7	4.2	25%	4.2	25%
2	Problemas de planificación	0.36	8	2.88	17%	7.08	42%
3	Problemas de control de calidad	0.48	6	2.88	17%	9.96	59%
4	Problemas de direccionamiento	0.44	5	2.2	13%	12.16	72%
5	Problemas de procedimientos	0.52	4	2.08	12%	14.24	85%
6	Problemas de mantenimiento	0.72	2	1.44	9%	15.68	93%
7	Problema de capacitación	0.68	1	0.68	4%	16.36	97%
8	Problemas de organización	0.16	3	0.48	3%	16.84	100%
		3.96	36	16.84	100%		

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se determina que el de mayor frecuencia es siendo el de 80% el de problemáticas de planificación y el 20% de almacenamiento, control de la calidad y direccionamiento, falta de procedimiento, mantenimiento, capacitación y de organización.



3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

Productividad en el factor mano de obra

Determinando las horas totales

En la **Tabla 13** se muestra las horas hombre por cada mes, teniendo en cuenta que 35 trabajadores son a tiempo completo y 7 son de medio tiempo durante 26 a 24 días laborables, las horas tiempo completo son 11 horas al día y medio tiempo de 6 horas al día Alcanzando 29 240 horas -hombres desde el año 2018 al 2020.

Horas – Hombre

$$\begin{aligned}
 &= \left(26 \text{ dias laborables} * 11 \frac{\text{horas}}{\text{trabajador}} * 35 \text{ trabajadores} \right) \\
 &+ \left(26 \text{ dias laborales} * 6 \frac{\text{horas}}{\text{trabajador}} * 7 \text{ trabajadores} \right) \\
 &= 11\ 102 \text{ Horas – Hombre (mes)}
 \end{aligned}$$

Tabla 13 Horas -Hombre de 2018 al 2020

Año	Mes	Días laborables	Full Time		Part Time		Horas - Hombre (Mes)
			Horas por Trabajador	Número de Trabajadores	Horas por Trabajador	Número de Trabajadores	
2018	Enero	26	11	35	6	7	11102
	Febrero	24	11	35	6	7	10248
	Marzo	26	11	35	6	7	11102
	Abril	26	11	35	6	7	11102
	Mayo	26	11	35	6	7	11102
	Junio	26	11	35	6	7	11102
	Julio	26	11	35	6	7	11102
	Agosto	26	11	35	6	7	11102
	Setiembre	26	11	35	6	7	11102
	Octubre	26	11	35	6	7	11102
	Noviembre	26	11	35	6	7	11102
	Diciembre	26	11	35	6	7	11102
2019	Enero	26	11	35	6	7	11102
	Febrero	24	11	35	6	7	10248
	Marzo	26	11	35	6	7	11102
	Abril	26	11	35	6	7	11102
	Mayo	26	11	35	6	7	11102
	Junio	26	11	35	6	7	11102
	Julio	26	11	35	6	7	11102
	Agosto	26	11	35	6	7	11102
	Setiembre	26	11	35	6	7	11102
	Octubre	26	11	35	6	7	11102
	Noviembre	26	11	35	6	7	11102
	Diciembre	26	11	35	6	7	11102
2020	Enero	26	11	35	6	7	11102
	Febrero	24	11	35	6	7	10248
	Marzo	26	11	35	6	7	11102
	Abril	26	11	35	6	7	11102
	Mayo	26	11	35	6	7	11102
	Junio	26	11	35	6	7	11102
	Julio	26	11	35	6	7	11102
	Agosto	26	11	35	6	7	11102
	Setiembre	26	11	35	6	7	11102
	Octubre	26	11	35	6	7	11102
	Noviembre	26	11	35	6	7	11102
	Diciembre	26	11	35	6	7	11102

Promedio	26	11	35	6	7	11031
-----------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	--------------

Fuente: Elaboración Propia

Se reemplaza en la fórmula de productividad el número de ventas al mes entre las horas hombre al día menos los días trabajados al mes por la cual, visualizaremos la productividad de unidades/horas-hombre. Obteniendo un promedio de 0.72 de productividad expresada en unidades/horas-hombre.

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Total\ de\ horas - hombre\ utilizadas}$$

Tabla 14 Productividad en el Factor mano de obra

Año	Mes	Producción mensual	Horas - Hombre mensuales	Productividad (harinas extruidas/Horas-Hombre)
2018	Enero	2159	11102	0.19
	Febrero	3589	10248	0.35
	Marzo	3856	11102	0.35
	Abril	1568	11102	0.14
	Mayo	3956	11102	0.36
	Junio	3700	11102	0.33
	Julio	3508	11102	0.32
	Agosto	3926	11102	0.35
	Setiembre	2908	11102	0.26
	Octubre	2596	11102	0.23
	Noviembre	3892	11102	0.35
	Diciembre	2587	11102	0.23
2019	Enero	5896	11102	0.53
	Febrero	2579	10248	0.25
	Marzo	6655	11102	0.60
	Abril	10570	11102	0.95
	Mayo	9945	11102	0.90
	Junio	4778	11102	0.43
	Julio	12050	11102	1.09
	Agosto	6926	11102	0.62
Setiembre	10908	11102	0.98	

	Noviembre	3892	55	70.76364
	Diciembre	2587	55	47.03636
2019	Enero	5896	55	107.2
	Febrero	2579	55	46.89091
	Marzo	6655	55	121
	Abril	10570	55	192.1818
	Mayo	9945	55	180.8182
	Junio	4778	55	86.87273
	Julio	12050	55	219.0909
	Agosto	6926	55	125.9273
	Setiembre	10908	55	198.3273
	Octubre	8552	55	155.4909
	Noviembre	16851	55	306.3818
	Diciembre	15582	55	283.3091
2020	Enero	27868	55	506.6909
	Febrero	19579	55	355.9818
	Marzo	8645	55	157.1818
	Abril	15590	55	283.4545
	Mayo	7959	55	144.7091
	Junio	3787	55	68.85455
	Julio	1980	55	36
	Agosto	2926	55	53.2
	Setiembre	5900	55	107.2727
	Octubre	8578	55	155.9636
	Noviembre	21868	55	397.6
	Diciembre	12580	55	228.7273
	Promedio	7967	55	144.84

Productividad Unidades/soles

Para determinar la productividad en unidades/costos de materiales para ello, se obtuvo los costos de mano de obra mensuales del producto de harinas extruidas.

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Costo\ de\ mano\ de\ obra}$$

Tabla 15 *Productividad en harinas extruidas/costo de mano de obra*

Año	Mes	Producción Mensual	Costo De Mano De Obra	Productividad (harinas extruidas /Costo De Materiales)
2018	Enero	2159	S/21,483.76	S/0.10
	Febrero	3589	S/21,483.76	S/0.17
	Marzo	3856	S/21,483.76	S/0.18
	Abril	1568	S/21,483.76	S/0.07
	Mayo	3956	S/21,483.76	S/0.18
	Junio	3700	S/21,483.76	S/0.17
	Julio	3508	S/21,483.76	S/0.16
	Agosto	3926	S/21,483.76	S/0.18
	Setiembre	2908	S/21,483.76	S/0.14
	Octubre	2596	S/21,483.76	S/0.12
	Noviembre	3892	S/21,483.76	S/0.18
	Diciembre	2587	S/21,483.76	S/0.12
2019	Enero	5896	S/21,483.76	S/0.27
	Febrero	2579	S/21,483.76	S/0.12
	Marzo	6655	S/21,483.76	S/0.31
	Abril	10570	S/21,483.76	S/0.49
	Mayo	9945	S/21,483.76	S/0.46
	Junio	4778	S/21,483.76	S/0.22
	Julio	12050	S/21,483.76	S/0.56
	Agosto	6926	S/21,483.76	S/0.32
	Setiembre	10908	S/21,483.76	S/0.51
	Octubre	8552	S/21,483.76	S/0.40
	Noviembre	16851	S/21,483.76	S/0.78
	Diciembre	15582	S/21,483.76	S/0.73
2020	Enero	19868	S/21,483.76	S/0.92
	Febrero	19579	S/21,483.76	S/0.91
	Marzo	8645	S/21,483.76	S/0.40
	Abril	15590	S/21,483.76	S/0.73
	Mayo	7959	S/21,483.76	S/0.37
	Junio	3787	S/21,483.76	S/0.18
	Julio	1980	S/21,483.76	S/0.09
	Agosto	2926	S/21,483.76	S/0.14
	Setiembre	5900	S/21,483.76	S/0.27
	Octubre	8578	S/21,483.76	S/0.40

Noviembre	21868	S/21,483.76	S/1.02
Diciembre	12580	S/21,483.76	S/0.59
Promedio	7967	S/21,483.76	S/0.36

Fuente: Información de la empresa

3.2. Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

Esta propuesta de investigación se basa a su vez en teorías relacionadas con Supply Chain o SCM, que a su vez tiene como objetivo mejorar el problema de la baja productividad en la empresa. Para ello, se analizaron las diferentes fases de la cadena de suministro: suministro, producción y distribución. Para lo cual se utilizará la filosofía Lean Manufacturing, que cumple una función muy importante en la actual administración de empresas alrededor del mundo.

3.2.2. Objetivo de la propuesta

Perfeccionar las diferentes fases de la Cadena de Suministro de la empresa con la finalidad de mejorar la productividad.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Según el diagnóstico actual de la empresa, se ha determinado que existen procesos del sistema de abastecimiento que necesitan mejorar, y se basan en una nueva propuesta para mejorarlos con el fin de reducir el costo en la línea de producción para el procesamiento de harina extruida.

Los procesos para mejorar son: procedimiento de pedidos, de compras, evaluación de proveedores y del almacenamiento.

Los principales órganos operativos recomendados para el sistema de suministro son los siguientes:

- a. Coordinación y definición de requerimientos del área de estudio. Es preferible que el individuo delegado de las demandas converse diariamente y de forma directa de manera personal con los jefes de área de producción y gestión para conceptualizar bien todas las necesidades destinadas a evadir errores en las peticiones.

- b. En general, la empresa debe precargar proveedores y luego evaluarlos y calificarlos, homologarlos con el fin de mejorar la confiabilidad, calidad, puntualidad en la entrega de materias primas y los requerimientos de los insumos.
- c. Invitar a todos los proveedores autorizados a ofrecer los materiales o servicios necesarios según el artículo solicitado.
- d. Promover equipos de evaluadores de las ofertas en el que se integrarán los supervisores de los pedidos de las áreas involucradas.
- e. Estandarizar las políticas y procedimientos de aceptación o de eliminación de ofertas.
- f. Delimitar las condiciones para la entrega de las ofertas evaluadas.
- g. Gestionar y verificar la compra de suministros y materiales para el producto final.
- h. Delimitar políticas y procedimientos de ingreso de materiales adquiridos en almacén para evitar rechazos o devoluciones por parte de entidades internas.

Tabla 16 *Problema, causa y Alternativas de solución*

N°	Modelo SCOR	Problema	Causa	Alternativas de solución
1	Plan	Carencia de planificación de producción	Falta de planificación de compras, producción y distribución.	Pronósticos de ventas Plan agregado Plan maestro
2	Source	Almacén desbastecido y desordenado	No existe gestión de compras	ABC MRP Planificación de las compras
4	Make	Proveedores no homologados	Demoras de proveedores para la entrega de materia prima	Evaluación de proveedores
5	Deliver	Errores en almacenamiento y distribución	Falta de registros	Herramientas de control

Fuente: Elaboración Propia

Modelo SCOR para el proceso de Planificación (Plan)

Para la determinación de las compras a realizar se analizará la demanda los datos correspondientes a la cantidad demandada durante el año 2018 a 2020 sobre una base mensual; con el fin de identificar el comportamiento que presentó la demanda durante estos meses.

La empresa asiste al inicio de lo que iba a comenzar dos años después y comienza su expansión a nivel nacional; Inclusión de nuevos puntos de venta propios; Consolidación de fuerza de ventas propia; Estructuración de canales de venta y transportes propios. Además, se implementa un sistema integral y detallado de control de calidad y análisis de puntos críticos en el proceso con el fin de abrir nuevos mercados que, por el contrario, son más exigentes y competitivos que el mercado local donde prevalece la informalidad. Para ello, en la **Tabla 17** se observa la demanda anual de cada producto de la empresa.

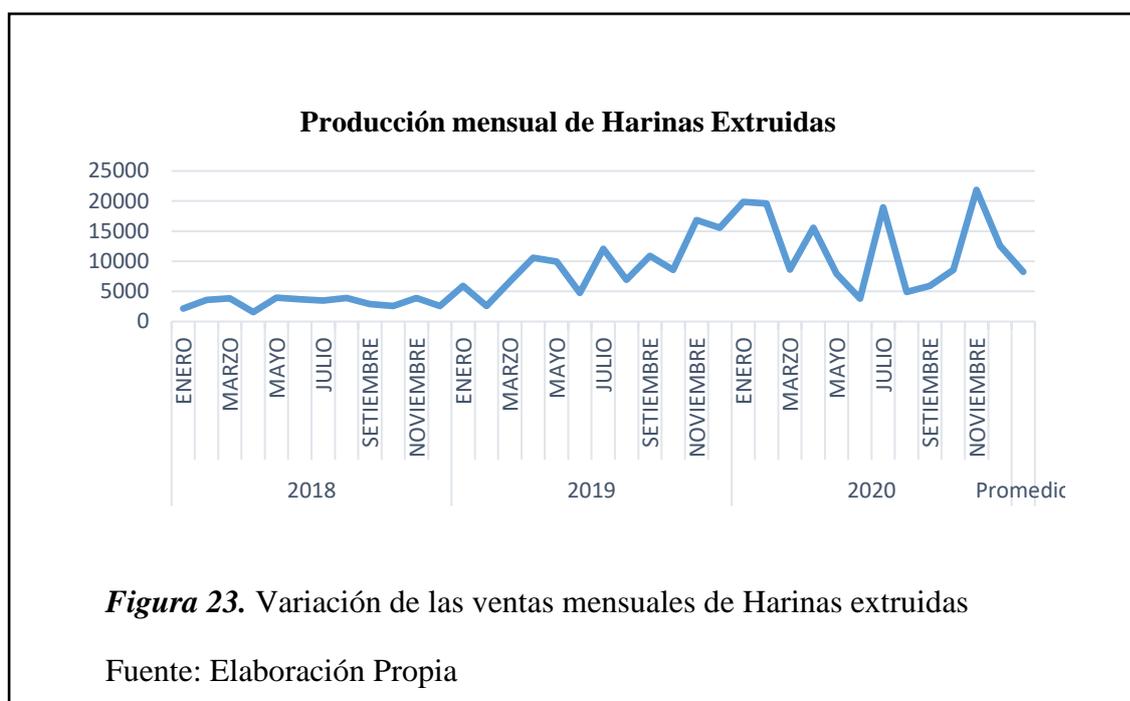
Tabla 17 Demanda Anual por producto

N°	Productos	Promedio de producción mensual
1	Harina de trigo extruido	10470
2	Harina de Maíz extruidas	9249
3	Harina de cebada extruida	8149
4	Harina de camote	895
5	Cereales extruidos quinua con azúcar	589
6	Harina de Kiwicha extruidas	587
7	Harina de maca	458
8	Harina de Quinua extruida	412
9	Mezcla de harinas extruidas	358
10	Harina de plátano	358
11	Harina de cebada Fortificada	358
12	Harina de lúcuma	325
13	Cereales extruidos de trigo, arroz, maíz y quinua con azúcar	298

14	Harina de Kiwicha Fortificada	258
15	Cereales expandidos de trigo, maíz y quinua con azúcar	214
16	Mezcla de cereales en hojuelas	125
Total		33103

Fuente: Elaboración Propia

En **Figura 23** se observar la variación de sus ventas históricas producto de grupo A que es quien tiene mayor ingreso de ventas en unidades como en soles. Por lo cual, Esto permite definir el tipo de pronóstico a utilizar para determinar la demanda futura, que depende del comportamiento de los datos históricos del producto de harina extruida.



Determinación del patrón de comportamiento

De acuerdo, a la información que se muestra en el gráfico, se observa una tendencia moderada creciente de las ventas históricas, no hay estacional y tampoco hay ciclo. Según esta información.

Determinación de Modelos

Se utiliza el modelo cuantitativo de serie de tiempo, y los métodos de Promedio Móvil Ponderado (PMP) y el de Suavización Exponencial (SE), los mismos que serán seleccionados de acuerdo al indicador de la mejor Deviación Absoluta Media (DAM).

Promedio Móvil

El promedio móvil se agrupa la demanda de tres meses para hablar el pronóstico del cuarto, es también llamada promedio móvil simple ya que, no se utiliza ponderados para hallar el pronóstico del cuarto mes.

Tabla 18 *Pronóstico Móvil de la demanda de la Empresa*

Año	Mes	Harinas extruidas	Pronóstico	Ei	MAPE
2018	Enero	2159			
	Febrero	3589			
	Marzo	3856			
	Abril	1568	3202	1634	104.21
	Mayo	3956	3005	951	24.04
	Junio	3700	3127	573	15.49
	Julio	3508	3075	433	12.34
	Agosto	3926	3722	204	5.20
	Septiembre	2908	3712	804	27.65
	Octubre	2596	3448	852	32.82
	Noviembre	3892	3144	748	19.22
	Diciembre	2587	3132	545	21.07
2019	Enero	5896	3025	2871	48.69
	Febrero	2579	4125	1546	59.95
	Marzo	6655	3688	2967	44.58
	Abril	10570	5044	5526	52.28
	Mayo	9945	6602	3343	33.61
	Junio	4778	9057	4279	89.56
	Julio	12050	8431	3619	30.03
	Agosto	6926	8925	1999	28.86
	Septiembre	10908	7918	2990	27.41
	Octubre	8552	9962	1410	16.49
	Noviembre	16851	8796	8055	47.80
	Diciembre	15582	12104	3478	22.32
2020	Enero	19868	3025	16843	84.77
	Febrero	19579	8783	10796	55.14
	Marzo	8645	14012	5367	62.08
	Abril	15590	16031	441	2.83
	Mayo	7959	14605	6646	83.50
	Junio	3787	10732	6945	183.39

Julio	1980	9112	7132	360.20
Agosto	2926	4576	1650	56.39
Septiembre	5900	2898	3002	50.88
Octubre	8578	3602	4976	58.01
Noviembre	21868	5802	16066	73.47
Diciembre	12580	12116	464	3.69
		14342	Prom.	55.70
		Pronóstico		
		18106		

Fuente: Elaboración Propia

Promedio Móvil Ponderado

Para la determinación de los pronósticos se debe conocer los ponderados para ello, se tendrá en cuenta el ponderado 0.2, 0.2 y 0.6 estos pesos permitirán darle la probabilidad al pronóstico agrupando la demanda de tres periodos para hallar la probabilidad del cuarto.

Tabla 19 *Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas*

PONDERACIONES					
0.2	0.2	0.6			
Año	Mes	Demanda de harinas extruidas	Pronóstico	Ei	MAPE
2018	Enero	2159			
	Febrero	3589			
	Marzo	3856			
	Abril	1568	3464	1896	120.92
	Mayo	3956	2430	1526	38.57
	Junio	3700	3459	241	6.51
	Julio	3508	3325	183	5.22
	Agosto	3926	3636	290	7.39
	Septiembre	2908	3798	890	30.61
	Octubre	2596	3232	636	24.50
	Noviembre	3892	2925	967	24.85
	Diciembre	2587	3436	849	32.82
2019	Enero	5896	2850	3046	51.66
	Febrero	2579	4834	2255	87.44
	Marzo	6655	3244	3411	51.25
	Abril	10570	5688	4882	46.19
	Mayo	9945	8189	1756	17.66
	Junio	4778	9412	4634	96.99

	Julio	12050	6970	5080	42.16
	Agosto	6926	10175	3249	46.91
	Septiembre	10908	7522	3386	31.04
	Octubre	8552	10340	1788	20.91
	Noviembre	16851	8698	8153	48.38
	Diciembre	15582	14003	1579	10.13
2020	Enero	19868	14430	5438	27.37
	Febrero	19579	18408	1171	5.98
	Marzo	8645	18838	10193	117.91
	Abril	15590	13077	2513	16.12
	Mayo	7959	14999	7040	88.45
	Junio	3787	9623	5836	154.11
	Julio	1980	6982	5002	252.63
	Agosto	2926	3538	612	20.92
	Septiembre	5900	2909	2991	50.69
	Octubre	8578	4522	4056	47.28
	Noviembre	21868	6912	14956	68.39
	Diciembre	12580	16017	3437	27.32
	Pronóstico		19611	Promedio	52.10

Fuente: Elaboración Propia

Método de Suavización Exponencial

Tabla 20 Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa

ALFA		0.01			
Año	Mes	Demanda Harina Extruida	Pronostico	Ei	MAPE
2018	Enero	2159	2159	0	0.00
	Febrero	3589	2159	1430	39.84
	Marzo	3856	2166	1690	43.82
	Abril	1568	2175	607	38.69
	Mayo	3956	2172	1784	45.11
	Junio	3700	2180	1520	41.07
	Julio	3508	2188	1320	37.63
	Agosto	3926	2195	1731	44.10
	Septiembre	2908	2203	705	24.23
	Octubre	2596	2207	389	14.99
	Noviembre	3892	2209	1683	43.25
	Diciembre	2587	2217	370	14.29
2019	Enero	5896	2219	3677	62.36
	Febrero	2579	2237	342	13.24
	Marzo	6655	2239	4416	66.35

	Abril	10570	2261	8309	78.61
	Mayo	9945	2303	7642	76.84
	Junio	4778	2341	2437	51.00
	Julio	12050	2353	9697	80.47
	Agosto	6926	2402	4524	65.32
	Septiembre	10908	2424	8484	77.78
	Octubre	8552	2467	6085	71.16
	Noviembre	16851	2497	14354	85.18
	Diciembre	15582	2569	13013	83.51
2020	Enero	19868	2634	17234	86.74
	Febrero	19579	2720	16859	86.11
	Marzo	8645	2804	5841	67.56
	Abril	15590	2834	12756	81.82
	Mayo	7959	2897	5062	63.60
	Junio	3787	2923	864	22.82
	Julio	1980	2927	947	47.83
	Agosto	2926	2922	4	0.13
	Septiembre	5900	2922	2978	50.47
	Octubre	8578	2937	5641	65.76
	Noviembre	21868	2965	18903	86.44
	Diciembre	12580	3060	9520	75.68
	Pronóstico		3108	Promedio	53.72

Fuente: Elaboración Propia

Elección de modelo de pronósticos

De acuerdo, a los resultados obtenido evaluamos el pronóstico con su respectivo error de cada método empleado.

Tabla 21 Resultados de modelo de Pronósticos

Modelo De Pronóstico	Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE)
	Harinas extruidas
Promedio Móvil	55.70

Promedio Móvil Ponderado	52.10
Suavización exponencial	53.72

Fuente: Elaboración Propia

Llegamos a la conclusión que el menor error porcentual absoluto medio es de 52.10 que viene a ser del método empleado por promedio móvil ponderado por agrupación de tres meses de demandas mensuales acumuladas.

Tabla 22 *Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial*

		Ponderaciones			
0.2	0.2	0.6			
Año	Mes	Demanda de harinas	Pronóstico	Ei	MAPE
2018	Enero	2159			
	Febrero	3589			
	Marzo	3856			
	Abril	1568	3464	1896	120.92
	Mayo	3956	2430	1526	38.57
	Junio	3700	3459	241	6.51
	Julio	3508	3325	183	5.22
	Agosto	3926	3636	290	7.39
	Septiembre	2908	3798	890	30.61
	Octubre	2596	3232	636	24.50
	Noviembre	3892	2925	967	24.85
	Diciembre	2587	3436	849	32.82
2019	Enero	5896	2850	3046	51.66
	Febrero	2579	4834	2255	87.44
	Marzo	6655	3244	3411	51.25
	Abril	10570	5688	4882	46.19
	Mayo	9945	8189	1756	17.66
	Junio	4778	9412	4634	96.99
	Julio	12050	6970	5080	42.16
	Agosto	6926	10175	3249	46.91
	Septiembre	10908	7522	3386	31.04
	Octubre	8552	10340	1788	20.91
	Noviembre	16851	8698	8153	48.38
	Diciembre	15582	14003	1579	10.13
2020	Enero	19868	14430	5438	27.37
	Febrero	19579	18408	1171	5.98
	Marzo	8645	18838	10193	117.91

	Abril	15590	13077	2513	16.12
	Mayo	7959	14999	7040	88.45
	Junio	3787	9623	5836	154.11
	Julio	1980	6982	5002	252.63
	Agosto	2926	3538	612	20.92
	Septiembre	5900	2909	2991	50.69
	Octubre	8578	4522	4056	47.28
	Noviembre	21868	6912	14956	68.39
	Diciembre	12580	16017	3437	27.32
2021	Enero	14430	13638	792	5.49
	Febrero	18408	15548	2860	15.54
	Marzo	18838	16447	2391	12.69
	Abril	13077	17871	4794	36.66
	Mayo	14999	15296	297	1.98
	Junio	9623	15383	5760	59.86
	Julio	6982	11389	4407	63.12
	Agosto	3538	9114	5576	157.60
	Septiembre	2909	5444	2535	87.14
	Octubre	4522	3850	672	14.86
	Noviembre	6912	4003	2909	42.09
	Diciembre	16017	5634	10383	64.82

Fuente: Elaboración Propia

La **Tabla 23** se resume el pronóstico de venta de octubre de 2021 a septiembre de 2022; con método suavización exponencial ya que fue el que tuvo menor margen de error.

Tabla 23 *Pronóstico de ventas desde octubre de 2022*

Año	Mes	Pronóstico
2021	Enero	14430
	Febrero	18408
	Marzo	18838
	Abril	13077
	Mayo	14999
	Junio	9623
	Julio	6982
	Agosto	3538
	Septiembre	2909
	Octubre	4522
	Noviembre	6912
	Diciembre	16017

Fuente: Elaboración Propia

Planificación de la producción

Con los resultados del análisis de tiempos, nace la planificación de la mano de obra por el proyecto de producción agregado para decidir la configuración de los trabajadores empleados para cumplir con las órdenes de producción proyectadas.

Para ello, la empresa trabaja 9 horas, 11 trabajadores y 6 días a la semana. Tiene un inventario inicial de 5 unidades y trabaja la mayor parte del mes durante 26 días. Los siguientes datos se determinan sobre la base de los datos:

1. Costo de mano de obra
2. Costo de mano en tiempo extra
3. Costo de línea de producción
4. Costo de contratación
5. Costo Marginal de subcontratación
6. Costo Marginal del agotamiento de las reservas
7. Costo de mantenimiento del inventario

El pago a cada trabajador es de s / 1200.00 soles mensuales, además se promedia que percibe 15 sueldos en el transcurso del año, más bonificaciones por los meses de julio y diciembre, así como un mes de vacaciones $1200 \times 15 = 18,000$ soles. Por lo tanto, el costo laboral se calcula considerando que cada trabajador trabaja un promedio de 234 horas al mes.

$$\text{Costo Hora Hombre} = \frac{1200 \times 15}{234 \times 12} = 6.4 \text{ soles/hora}$$

El encargado de la contabilidad, cada hora adicional se paga hasta el 25%, con lo cual el precio de cada hora adicional es:

$$\text{Costo Hora Hombre extra} = 4.5 \times (1 + 0.25) = 8.00 \frac{\text{soles}}{\text{hora extra}}$$

Con todos estos datos, primero se procedió a establecer las tácticas y luego a realizar los planes agregados correspondientes.

Estrategias obtenidas:

Estrategia N° 1: Satisfacer necesidades de la demanda, contratar o despedir trabajadores para satisfacer las necesidades previstas.

Estrategia N° 2: Producir la cantidad para satisfacer la demanda con el número constante de trabajadores necesarios para satisfacer la demanda durante el período de planificación, sin hacer otros accesorios si es necesario.

Estrategia N° 3: Producir cantidad para satisfacer la demanda con el número constante de trabajadores necesarios para satisfacer la demanda durante el período de planificación, haciendo extras adicionales si es necesario.

PRONÓSTICO ANUAL DE VENTAS EN IGM 2020 (Miles de Bolsones)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Harinas extruidas	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017
	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017

Producto	Pesos/Bolsón		PESO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	Peso Kg	Und/Bolsón													
Harinas extruidas	250	60	250	3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250
				3607.5	4602	4709.5	3269.25	3749.750	2405.75	1745.5	884.5	727.25	1130.5	1728	4004.25
	Miles de Toneladas			3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
# Días Trabajados	<u>26</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	310									

	S/			
Costo Materiales promedio	S/260,214.22			
Costo de mantenimiento del inventario	S/26,021.42	/harina al mes		
Costo marginal del agotamiento de las reservas	15.7	Harinas extruidas/mes		
Costo marginal de subcontratación	150	/harina al mes		
Costo de contratación y de capacitación	100	/por trabajador	Inventario	72.15
Costo de los despidos	80	/por trabajador	Inventario inicial	
Horas hombre requeridos	6.4	/harina extruida	Reservas de seguridad	
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora		Miles de Toneladas
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8	/hora		18037.5

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Inventario Inicial	72150	4437225	1315275	4571600	- 485037.5	5172225	198547	674203	431422	477640.5	935484.5	1224515.5
Pronóstico de Demanda (agregado)	3607500	4602000	4709500	3269250	3749750	2405750	1745500	884500	727250	1130500	1728000	4004250
Reserva de Seguridad (10%)	360750	460200	470950	326925	374975	240575	174550	88450	72725	113050	172800	400425
Requerimiento de Producción	4437225	1315275	4571600	- 485037.5	5172225	-2165037.5	674203	431422	477640.5	935484.5	1224515.5	3780797
Inventario Final	901875	1150500	1177375	817312.5	937437.5	601437.5	436375	221125	181812.5	282625	432000	1001062.5

Plan de Producción: Estrategia de Persecución

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Requerimiento de producción	4437225	1315275	4571600	-485037.5	5172225	-2165037.5	674203	431422	477640.5	935484.5	1224515.5	3780797	
Horas hombre requerida	8874450	2630550	9143200	-970075	10344450	-4330075	1348406	862844	955281	1870969	2449031	7561594	40740625
Días de trabajo por mes	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	309
Horas por mes por trabajador	286	264	286	286	286	286	286	286	286	286	286	275	3399
Trabajadores requeridos (horas req/horas por mes)	31030	9964	31969	-3392	36169	-15140	4715	3017	3340	6542	8563	27497	12023
Nuevos trabajadores contratados (base enero)			22005		39561		19855		323		2021		
Costo de contratación (nuevos trabajadores)			S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/220.00		S/1,100.00
Trabajadores despedidos		21065		35361		51310		1698		-3202		-18934	
Costo de despido (trab despedidos)		S/140.00		S/140.00		S/140.00		S/140.00		S/140.00			S/700.00
Costo lineal (horas de prod requeridas)	S/2,078,332,276,211.10	S/616,055,864,778.90	S/2,141,271,590,673.60	S/227,184,578,519.85	S/2,422,595,689,271.10	S/1,014,072,379,799.85	S/315,786,973,979.99	S/202,071,850,597.51	S/223,719,930,266.24	S/438,167,465,081.26	S/573,545,422,278.74	S/1,770,870,856,200.01	S/9,541,160,961,018.75
												Costo Total	S/9,541,160,962,818.75

	S/	
Costo Mater. Promd.	S/260,214.22	/harina al mes
Costo de mant. del invent.	S/26,021.42	Harinas extruidas/mes
Costo marg.del agot. de las reservas	15.7	/harina al mes
Costo marginal de subcontratación	150	/trabajador
Costo de contrat. y de capacit.	100	/trabajador
Costo de los despido.	80	/trabajador
Horas hombre reque.	6.4	/hora
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora

Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8	/hora
---	---	-------

Plan De Producción: Estrategia de Nivelación

	S/	
Costo Mater. Promd.	S/260,214.22	/harina al mes
Costo de mant. del invent.	S/26,021.42	Harinas extruidas/mes
Costo marg.del agot. de las reservas	15.7	/harina al mes
Costo marginal de subcontratación	150	/ trabajador
Costo de contrat. y de capacit.	100	/ trabajador
Costo de los despíd.	80	/trabajador
Horas hombre reque.	2.5	/hora
Costo lineal (11 primeras horas /día)	S/234,192.80	/hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8.5	/hora

Inventario Inicial:	72150	Unidades
Reserva de Segurd:	10%	Demanda Mensual
Horas lab. / trab	9	Horas/Día
Horas hombre requer.	6.4	/Caja
Costo marg de falt:	S/. 9.20	Unidad/Mes
Coto lineal:	S/. 39,032.13	/hora
Costo de mant de inventario:	S/. 6,320.00	Unidad/mes

Plan de Producción 2: Nivelación				Nº trabaj:	30								
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Inventario Inicial	72150	-57753	-187740	-317143	-446546	-575449	-703852	-832255	-960158	-1087561	-1214964	-1341867	
Días de trabajo por mes	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	309
Horas de prod. Disponibles (días x 9hr x Nº trab.)	7020	6480	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	7020	6750	
Producción real (hr disponibles/8.5hr/unidad)	1097	1013	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1097	1055	
Pronóstico de demanda	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000	
Inventario Final	-57753	-187740	-317143	-446546	-575449	-703852	-832255	-960158	-1087561	-1214964	-1341867	-1468812	
Unidades Faltantes			317143	446546	575449	703852	832255	960158	1087561	1214964	1341867	1468812	
Costo de los faltantes (unid que faltan x s/9.20)	S/0.00	S/0.00	S/2,917,715.60	S/4,108,223.20	S/5,294,130.80	S/6,475,438.40	S/7,656,746.00	S/8,833,453.60	S/10,005,561.20	S/11,177,668.80	S/12,345,176.40	S/13,513,070.40	S/82,327,184.40
Reserva de Seguridad	13100	13100	13050	13050	13000	12950	12950	12900	12850	12850	12800	12800	
Unidades Sobrantes (Inv. Final - reserva de seguridad)	-70853	-200840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de inventario (unid sobrantes x S/6320)	-S/447,790,960.00	-S/1,269,308,800.00	S/0.00	-S/1,717,099,760.00									
Costo lineal (horas de prod req)	S/274,005,573.66	S/252,928,221.84	S/274,005,573.66	S/263,466,897.75	S/3,256,450,856.19								
													Costo Total: S/1,621,678,280.59

Reserva de Seguridad	13100	13100	13050	13050	13000	12950	12950	12900	12850	12850	12800	12800	
Unidades Sobrantes (Inv. Final - reserva de seguridad)	-27022	-114822	-200344	1325168.8	1240146.8	1155624.8	1071052.8	987030.8	903508.8	819936.8	736914.8	652114.8	
Costo de inventario (unid sobrantes)	- S/170,779,04 0.00	- S/725,675,04 0.00	- S/1,266,174,08 0.00	S/8,375,066,81 6.00	S/7,837,727, 77 6.00	S/7,303,548,73 6.00	S/6,769,053,69 6.00	S/6,238,034,65 6.00	S/5,710,175,61 6.00	S/5,182,000,57 6.00	S/4,657,301,53 6.00	S/4,121,365,53 6.00	S/54,031,646,7 84.00
Costo lineal (horas de prod req)	S/274,005,57 3.66	S/263,466,89 7.75	S/274,005,573. 66	S/10,099,642,4 78.02	S/274,005,57 3.66	S/274,005,573. 66	S/274,005,573. 66	S/274,005,573. 66	S/274,005,573. 66	S/274,005,573. 66	S/274,005,573. 66	S/263,466,897. 75	S/13,092,626,4 36.46
Costo Total:												S/67,124,273,2 20.46	

Plan Maestro De Producción

Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Invent. Inicial	7215000	7215000	7215000	7196162	7183085	7183085	7173462	7173462	7169924	7167015	7162493	7162493
Pronostico	14430	18408	18838	13077	14999	9623	6982	3538	2909	4522	6912	16017
Pedido	7936500	8536500	7136500	6836500	7236500	6536500	8536500	6938600	5836900	5536500	7935800	936500
Mps	115440000	115440000	0	0	115440000	0	115440000	0	0	0	115440000	0
Invent. Final	7215000	7215000	7196162	7183085	7183085	7173462	7173462	7169924	7167015	7162493	7162493	7146476

Tamaño De Lote S/115,440,000.00

Con los planes agregados, tenemos la capacidad de igualar los precios totales de cada táctica como se muestra, observando que la estrategia 2 es la mejor, no la única que significa el precio más bajo, pero tampoco hay una caída de las acciones y no existe un inventario definitivo.

Tabla 24 Costo de estrategias

Estrategia	Costo
Estrategia 1	S/9,541,160,962,818.75
Estrategia 2	S/1,621,678,280.59
Estrategia 3	S/67,124,273,220.46

Fuente: Elaboración Propia

Modelo SCOR para el proceso de aprovisionamiento (Source)

Para una mejor gestión interna del suministro, es necesario que la dirección de la empresa establezca dentro de la gestión administrativa las políticas, objetivos, estándares, atribuciones, procesos y procedimientos que se proponen en cada uno de los procesos del sistema de suministro que se describen a continuación

MRP

De acuerdo, al pronóstico de ventas de años anteriores se procedió a elaborar el plan agregado para así obtener el requerimiento de mano de obra y horas – hombre empleadas para cubrir el pronóstico, después de ello, se elaboró el plan maestro donde nos indicaba la producción mensual que se debe realizar para cada mes. Por lo tanto, nos permitió, realizar el MRP de los materiales para la producción obtenida del plan maestro.

Se realizó, el listado de materiales indicando las unidades que se necesita para la producción de harinas extruidas, teniendo en cuenta el disponible, el tiempo de espera por solicitar el material, además, si se tiene algún pedido programado que se tiene del material. Adicional a ello, se considera los inventarios de seguridad que se tiene de material, que tan solo son de cintas y rótulos.

Tabla 25 Lista de materiales

N^a	Descripción	Materiales Por Unidad	Disponibles	Tiempo De Espera (Semana)	Tamaño De Lote	Recepciones Programadas	Inv. Seguridad
1	Harina Extruida	0	72150	1	Lote A Lote	0	7215
2	Arroz	1	100	1	200		N/A
3	Trigo	2	200	1	800		50
4	Bobinas	0.001	100000	1	200000		100

5	Cintas	0.001	10000	1	20000	100	50
6	Rótulos	1	2000	1	4000	200	100

Fuente: Elaboración Propia

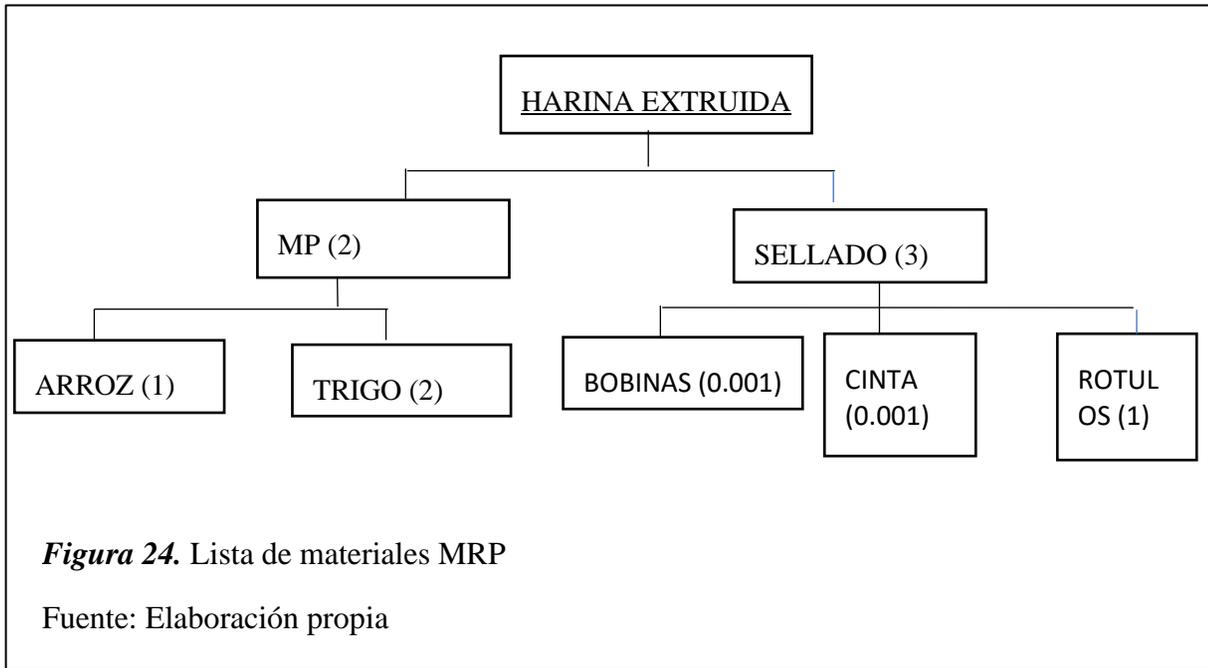


Tabla 26 MRP de Harinas extruidas

Elemento Harina extruida - Disp 72150 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a Lote- RP									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto		1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500
Inv. Inicial	72150	72150	7215	7215	7215	7215	7215	7215	7215
Recepciones programadas		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		7215	7215	7215	7215	7215	7215	7215	7215
Requerimiento neto		1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500
Liberación planificada del pedido	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inventario final	72150	7215	7215	7215	7215	7215	7215	7215	7215

Elemento Arroz - Disp 100 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a Lote- 200									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inv. Inicial	100	100	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimiento neto		1133686	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Liberación planificada del pedido	1133686	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0	0

Inventario final	100	0	0	0	0	0	0	0	0
------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

Elemento Trigo - Disp 200 - Tiempo espera: 1 semana - 800									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inv. Inicial	200	200	50	50	50	50	50	50	50
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimiento neto		1133636	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Liberación planificada del pedido	1133636	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0	0
Inventario final	200	50	50	50	50	50	50	50	50

Elemento Bobinas - Disp 100000 - Tiempo espera: 1 semana - 200000									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inv. Inicial	100000	100000	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimiento neto		1033786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0

Liberación planificada del pedido	1033786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0	0
Inventario final	100000	0	0	0	0	0	0	0	0

Elemento cintas - Disp 100000 - Tiempo espera: 1 semana - 200000									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inv. Inicial	10000	10000	150	150	150	150	150	150	150
Recepciones programadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Inv. Seguridad		50	50	50	50	50	50	50	50
Requerimiento neto		1123836	1133686	1133686	1133686	1133686	1133686	7936400	0
Liberación planificada del pedido	1123836	1133686	1133686	1133686	1133686	1133686	7936400	0	0
Inventario final	10000	150	150	150	150	150	150	150	250

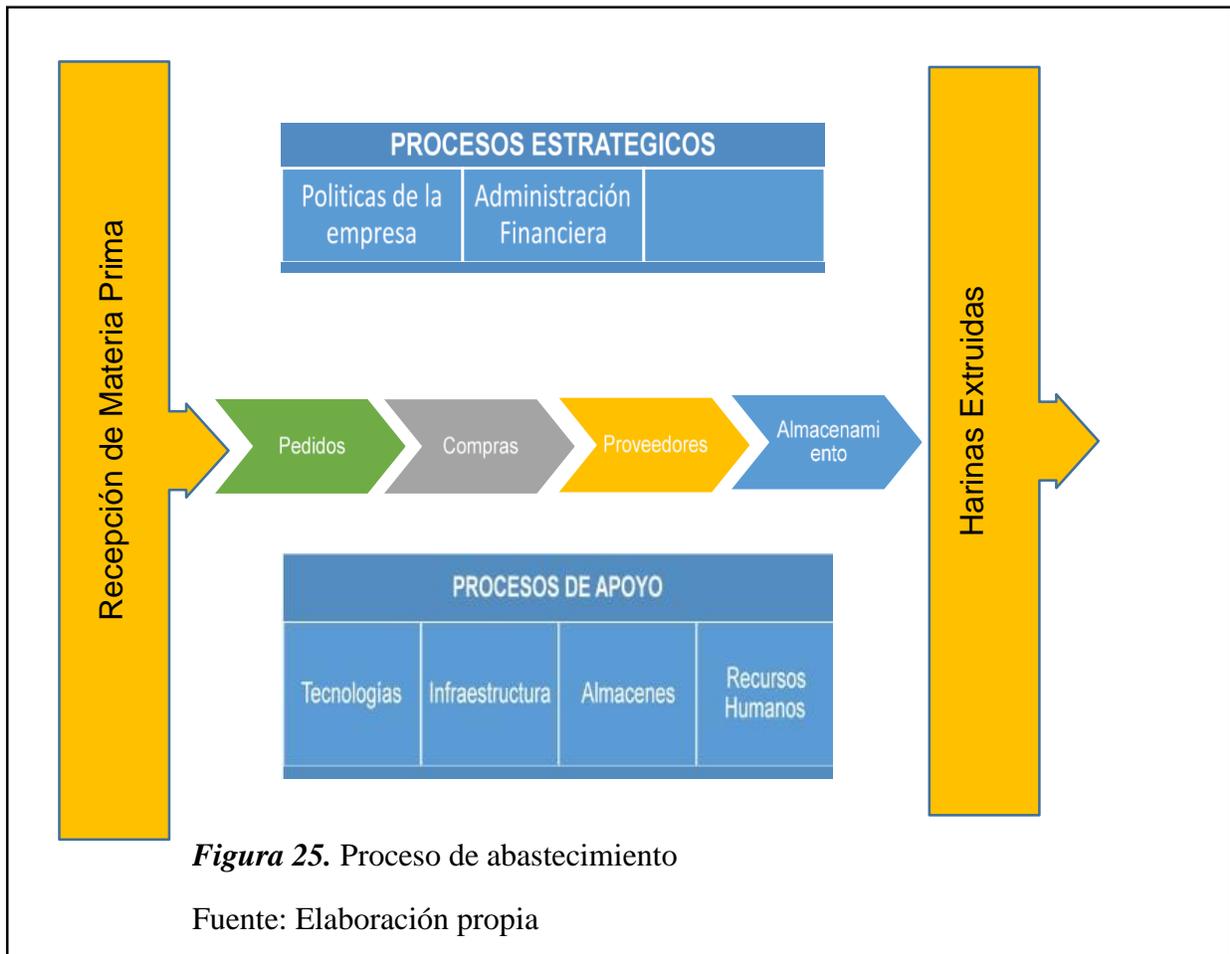
Elemento rótulos - Disp 200 - Tiempo espera: 1 semana - 4000									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	1068851	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0
Inv. Inicial	2000	2000	300	300	300	300	300	300	300
Recepciones programadas	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Inv. Seguridad		100	100	100	100	100	100	100	100
Requerimiento neto		1131886	1133586	1133586	1133586	1133586	1133586	7936300	0

Liberación planificada del pedido	1131886	1133586	1133586	1133586	1133586	1133586	7936300	0	0
Inventario final	2000	300	300	300	300	300	300	300	500

Planificación de los materiales

Resumen MRP									
Materiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Harina extruida	1068851	1133785.71	1133785.714	1133785.714	1133785.714	1133785.714	1133785.714	7936500	0
Arroz	1133686	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0	0
Trigo	1133636	1133785	1133785	1133785	1133785	1133785	7936500	0	0
Bobinas	1033786	1133786	1133786	1133786	1133786	1133786	7936500	0	0
cintas	1123836	1133686	1133686	1133686	1133686	1133686	7936400	0	0
rótulos	1131886	1133586	1133586	1133586	1133586	1133586	7936300	0	0

Fuente: Elaboración Propia

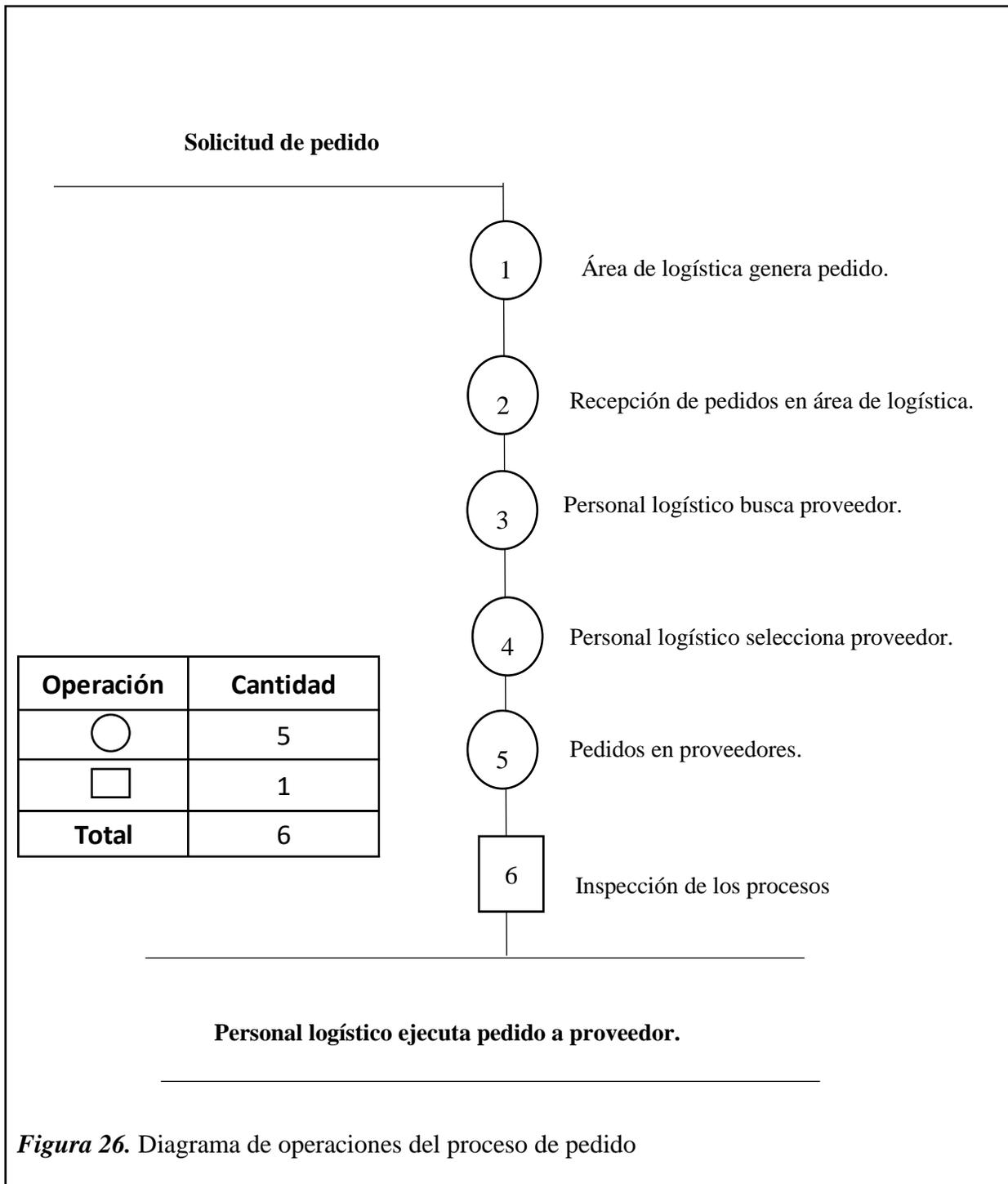


Propuesta para el proceso de pedido

Es importante por ejemplo la buena comunicación que debe existir entre el personal del área de abastecimiento, del área de producción y administrativa, transportistas, para permitir priorizar cada una de las actividades del proceso, optimizar la era y minimizar los errores para no incurrir en costos innecesarios asociados a devoluciones de materiales, facturas u otros documentos que retrasan el proceso.

El proceso de solicitar un pedido empieza en el área de logística quien genera la orden la compra, esta orden pasa a gerencia para confirmar el pedido. Después de ello, se recepciona el pedido, buscando así, el personal logístico busca el proveedor, es ella el responsable de seleccionar el proveedor, una vez calificada el proveedor que cumpla con todos los requisitos de la evaluación de homologación. Se realiza, las cotizaciones de los materiales y suministro

que el área de logística solicita, confirmando el disponible se procede abastecer al área de almacén para efectuar la recepción de los materiales y suministros en el requerimiento que se hizo, además, se procede con una inspección de las operaciones para el proceso de pedido que la empresa lo requiere.



Propuesta para el proceso de compras

El proceso de compra empieza en el instante en que se evalúan las ofertas enviadas por los proveedores, que se transforman en alternativas de compra. Usted escoge uno y lo paga para que la compra entre en vigor.

Se recomienda hacer este proceso de la siguiente forma secuencial:

Avanzar el pago la compra según lo pactado u ofrecido, para hacer positiva la compra.

Esta iniciativa busca eludir tomar malas elecciones y no hacer devoluciones que generen pérdidas de tiempo y precios por paros de producción.

Una vez recibidos los materiales, la participación de los interesados para confirmar la calidad de lo requerido no aceptará materiales que no se ajusten a lo solicitado y por consiguiente disminuirá precios por malas compras.

La Evaluación de comportamiento siguiente a la compra es un instrumento para monitorear la efectividad de la selección de materiales comprados.

En el proceso de hoy, tanto la materia prima como los suministros, los materiales y los proveedores se gestionan igualmente, y tienen que estar conforme el volumen de consumo en la producción y la frecuencia de las demandas.

La organización tendrá que implantar una política de compras dirigidas a mercar sólo a proveedores que fueron homologados.

Perfil del Proveedor

Se plantea un perfil del distribuidor según encargos de la norma ISO 9001- 2015.

1. Abastecer como producto primordial la materia prima que necesita la compañía.
2. La materia prima sea de calidad y gran impacto como producto final.
3. Que el insumo se abastece no crea peligros en el proceso del producto final
4. Presentar garantías de la calidad del producto o materia prima que ofrece.
5. Buen perfil financiero en el entorno.
6. Que maneje inversión propia y ni problemas financieros
7. Que este a la vanguardia de la optar por la innovación de sus suministros.
8. Que su personal cuenta con capacitaciones frecuentes.
9. Que cuenta con los materiales y suministros para la disponibilidad de abastecer en los tiempos que la empresa lo solicite.

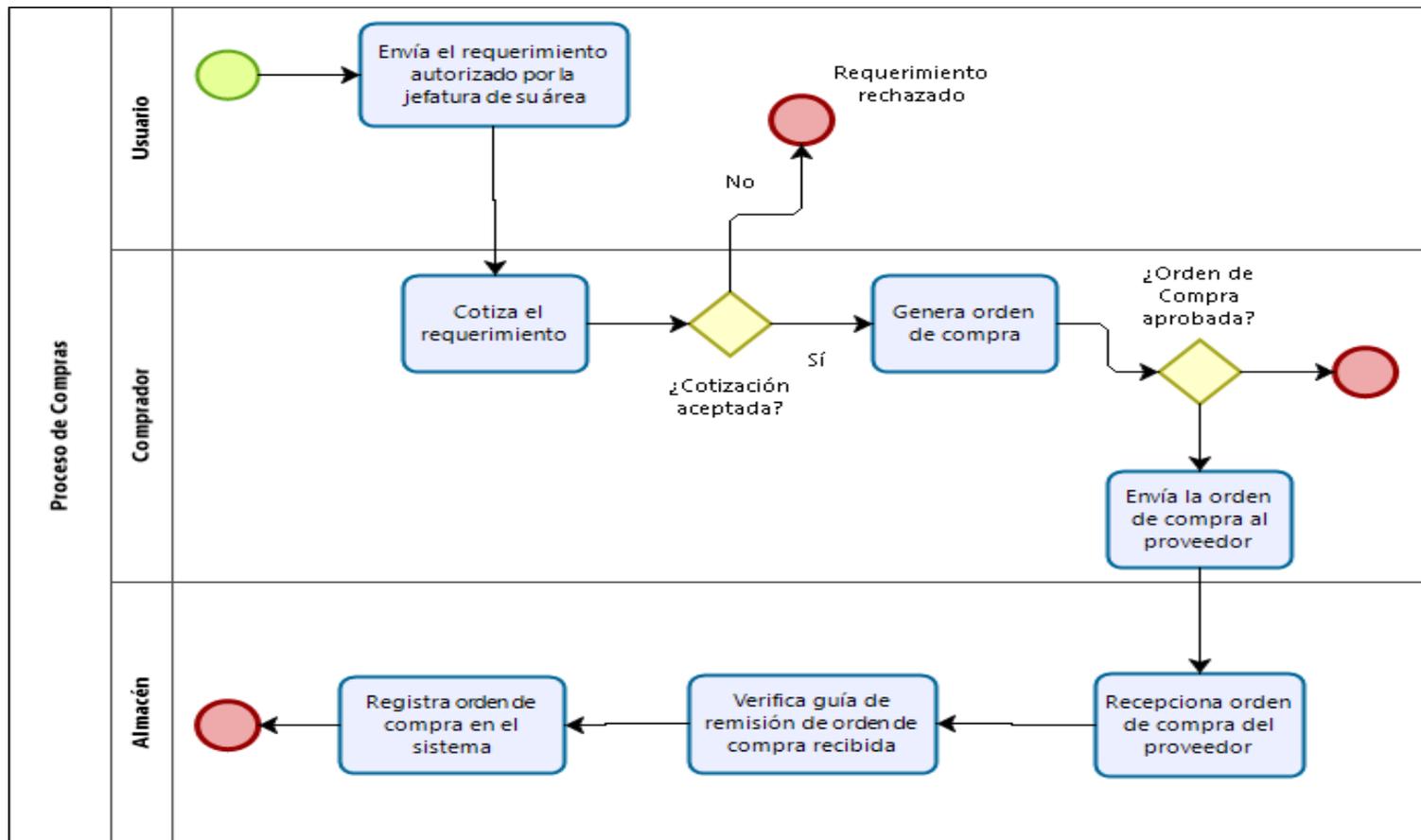


Figura 27. Proceso de compras para la producción de Harinas extruidas

Fuente: Elaboración Propia

Oferta del proveedor

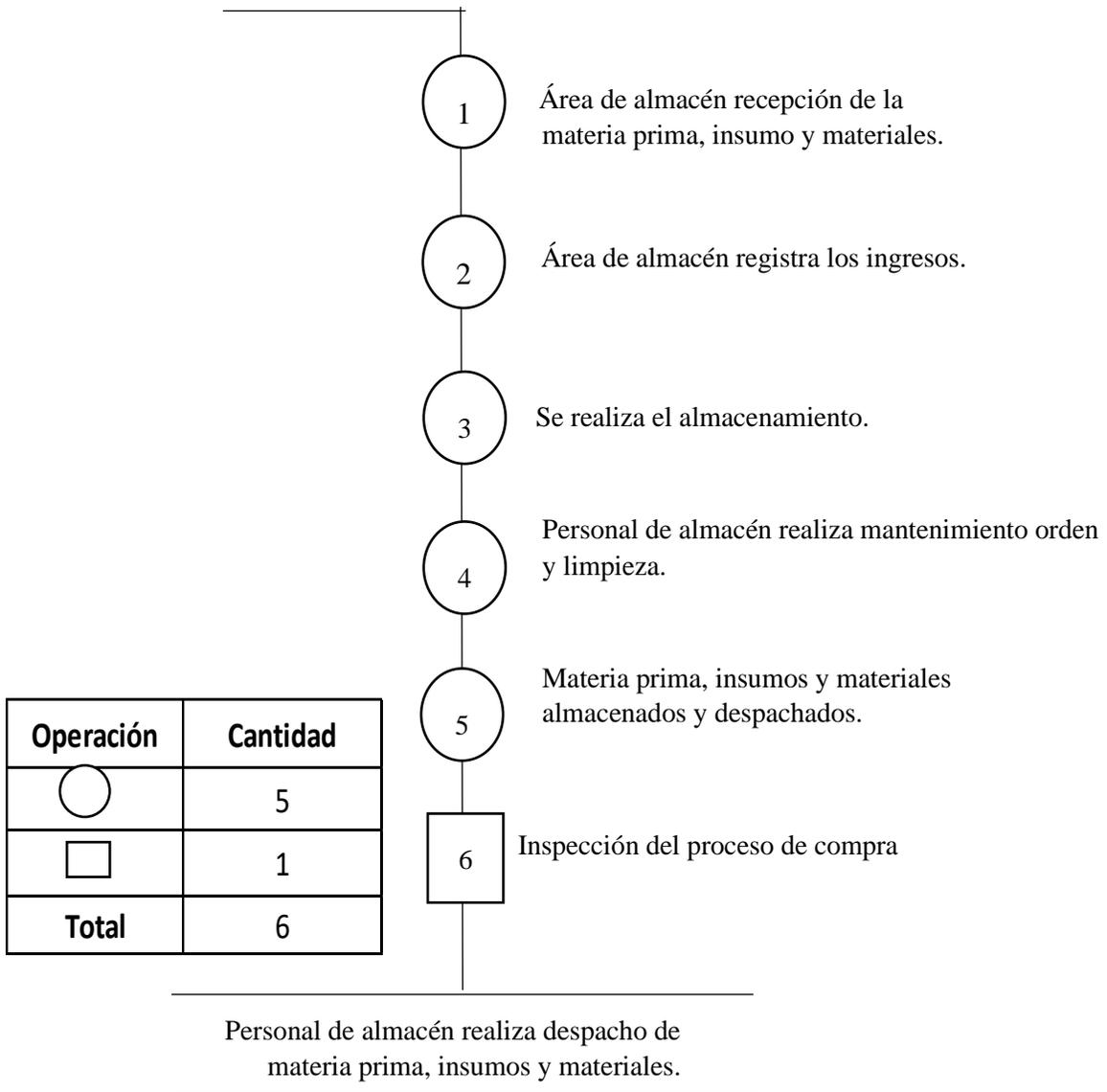


Figura 28. Diagrama de operaciones por proceso de compras para la elaboración de harinas extruidas

Fuente: Elaboración Propia

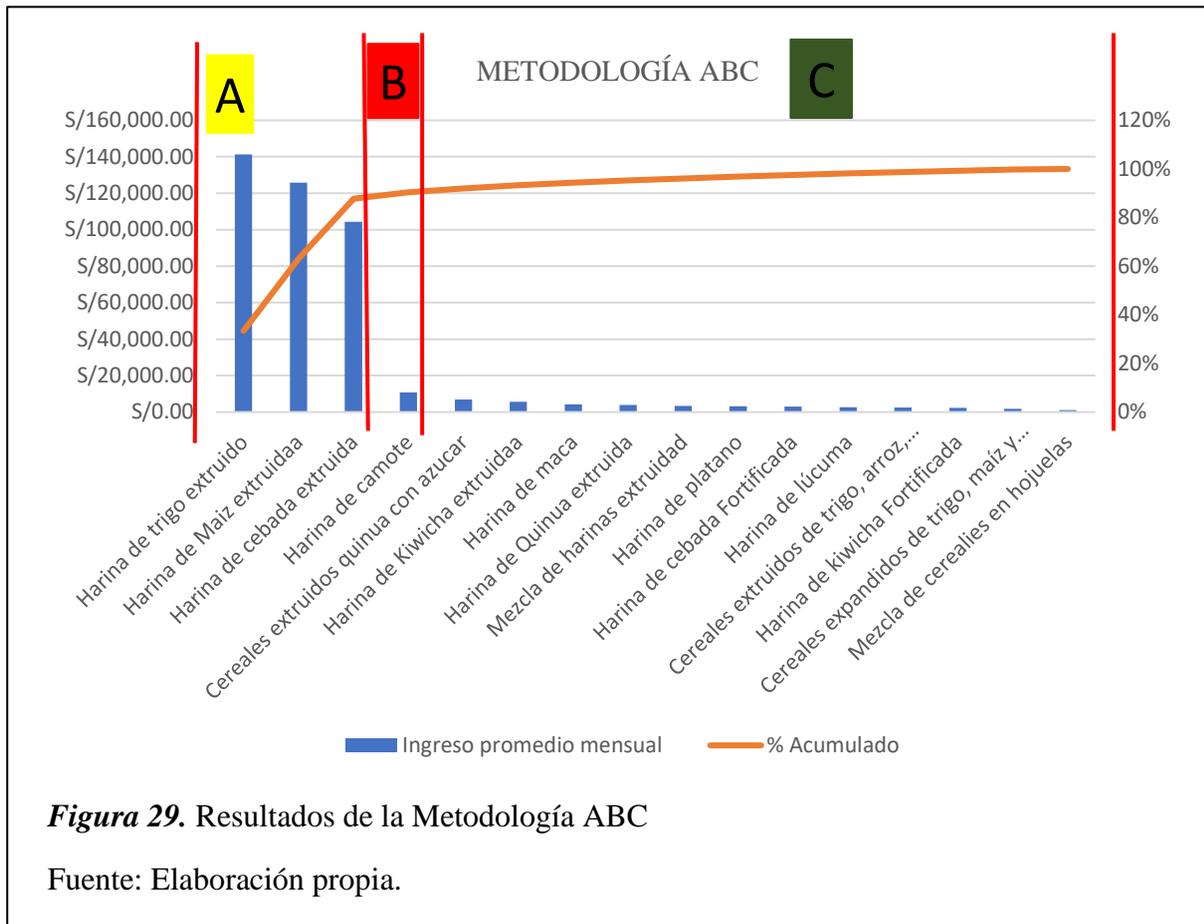
Metodología ABC

La empresa tiene una variedad de productos la cual, utilizaremos la metodología ABC para clasificar por grupos de acuerdo a los ingresos por ventas que tiene cada producto. De acuerdo con la demanda que tiene cada uno, para ello necesitaremos el ingreso por ventas de cada producto.

Tabla 27 Resultado de la metodología ABC

N°	Producto	Costo unitario	Promedio anual de productos	Ingreso promedio mensual	%	% Acumulado	Tipo
1	Harina de trigo extruido	S/13.50	10470	S/141,345.00	33%	33%	A
2	Harina de Maíz extruida	S/13.60	9249	S/125,786.40	30%	63%	
3	Harina de cebada extruida	S/12.80	8149	S/104,307.20	25%	88%	
4	Harina de camote	S/12.10	895	S/10,829.50	3%	90%	B
5	Cereales extruidos quinua con azúcar	S/11.80	589	S/6,950.20	2%	92%	C
6	Harina de Kiwicha extruida	S/9.60	587	S/5,635.20	1%	93%	
7	Harina de maca	S/9.30	458	S/4,259.40	1%	94%	
8	Harina de Quinua extruida	S/9.30	412	S/3,831.60	1%	95%	
9	Mezcla de harinas extruida	S/9.60	358	S/3,436.80	1%	96%	
10	Harina de plátano	S/9.10	358	S/3,257.80	1%	97%	
11	Harina de cebada Fortificada	S/8.30	358	S/2,971.40	1%	98%	
12	Harina de lúcuma	S/8.30	325	S/2,697.50	1%	98%	
13	Cereales extruidos de trigo, arroz, maíz y quinua con azúcar	S/8.40	298	S/2,503.20	1%	99%	
14	Harina de kiwicha Fortificada	S/8.60	258	S/2,218.80	1%	99%	
15	Cereales expandidos de trigo, maíz y quinua con azúcar	S/8.70	214	S/1,861.80	0%	100%	
16	Mezcla de cereales en hojuelas	S/8.80	125	S/1,100.00	0%	100%	
TOTAL			S/ 33,103.00	S/422,991.80	100%		

Fuente: Elaboración Propia



Para ello, se determinó el grupo A es Harinas extruidas de maíz, trigo y cebada con ingresos de S/ 371,438.80 y el grupo B está conformado Harina de camote que suma S/ 10,829.50 y por último el grupo C con ingresos de S/ 40,726.70 ya sean, cereales, harina de kiwicha y quinua extruida, mezcla de harinas extruidas y mezcla de cereales en hojuelas.

Modelo SCOR para el proceso de producción

Proceso de selección de proveedores

Los productores siempre necesitan adquirir materias primas, insumos y servicios, y quienes los suministran se denominan proveedores. Bajo esta premisa, las empresas llevan a cabo un proceso de búsqueda y selección de proveedores de bienes y servicios. Tu objetivo es tener una lista de empresas que puedan proporcionártelas y, entre ellas, elegir la que mejor se adapte a tus necesidades. Para elegir uno u otro proveedor, deben verificar si la materia prima que ofrecen está acorde con la productividad, calidad y competitividad que la empresa busca tener.

La propuesta de la empresa es contar con proveedores aprobados, ya que esto le permitirá orientarse hacia los objetivos del cliente y ofrecer productos de mejor calidad, tanto en materias primas como en insumos.

La empresa utilizaría estos factores como una ventaja diferencial sobre sus competidores. Esto sugiere que una elección inadecuada de proveedores puede generar problemas de diversa gravedad, según el impacto en los procesos. La aprobación de un proveedor permite tener una visión real del grado de adecuación del proveedor a las necesidades del cliente.

Los procesos de aprobación son acciones que se llevan a cabo para evaluar analíticamente si un proveedor cumple con los requisitos y especificaciones de la materia prima, con el fin de asegurar la satisfacción del cliente.

La propuesta de la empresa para tener proveedores es que la empresa inicie un proceso de aprobación de proveedores que consta de tres etapas: preselección, selección, aprobación y homologación

Preselección de Proveedores

Para mejorar el proceso de selección de proveedores, se sugiere que la organización cuente con proveedores aprobados. Este es un proceso que se apoya en obtener una lista de probables proveedores que tienen que llevar a cabo con ciertos criterios establecidos por la organización, como, por ejemplo: costo, plazos, porción, calidad y requisitos del producto, los cuales tienen que estar expresados en las especificaciones del producto según las especificaciones del comprador.

Principalmente, la mayor parte de las organizaciones seleccionan a los proveedores basándose en 3 puntos: ahorros basados en el costo del producto, rapidez de entrega y calidad del producto.

Primero, toman presente el costo del producto, los precios de empaque, manipulación y transporte. En términos de velocidad, la votación gira alrededor de la función de entrega del distribuidor, por lo cual se evalúa la proximidad a la planta de producción y almacenes.

Selección de Proveedores

En esta fase se recibe toda la información elemental del distribuidor a seleccionar. El evaluador o panel envía proveedores preseleccionados para cada tipo de formulario personalizado estándar para obtener información general organizada sobre el distribuidor.

Es necesario que el distribuidor cumpla con productos estandarizados o que estén regulados por ley, para que el proceso de homologación esté orientado a verificar el cumplimiento por parte del proveedor.

En las especificaciones enviadas en un cuestionario se recoge todo lo que el proveedor necesita saber para poder responder satisfactoriamente al comprador, y el distribuidor informa de forma ordenada sobre los datos técnicos de su producto como unidades de distribución y envasado, certificados de conformidad. Además de obtener información adicional como informes de auditoría.

Aprobación de proveedores

El propósito de este proceso es que el departamento o comité de compras decida si aprueba a un proveedor. El comité preferido debe estar representado por personal de producción, control de calidad o aseguramiento de la calidad, logística y compras. Los criterios que determinan la selección de un proveedor son precio, calidad, confiabilidad en la entrega y servicio.

Criterios	Porcentaje
La entrega sea en el tiempo indicado	25%
Entrega de materiales y suministros completos	25%
Calificación de la calidad del producto y servicios	25%
Descuentos de proveedor	25%
Total	100%

Fuente: Elaboración Propia

Homologación de Proveedores

Al elegir un proveedor aprobado, es importante asegurarse de que cumpla con ciertos requisitos.

Según Nikola Pinedo (2008) estos son:

Solidez financiera y tecnológica.

1. Conocimiento y capacidad del proveedor para brindar los servicios requeridos.
2. Obtener garantías de cumplimiento de las propiedades pactadas y control de los servicios prestados.
3. Tamaño y estabilidad de la empresa, alcance global, compromiso y compatibilidad cultural.
4. Flexibilidad del contrato y durante la vigencia del contrato.
5. Confidencialidad y seguridad de la información.
6. Determinación de la relación entre proveedores y terceros.
7. Compromiso con la mejora continua y desarrollo de una filosofía de calidad para el cliente.

En resumen, el proveedor seleccionado debe mostrar credibilidad, compromiso y flexibilidad en el desarrollo y ejecución de los contratos.

La empresa debe asegurarse de que los productos adquiridos cumplan con los requisitos exigidos. Por este motivo, es necesaria una revisión y evaluación continua de los proveedores.

Metodología para homologar

1. Logística envía carta de invitación a sus proveedores para la homologación. Abastecedor acepta por medio de carta al área de logística.
2. Logística emite plazo tiempo al abastecedor para exponer documentación para ingreso al proceso de homologación.

3. El distribuidor compra el formulario de inscripción al proceso de homologación.
4. El abastecedor muestra información al área de logística y coordina una visita a su organización

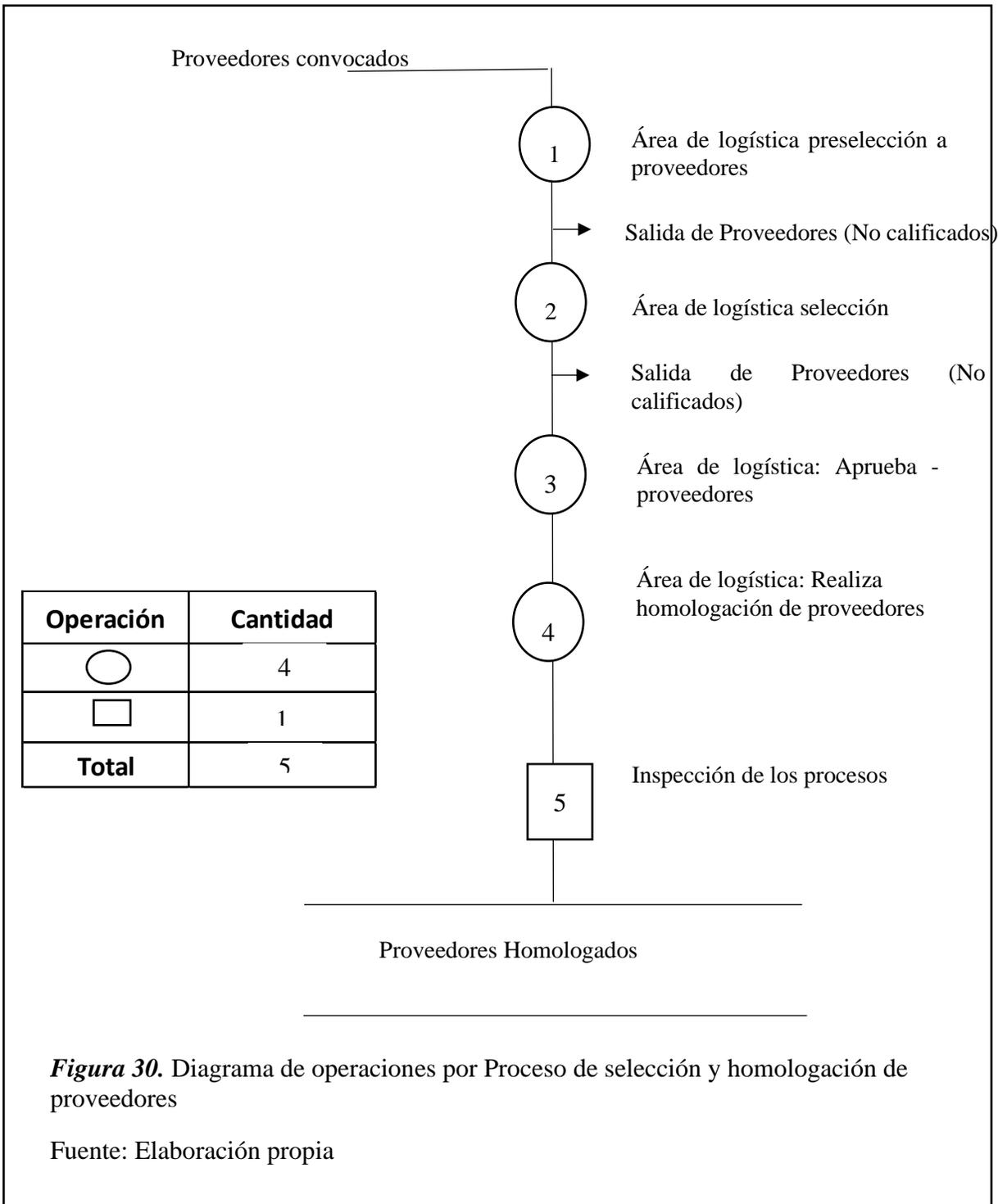


Figura 30. Diagrama de operaciones por Proceso de selección y homologación de proveedores

Fuente: Elaboración propia

Modelo SCOR para el proceso de distribución

Propuesta para el proceso de almacenamiento

La Administración de almacenamiento tendrá que estar dirigida a llevar a cabo con las políticas de la compañía en lo cual a calidad de administración y mejora de los procesos hace referencia.

Si bien las restricciones de espacio dificultan que la compañía instale sus rodamientos en la fábrica, podrían instalar cintas transportadoras o de rodillos a partir de la fábrica a los rodamientos.

Minimizar precios en el tamaño que se disminuyen los tiempos y recursos.

Reducir las operaciones de manipulación y transporte de la materia prima, del producto culminado y de los insumos.

El logro de los fines proveería como consecuencia beneficios para la compañía como, ejemplificando:

- El proceso se hace en menos tiempo.
- La calidad de la materia prima optimización en el tamaño que permanece menos tiempo expuesto a temperatura ambiente.

Se recomiendan procesos definidos para mejor desempeño del sistema de almacenamiento.

Proceso de registro los materiales que ingresan y salen de almacén.

Proceso de almacenamiento de los materiales luego de ser aprobados por el sector que hizo el requerimiento.

Proceso de despacho de materiales.

El almacén de la compañía cuenta con parihuelas de madera y andamios metálicos; que con la época y uso padecen desperfectos como rotura de la madera, despintado de andamios y oxidación que genera roturas; por consiguiente, requiere un mantenimiento cada cierto tiempo.

La distancia entre el almacén y la planta en la actualidad crea demoras, por consiguiente, es preciso contar con un lugar en la planta donde se almacena los materiales y materia prima que van a ser usados a lo largo del momento, de forma que se evite los viajes de transporte con presión de velocidad de materiales a lo largo del tiempo.

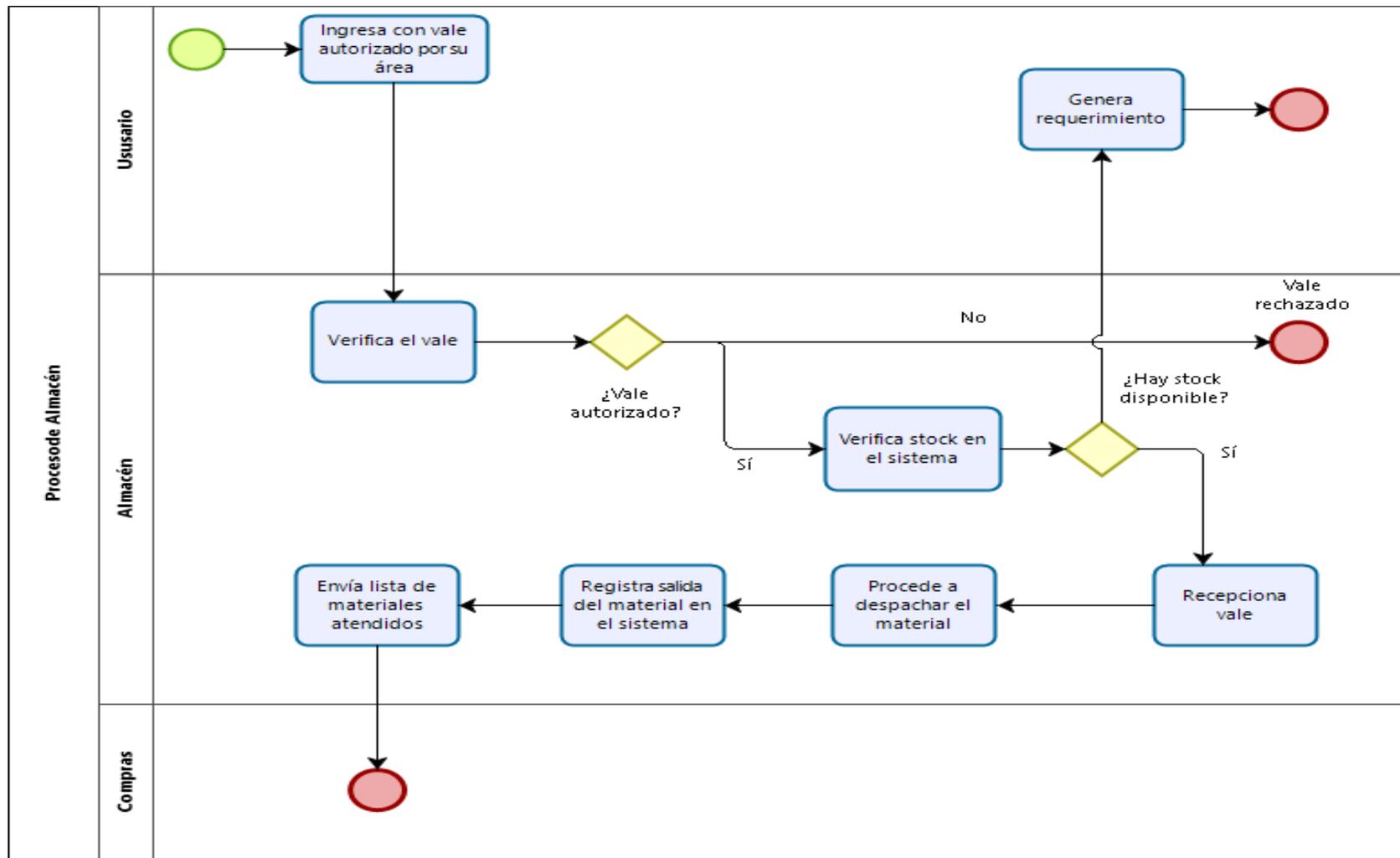
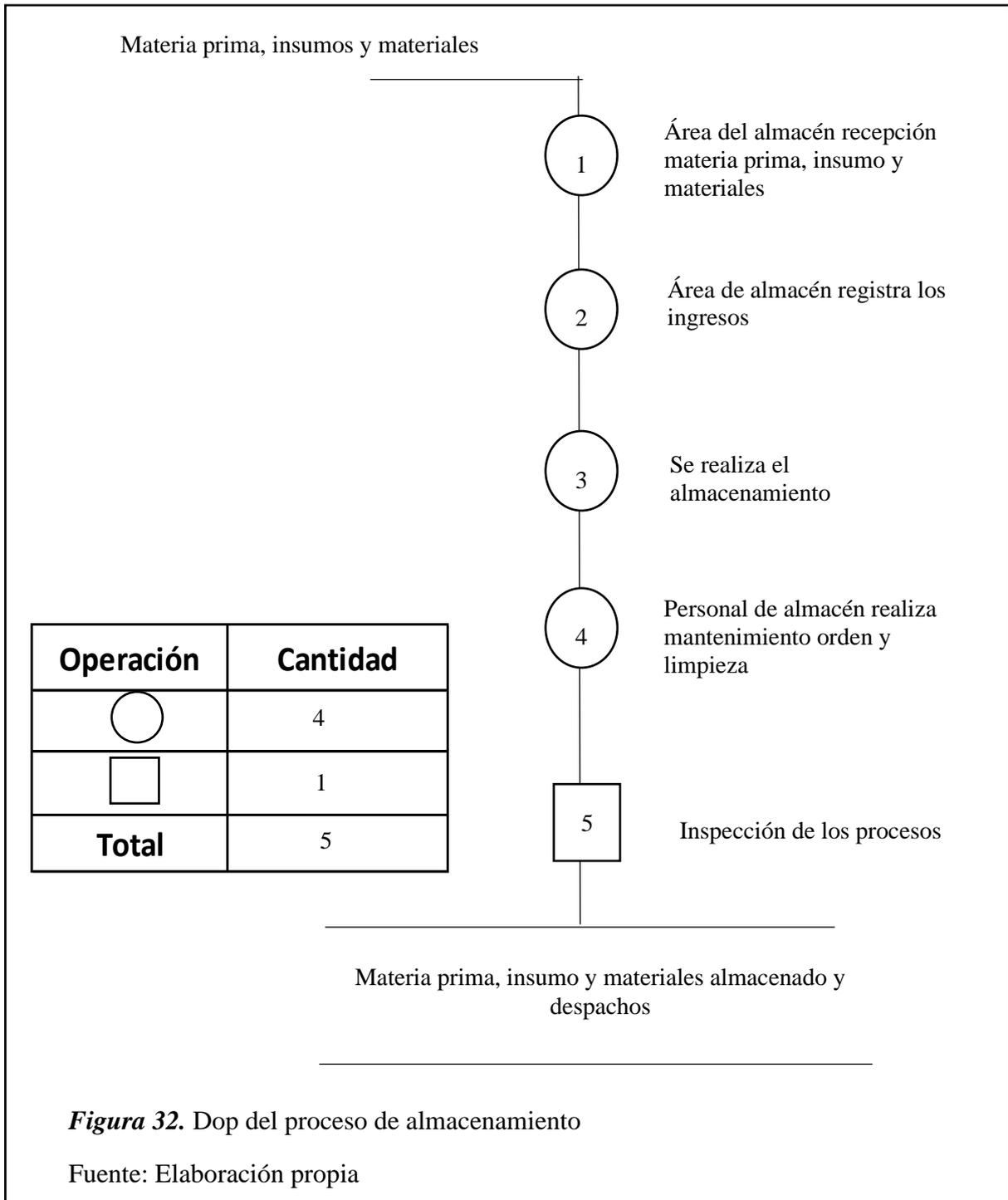


Figura 31. Proceso de almacén

Fuente: Elaboración propia.



Proceso de distribución

Para el proceso de distribución se tomará en cuenta el siguiente flujograma donde iniciará desde el cliente quien solicitará el servicio del flete, generando una orden para ello, pasa a gerencia si cumple con todo pasaría a tesorería para la elaboración del cheque para así pasar al área de contabilidad quien confirmará la compra, mediante un documento generando la entrega del pedido al cliente o distribuidor.

PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

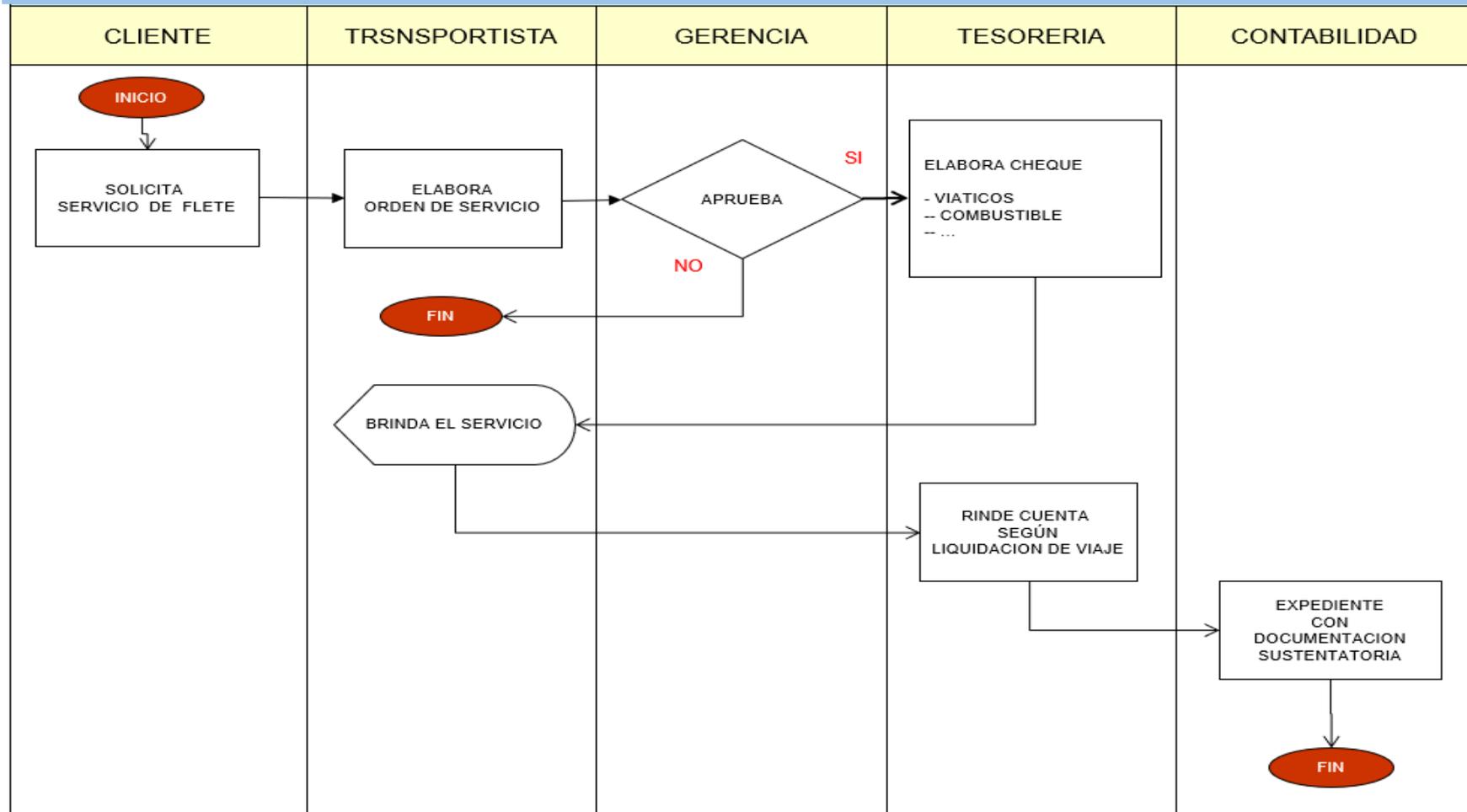


Tabla 28 *Control de productos terminados*

N°	N° LOTE	PRODUCTO	SERIE	FECHA DE PRODUCCIÓN	FECHA DE ALMACENAMIENTO	OBSERVACIÓN
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Fuente: Elaboración Propia

3.2.4 Situación de la variable dependiente con la propuesta

Se reemplaza en la fórmula de productividad el número de unidades producidas al mes entre las horas hombre al día trabajados al mes por la cual, visualizaremos la productividad de unidades / horas-hombre. Obteniendo un promedio de 1.78 de productividad expresada en unidades/horas-hombre. Las horas hombres se determinó de la mejor estrategia que es de nivelación de acuerdo con la producción que se había pronosticado.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Total de horas - hombre utilizadas}}$$

Tabla 29 Productividad de und/H-H después de la propuesta

Año	Mes	Producción Mensual	Horas - Hombre Mensuales	Productividad (Und /Horas-Hombre)
2021	Enero	115440	7020	16.44444444
	Febrero	115440	6480	17.81481481
	Marzo	0	7020	0
	Abril	0	7020	0
	Mayo	115440	7020	16.44444444
	Junio	0	7020	0
	Julio	115440	7020	16.44444444
	Agosto	0	7020	0
	Setiembre	0	7020	0
	Octubre	0	7020	0
	Noviembre	115440	7020	16.44444444
	Diciembre	0	6750	0
Promedio				6.966

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Productividad} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Año	Mes	Producción Mensual	Horas - Hombre Mensuales	Productividad (Und /Horas-Hombre)
2021	Enero	115440	50	2308.8
	Febrero	115440	50	2308.8
	Marzo	0	0	0
	Abril	0	0	0
	Mayo	115440	50	2308.8
	Junio	0	0	0
	Julio	115440	50	2308.8
	Agosto	0	0	0
	Setiembre	0	0	0
	Octubre	0	0	0
	Noviembre	115440	50	2308.8
	Diciembre	0	0	0
Promedio				962.00

Fuente: Elaboración Propia

3.2.5 Análisis beneficio/costo de la propuesta

Se propone de la compra de Epps para personal autorizado a almacén.

Tabla 30 Costo de Epps para propuesta

Nº	Equipos de Seguridad	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Escaleras	4	S/220.00	S/880.00
2	Extintores UL 9 Kg	4	S/550.00	S/2,200.00
3	Cintas de señalización	8	S/20.00	S/160.00
4	Conos de seguridad	8	S/18.00	S/144.00
5	Andamios móviles normados	5	S/2,500.00	S/12,500.00
TOTAL				S/15,884.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31 Costo de Epps de protección personal para la propuesta

N°	EPP	CANTIDAD	U/M	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Cascos ANSI	30	Unidad	S/32.00	S/960.00
2	Guantes EN-388	30	Par	S/12.00	S/360.00
3	Lentes protectores	30	Unidad	S/5.00	S/150.00
4	Orejas	30	Unidad	S/45.00	S/1,350.00
5	Taponos auditivos	30	Unidad	S/2.00	S/60.00
6	Respirador	30	Unidad	S/25.00	S/750.00
7	Uniforme	30	Unidad	S/55.00	S/1,650.00
8	Fajas	30	Unidad	S/15.00	S/450.00
9	Careta de soldar	30	Unidad	S/25.00	S/750.00
10	Careta facial	30	Unidad	S/12.00	S/360.00
11	Mandil	30	Unidad	S/26.00	S/780.00
12	Mameluco	30	Unidad	S/12.00	S/360.00
13	Mascarilla	30	Unidad	S/18.00	S/540.00
15	Arnés de seguridad	30	Unidad	S/350.00	S/10,500.00
				TOTAL	S/19,020.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 Inversión de la propuesta de Mejora

N ^a	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	Epps de protección personal	S/19,020.00
2	Epps de seguridad	S/15,884.00
3	Capacitaciones de una posible implementación	S/17,088.00
4	Modelo de gestión de la cadena de suministro	S/3,500.00
TOTAL		S/55,492.00

Fuente: Elaboración Propia

Ingreso de la propuesta

Se determina que antes de la propuesta se tenía 2,793,288 unidades vendidas y se alcanzó un ingreso de S/371,438.60. Por lo tanto, se considera un 5% de mejora ya que, se maneja una

variedad de productos de harinas extruidas y de acuerdo a ello, se realiza el intervalo en relación a los ingresos después de la propuesta.

Por lo cual, se calcula ingresos de propuesta en un mes ya que, se recuperaría lo invertido en la propuesta en el primer mes después de la propuesta.

Tabla 33 *Ingresos de la Propuesta*

	Unidades Producidas	Ingresos
Antes de la propuesta	27868.00	S/371,438.60
Después de la propuesta (5%)	577200.00	S/445,726.32
Beneficio de la propuesta	549332.00	S/74,287.72

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34 *Resumen de Análisis Beneficio/Costo*

Ingresos de La Propuesta	S/74,287.72
Costo de La Propuesta	S/55,492.00

Fuente: Elaboración Propia

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{ingresos de la propuesta}}{\text{costos}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{S/74,287.72}{S/55,492.00}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = 1.33$$

Se obtuvo el resultado de beneficio/costo de 1.33, indicándonos que por cada sol invertido se está ganado 0.33 céntimos.

3.3 Discusiones de resultados

La presente investigación se llegó a diagnosticar el estado actual del GRUPO ALICAMPO S.A.C ubicada en Lima a base de instrumentos de encuesta, entrevista y guía de observaciones, permitiéndonos utilizar herramientas de causa-efecto como lo es el diagrama Ishikawa y diagrama de Pareto, apuntando a una grave problemática que es la baja productividad de la empresa.

A su vez, para la obtención de la información hubo inconvenientes ya que, el ritmo de trabajo es exigente y es dificultoso recolectar esta información en días. Para las entrevistas y encuestas se trabajó cerca de un mes porque no se podía aplicar en horario de trabajo sino en horario de receso para así no afectar a la producción y/o responsabilidades que se les era asignadas. Las cuales, no se hallaba como información propia de la empresa sino como una carencia de esta información importante.

Por lo cual, también tuve otra limitación, las áreas no están muy bien estructuradas además no se respetan jerarquías haciendo dificultoso la recaudación de la indagación.

Carbajal y Ruiz, (2015) llegó a la optimización de un 40% a un 60%, existiendo una mejora en la Planificación de la producción a un 20%, basándose también en la logística interna, esta mejora fue aplicada en el rubro textil que en nuestra investigación de estudio es también una empresa textil. A su vez, se llegó a las mismas conclusiones de mejorar la logística interna para así contribuir a la planificación y control de la producción de la empresa y por lo tanto mejorar la productividad en la empresa de un 0.5 a 0.7 unidades producidas/ H-H. Además, gestiona la cadena de suministro a base de procedimientos de abastecimiento, producción y distribución de la mano con la planificación de producción obteniendo los mismos resultados de una mejora en la gestión de cadena de suministro, viéndose reflejada en las ventas de las unidades producidas.

Cruz, (2017) logró los mismos resultados de aumentar la productividad de la empresa basada en herramientas de mejora del lean manufacture, en esta indagación de se aumentó la productividad a 40% ya que, se contaba con una productividad de 10%, arrojando como resultado que se atendía 3 unidades por cada recurso empleado, mientras en nuestro caso se atendía 6 unidades producidas sobre los recursos empleados. La diferencia entre ellas fue el tipo de mejora se centró más en la táctica que aumentar la productividad es por ello el resultado.

Burga y Ordaz, (2018) alcanzo resultados favorables en la planificación y control de producción la cual, el retorno de su inversión fue 1.16. Indicándonos la viabilidad de su

investigación y por ende el incremento de la productividad. También fue basada en herramientas de planificación como pronóstico de demanda e instrumentos de diagnóstico como los que he utilizado en mi investigación ya sea, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto.

Montenegro y Camacho, (2017) en su tesis aplico las 5's como propuesta de mejora, gracias a ello logró una productividad de 22.5, en materia prima 2.39 y de productividad total 2.14. Logrando así su hipótesis de gestionar la cadena de suministro, como también logró la empresa agroindustrial. A su vez, se desarrolló herramientas de progreso como es la Metodología ABC y modelo SCOR.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se diseñó el modelo de gestión de la cadena de abastecimiento la cual, está basada en (Planificación, aprovisionamiento, producción y distribución), además se clasificó los productos de acuerdo con el modelo ABC donde, logro determinar que los productos de harina de trigo, cebada y maíz extruido son los de mayor demanda y que con altos ingresos por cada unidad producida. Para ello, se halló el pronóstico móvil ponderado es el que tiene menor error porcentual, indicando que es el pronóstico factible para determinar nuestra proyección de ventas para los doce meses siguientes, logrando así elegir la mejor estrategia del plan agregado de nivelación con un costo de S/ 1, 621, 678, 280.59 siendo, la estrategia óptima para el pronóstico hallado. A su vez, se calculó el plan maestro que nos arrojó que en los meses de marzo y abril del 2021 no tendríamos producción porque el pedido podría ser solventado porque en almacén se cuenta con las unidades disponibles para cubrir el pedido de 7, 136,500 harinas extruidas igualmente suceden para el mes de junio, agosto, setiembre y diciembre de 2021. Con ello, se conocer los materiales y suministros requeridos para toda la producción que solicita el plan maestro. Adicional a ello, se agregó de procedimientos de abastecimiento, políticas de compra y de distribución la cual permitirán una mejor gestión de la cadena de suministro. Mejorando así, la productividad de 0.75 a 1.57 unidades producidas/horas – Hombre.

Se diagnosticó la problemática actual de la organización mediante instrumento y técnicas de recolección de datos las cuales son, guía de análisis documentario, guía de observación, cuestionario y entrevistas las cuales permitió determinar las causas de lo que conlleva a una baja productividad. Para ello, se obtuvo datos históricos de los tres últimos años de la producción mensual y las horas hombre empleadas para tal producción siendo el cálculo de la productividad de 0.75 unidades producidas /horas – hombre.

Se determinó estrategias de mejora de la cadena de suministro mediante la metodología ABC basadas en herramientas de planificación y control de la producción, distribución del GRUPO ALICAMPO S.A.C ubicado en Lima.

Se calculó en beneficio/ costo de la propuesta siendo, el beneficio de la propuesta de S/74,287.72 y el costo S/55,492.00. Como resultado se obtuvo que por cada sol invertido se está ganando S/ 0.33.

4.2. Recomendaciones

Aplicar el diseño de la propuesta ya que, se obtiene resultados favorables en la productividad de la empresa agroindustrial.

Diagnosticar mediante técnicas e instrumentos para la conocer nuevas problemáticas que puedan surgir.

Elegir instrumentos de gestión para hallar nuevas metodologías de mejora a la empresa agroindustrial.

Analizar los beneficios y costos que se presenten durante su aplicación para determinar así la mejora en ingresos.

REFERENCIAS

- Acosta Oviedo, k. (2012). La importancia de la cadena de suministro para la ventaja competitiva. Obtenido de: http://www.eoi.es/blogs/katherinecarolina_acosta/2012/03/27/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-para-la-ventaja-competitiva.
- Ayala , I. (2016). *Propuesta de mejoramiento de la productividad en el proceso de fabricación de mostradores y vitrinas*. (Tesis de grado), Pontificia Universidad Javeriana Calí, Santiago de Calí.
- Bain, D. (1985). *Productividad: La solución a los problemas de la empresa*. (M.-H. Interamericana, Ed.) México.
- Cano, J., & Silva, A. (2018). *Plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el grupo Puritasal S.A.C. Lambayeque-2017*. (Tesis de grado), Universidad Señor de Sipan.
- Cayo, R. (2017). *Supply Chain Management*. Conexionesan.
- Cegarra Sánchez, J. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Madrid, Spain: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/53068>.
- Chase, R., & Jacobs, R. (2014). *Administración de Operaciones. Producción y cadena de Suministro*. 13ª Ed. México: McGraw Hill.
- Chávez, Jorge H, Torres Roberto y Rodolfo, (2012). *Supply Chain Management*. (2da edición), Chile.
- Chilón, X., Esquivel, L., & Estela , W. (03 de enero de 2017). Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. INGnosis, 130-139.
- Chopra y Mendl (2013). *Administración de la cadena de Suministro: Estrategia, Planeación y Operación* 5ta ed. México
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Logística: gestión de la cadena de suministros*. Madrid, Spain: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/62612>.

- D'Alessio, F. (2002). *Administración y dirección de la producción*. 2ª Ed. Colombia: Pearson.
- Espino, E. (2016). *Implementación de mejora en la gestión de compras para incrementar la productividad en un concesionario de alimentos*. (Tesis de grado), Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Falen, J. (2015). *Logística en el Perú*. Semana Económica , 2.
- García, F. (2016). *Desarrollo de un Sistema para la Administración de la Cadena de Suministro, aplicando modelo de Inventarios en la empresa Sipan Distribuciones SAC- chiclayo-2016*. (Tesis de pregrado), Universidad Señor de Sipan, Chiclayo.
- Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. (2a. ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/78021>.
- Gutierrez, H. (2010). *Calidad y productividad*. 3era Ed. México: McGraw Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ª edición). España: McGraw-Hill Interamericana de España SL.
- Jiménez, J., & Castro, A. (2009). *Productividad*. México: El Cid Editor | apuntes.
- López, J., & Minguela, B. (2018). *Gestión de la cadena de suministro: análisis del uso de las TIC y su impacto en la eficiencia*. (Tesis de doctorado), Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Luciani, L., Zambrano, Á., & Gonzáles, A. (02 de Diciembre de 2019). *MIPYMES ecuatorianas: Una visión de su emprendimiento, productividad y competitividad en aras de mejora continua*. SciELO. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2019000300313&lang=es
- Manrique, M., Teves, J., Taco, A., & Flores, J. (2019). *Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica*. 115-123.

- Montenegro, M., & Perez, A. (2019). *Propuesta de mejora en la cadena de abastecimiento de la Empresa Agroindustrial Export Valle Verde s.a.c. aplicando herramientas de gestión logística*. (Tesis de grado), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Mora García, L. A. (2010). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*. Bogotá, Ecoe Ediciones. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/96908>.
- Mauleón, M. (2006). *Logística y Costos*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Pulido, J. (2014). *Gestión de la cadena de suministros*. 1ra ed. Caracas. Obtenido de: https://issuu.com/ivanperez87/docs/gestion_de_scm._el___ltimo_secreto
- Rueda, J., Garavito, Y., & Calderón, J. (29 de abril de 2020). Indicadores de gestión como herramienta de diagnóstico para pymes. *I+D revista de investigación*, 16.
- Saldaña, F., & Valdiviezo, E. (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., Lima, en el año 2017*. (Tesis de grado), Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. España: Ediciones Diaz Santos.
- Suárez, R. (2019). *La cadena de suministro en el sector alimentos en Colombia*. Dspace. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1017>
- Tarrillo, N. (2019). *Gestión de la cadena de suministros para incrementar la productividad en la Empresa Dulcería Manjar Real*. (Tesis de grado), Universidad Señor de Sipan, Pimentel-Perú.
- Zeña, L. (2016). *Investigación realizada en los supermercados y tiendas de electrodomésticos de Lambayeque*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Obtenido de <http://docplayer.es/3375580-Universidad-catolica-santo-toribio-de-mogrovejo.html>.

ANEXOS

ANEXO 01. Validación de la encuesta



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre de instrumento a validar: Cuestionario

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C.-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los items estan formulados con lenguaje apropiado y comprensible				x
Organización	Existe una organizacion logica en la redacción de los items			x	
Suficiencia	Los items son suficientes para medir los indicadores de las variables			x	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			x	
Viabilidad	Es viable su aplicacion			x	

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 15

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 28/12/2020

DNI: 16467545


MBA. Manuel A. Arrascue Becerra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 43882

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
 Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre de instrumento a validar: Cuestionario

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C.-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 17

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 25/12/2020

DNI: 16720156




UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: García Rodríguez Ever Miro

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Contratistas Gadame E.I.R.L

Nombre de instrumento a validar: Cuestionario

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C.-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 17

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 20/12/2020
DNI: 16587254
CIP: 63778



ANEXO 02. Validación de la entrevista



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre de instrumento a validar: Guía de entrevista

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los items estan formulados con lenguaje apropiado y comprensible				x
Organización	Existe una organizacion logica en la redacción de los items				x
Suficiencia	Los items son suficientes para medir los indicadores de las variables				x
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			x	
Viabilidad	Es viable su aplicacion			x	

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 17

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 28/12/2020

DNI: 16467545


MEL. Manuel A. Arrascue Becerra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 41880

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
 Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre de instrumento a validar: Guía de entrevista

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C.-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los items estan formulados con lenguaje apropiado y comprensible				x
Organizacion	Existe una organizacion logica en la redacción de los items			x	
Suficiencia	Los items son suficientes para medir los indicadores de las variables			x	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				x
Viabilidad	Es viable su aplicacion				x

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 17

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha: 25/12/2020

DNI: 16720156




UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: García Rodríguez Ever|Miro

Grado académico: Magister

Cargo e institución: Contratistas Gadame E.I.R.L

Nombre de instrumento a validar: Guía de entrevista

Autores del instrumento:

- Bach. García Mimbela, José Rommel.
- Bach. Izquierdo Castillo, Katherine Morella

Título del proyecto de tesis: GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C.-LIMA 2020

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje de (0 a 20): 18

Calificación de deficiente o muy bueno: Muy bueno

Observaciones:

Fecha:20/12/2020
DNI: 16587254
CIP: 63778



ANEXO 03. Encuesta a los colaboradores

ENCUESTA A LOS COLABORADORES

“GESTIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C- LIMA 2020”

Pregunta 1 ¿Cómo calificaría el plan de la producción en la empresa?

- a. Muy buena
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala

Pregunta 2: ¿Cómo calificaría usted la distribución de la producción del GRUPO ALICAMPO S.A.C?

- a. Muy buena
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala

Pregunta 3 ¿Está de acuerdo con el manejo y gestión que se lleva en la organización?

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Desacuerdo
- d. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 4 ¿Cómo calificación usted el control de calidad que realiza el área de producción?

- a. Muy buena
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala

Pregunta 5 ¿Conoce usted su procedimiento laboral?

- a. Si
- b. No

Pregunta 6 ¿Los suministros y materiales son brindado en un tiempo prudente?

- a. Si
- b. No

Pregunta 7 ¿Siempre existe un faltante o sobrante de materiales, suministros o producto terminado en la empresa?

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Desacuerdo
- d. Totalmente en desacuerdo

Pregunta 8 ¿Cuál sería la calificación que le daría al almacenamiento que realiza la empresa?

- a. Muy buena
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala

Pregunta 9 ¿Se realiza mantenimiento a las máquinas del área de producción?

- a. Si
- b. No

Pregunta 10 ¿Recibe usted capacitaciones?

- a. Si
- b. No

ANEXO 04. Entrevista

ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE PRODUCCIÓN

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad en el cargo:

Fecha:

1. ¿Se planifica, programa y controla la producción?
2. ¿Cómo determina lo que debe producir cada día?
3. ¿Qué problemas se presentan en el proceso de producción?
4. ¿Ha paralizado su producción por falta de materia prima?
5. ¿Cuentan con equipos eléctricos de emergencia (generadores)?
6. ¿En su área realizan control de calidad de la materia prima adquirida?
7. ¿Qué tipos de control se realizan en el proceso productivo?
8. ¿Se brinda capacitación a los trabajadores? ¿De qué tipo?

ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE COMPRAS

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad en el cargo:

Fecha:

1. ¿Cómo deciden cuándo y cuánto comprar?
2. ¿Los formatos de compras registran la información necesaria?
3. ¿Los proveedores cumplen con entregar a tiempo, en la cantidad y con la calidad requerida de los insumos adquiridos para la producción?
4. ¿Se brinda capacitación a los trabajadores? ¿De qué tipo?

ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE ALMACÉN

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad en el cargo:

Fecha:

1. ¿Considera usted que el área destinada para el almacén es adecuada?
2. ¿En la ubicación de la materia prima y los insumos en el almacén se toma en cuenta algún criterio técnico?
3. ¿La empresa cuenta con un stock de seguridad de insumos para la producción de asfalto?
4. ¿Existe demora en el abastecimiento con respecto a lo requerido?
5. ¿Se brinda capacitación a los trabajadores? ¿De qué tipo?

ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE DISTRIBUCIÓN

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad en el cargo:

Fecha:

1. ¿De qué manera se realiza la distribución del asfalto a los clientes?
2. ¿Para la distribución de los productos qué factores se toman en cuenta?
3. ¿Si el producto llega defectuoso al cliente final hay penalidades para el distribuidor?
4. ¿Se brinda capacitación a los trabajadores? ¿De qué tipo?

ANEXO 05. Autorización para el recojo de información



GRUPO ALICAMPO
GRUPO ALICAMPO SAC

AUTORIZACION PARA EL RECOJO DE INFORMACION

En la ciudad de Lima el 20 de noviembre del 2020

Sr. Nishiyama Tello Edinson Francisco
Gerente General del "GRUPO ALICAMPO SAC"

AUTORIZA: permiso de recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: "GESTION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO ALICAMPO S.A.C- LIMA 2020". Por el presente doy la autorización siendo el "Gerente General" de la organización: Edinson Francisco Nishiyama Tello autorizo a los alumnos: Garcia Mimbela José Rommel & Izquierdo Castillo Katherine Morella, estudiantes de la Escuela profesional de ingeniería industrial, al uso de dicha información que conforma el expediente exclusivamente académico de la elaboración de tesis.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.
Atentamente.

GRUPO ALICAMPO S.A.C.



Edinson F. Nishiyama Tello

GERENTE GENERAL



051-5049714

Calle San Francisco N° 784 Urb.
Accorant bajo San Juan de
Lutanascho, Lima - Lima

955644136
999637867

www.grupoalcampo.com.pe