

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN  
LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LA  
RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA,  
TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



Autor:

Carlos Daniel Rabanal Sotelo

Asesor:

Ing. Dc. Walter Estela Tamay

Trujillo - Perú

2022

## **DEDICATORIA**

Esta Tesis la dedico principalmente a Dios por permitirme tener vida y salud; con todo mi amor a mis padres y hermana por ser mi principal apoyo y motivación, por creer en mi capacidad y aunque actualmente estamos pasando momentos difíciles, siempre nos hemos brindado comprensión, cariño y amor. A mis abuelas por sus sabios consejos y enseñanzas diarias y a todas las personas que me acompañaron en este proceso

## AGRADECIMIENTO

Agradecimiento total a mi familia conformada por mi padre, madre y hermana ya que fueron los cimientos de mi desarrollo, todos y cada uno de ustedes han destinado tiempo para enseñarme nuevas cosas, para brindarme aportes invaluable que servirán para toda mi vida, los quiero. A mi enamorada ya que la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, Y, por último, agradezco mucho por la ayuda de mis maestros, mis compañeros, y a la universidad en general por formarme en valores y conocimientos.

## PRESENTACIÓN

A continuación, se presenta la titulada “Propuesta de la mejora en la geston logística para incrementar la rentabilidad de una empresa agricola ,Trujillo 2020”. Este proyecto se realizó con el objetivo de investigar y evaluar los factores internos de la empresa en cuanto a su mal control de su almacén logístico; asimismo, cumplir con las normas éticas y morales establecidas por la Universidad Privada del Norte y su Facultad de ingeniería para el correcto desarrollo del proyecto, así de esta manera poder optar el título profesional de ingeniero Industrial.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1. Realidad problemática.....	14
1.2. Formulación del problema .....	32
1.3. Objetivos .....	32
1.3.1. Objetivo general .....	32
1.3.2. Objetivos específicos .....	32
1.4. Hipótesis.....	32
1.5. Justificación.....	33
1.6. Variables .....	33
1.7. Operacionalización de las variables.....	34
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
2.1. Tipo de investigación.....	35
2.2. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos .....	35
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	38
2.4. Procedimiento .....	38
2.5. Misión y Visión .....	39
2.6. Organigrama .....	39
2.7. Distribución de la empresa .....	40
2.8. Mapa de procesos .....	42
2.9. Aspectos éticos .....	43
2.10. Diagrama de Actividades del proceso productivo de la Empresa .....	43
2.11. Diagnóstico de problemáticas principales.....	44
2.12. Solución propuesta.....	47

**CAPÍTULO III: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .... 98**

<b>3.1</b>	<b>DISCUSIONES .....</b>	<b>98</b>
<b>3.2</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>3.3</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>100</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>101</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Operacionalización de las variables.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 2. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 3. Instrumentos y métodos de procesamiento de datos.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 4. DOP .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 5. Priorización por impacto de causa raíz.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 6. Matriz de indicadores .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 7. Restricciones para la asignación del número de viajes por transportista .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 8. Asignación de viajes por empresa de transportes 2020 .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 9. Compras reactivas 2020.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 10. Tabla de frecuencias pregunta 1. ¿El espacio del almacén es suficiente para mantener el inventario? .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 11. Tabla de frecuencias pregunta 2. ¿Usted cree que se maneja de manera adecuada y eficiente el control del almacén?.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 12. Tabla de frecuencias pregunta 3. ¿Existe una metodología que tenga continuamente mejoras en el almacén en cuanto al orden y limpieza? .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 13. Tabla de frecuencias pregunta 4. ¿Usted cree que si se implementa un sistema Kardex mejorara el control del almacén? .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 14. Tabla de frecuencias pregunta 5. ¿Cree usted que si se implementa la metodología 5s se tendrá un mejor control del almacén? .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 15. Tabla de frecuencias pregunta 6. ¿Ha escuchado hablar en algún momento sobre la metodología 5s?.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 16. Tabla de frecuencias pregunta 7. ¿Usted cree que existen perdidas del inventario por un mal control del almacén? .....</b>	<b>54</b>

<b>Tabla 17. <i>Tabla de frecuencias pregunta 8. ¿El inventario es codificado según su importancia y producto dentro del almacén?</i></b> .....	<b>55</b>
<b>Tabla 18. <i>Tabla de frecuencias pregunta 9. ¿Existe una buena rotación y control de los inventarios en el área de almacén?</i></b> .....	<b>56</b>
<b>Tabla 19. <i>Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto del mes de julio</i></b> .....	<b>58</b>
<b>Tabla 20. <i>Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto del mes de agosto</i></b> ..	<b>59</b>
<b>Tabla 21. <i>Promedio total mensual de productos perdidos y obsoletos de los meses julio y agosto</i></b> .....	<b>60</b>
<b>Tabla 22. <i>Registro fotográfico del área de almacén</i></b> .....	<b>62</b>
<b>Tabla 23. <i>Registro fotográfico del área de almacén</i></b> .....	<b>63</b>
<b>Tabla 24. <i>Ventas perdidas 2020</i></b> .....	<b>64</b>
<b>Tabla 25. <i>Monetización de la asignación actual de transporte</i></b> .....	<b>64</b>
<b>Tabla 26. <i>Sobrecostos en compras reactivas</i></b> .....	<b>65</b>
<b>Tabla 27. <i>Pedidos y producción 2016 y 2017</i></b> .....	<b>66</b>
<b>Tabla 28. <i>Pedidos y producción 2018</i></b> .....	<b>67</b>
<b>Tabla 29. <i>Pedidos y producción 2019</i></b> .....	<b>67</b>
<b>Tabla 30. <i>Pedidos y ventas 2020</i></b> .....	<b>67</b>
<b>Tabla 31. <i>Índice de estacionalidad</i></b> .....	<b>68</b>
<b>Tabla 32. <i>Pronóstico estacional 2020</i></b> .....	<b>69</b>
<b>Tabla 33. <i>Pronóstico por regresión lineal</i></b> .....	<b>71</b>
<b>Tabla 34. <i>Evaluación del impacto del pronóstico en la reducción de la rotura de stock 2020</i></b> .....	<b>73</b>
<b>Tabla 35. <i>Planteamiento del Solver</i></b> .....	<b>74</b>
<b>Tabla 36. <i>Aplicación del Solver</i></b> .....	<b>74</b>



<b>Tabla 37. <i>Solución del Solver</i></b> .....	<b>75</b>
<b>Tabla 38. <i>Costo de generar una orden de compra</i></b> .....	<b>77</b>
<b>Tabla 39. <i>Costo de administración del inventario</i></b> .....	<b>77</b>
<b>Tabla 40. <i>Clasificación ABC y EOQ</i></b> .....	<b>78</b>
<b>Tabla 41. <i>Organización de las 5 S en el almacén</i></b> .....	<b>80</b>
<b>Tabla 42. <i>Análisis de la información</i></b> .....	<b>81</b>
<b>Tabla 43. <i>Verificación de inventario perdido (HOJA DE VERIFICACION)</i></b> .....	<b>82</b>
<b>Tabla 44. <i>Registro fotográfico (FORMATO DE FOTOGRAFÍA)</i></b> .....	<b>83</b>
<b>Tabla 45. <i>Formato de clasificación de los materiales</i></b> .....	<b>84</b>
<b>Tabla 46. <i>Ordenamiento</i></b> .....	<b>85</b>
<b>Tabla 47. <i>Formato control de limpieza</i></b> .....	<b>86</b>
<b>Tabla 48. <i>Estandarización</i></b> .....	<b>87</b>
<b>Tabla 49. <i>Disciplina</i></b> .....	<b>88</b>
<b>Tabla 50. <i>Resultados de verificación</i></b> .....	<b>89</b>
<b>Tabla 51. <i>Resultado del registro fotográfico N°1</i></b> .....	<b>89</b>
<b>Tabla 52. <i>Resultado del registro fotográfico N°2</i></b> .....	<b>90</b>
<b>Tabla 53. <i>Resultado de la clasificación</i></b> .....	<b>91</b>
<b>Tabla 54. <i>Resultado del ordenamiento</i></b> .....	<b>91</b>
<b>Tabla 55. <i>Resultado de limpieza</i></b> .....	<b>92</b>
<b>Tabla 56. <i>Resultado de estandarizar</i></b> .....	<b>92</b>
<b>Tabla 57. <i>Resultado de disciplina</i></b> .....	<b>93</b>
<b>Tabla 58. <i>Flujo de caja</i></b> .....	<b>94</b>
<b>Tabla 59. <i>Estado de resultados</i></b> .....	<b>95</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Exportaciones espárragos frescos FOB US\$ MILES.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 2. Evolución de las exportaciones peruanas de espárragos .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3. Participación por SKU.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4. Diagrama Ishikawa .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 5. Diagrama de Pareto .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 6. Procedimiento de trabajo en la agroindustria .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 7. Organigrama .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 8. Layout.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 9. Mapa de procesos .....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 10. Diagrama causa-efecto .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 11. Priorización de causas raíz .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 12. Ventas &amp; producción 2020.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 13. Pregunta 1: ¿El espacio del almacén es suficiente para mantener el inventario? .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 14. Pregunta 2. ¿Usted cree que se maneja de manera adecuada y eficiente el control del almacén? .....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 15. Pregunta 3. ¿Existe una metodología que tenga continuamente mejoras en el almacén en cuanto al orden y limpieza? .....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 16. Pregunta 4. ¿Usted cree que si se implementa un sistema Kardex mejorara el control del almacén? .....</b>	<b>53</b>

<b>Figura 17. Pregunta 5. ¿Cree usted que si se implementa la metodología 5s se tendrá un mejor control del almacén?.....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 18. Pregunta 6. ¿Ha escuchado hablar en algún momento sobre la metodología 5s?.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 19. Pregunta 7. ¿Usted cree que existen perdidas del inventario por un mal control del almacén? .....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 20. Pregunta 8. ¿El inventario es codificado según su importancia y producto dentro del almacén?.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 21. Pregunta 9. ¿Existe una buena rotación y control de los inventarios en el área de almacén? .....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 22. Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto .....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 23. Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto .....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 24. Meses de productos perdidos y obsoletos .....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 25. Tendencia de los pedidos 2016-2019.....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 26. Gráfica de la señal de rastreo del pronóstico estacional.....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 27. Señal de rastreo del pronóstico por regresión lineal.....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 28. Clasificación ABC de los materiales .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 29. Monetización de la reducción de ventas perdidas.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 30. Monetización de la reducción del gasto en fletes.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 31. Monetización de la reducción de compras reactivas .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 32. Monetización de la reducción del importe obsoleto .....</b>	<b>97</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de logística sobre la rentabilidad de una empresa agroindustrial. Al iniciar el estudio en primer lugar, se analizó la situación actual de la empresa, encontrándose como problemáticas principales el deficiente pronóstico de ventas, deficiente gestión de transporte, deficiente gestión de abastecimiento y desorden, lo cual genera una baja rentabilidad para la organización. Seguidamente se hizo uso de la encuesta, entrevistas, análisis de documentos y observación de campo, finalmente se analizaron los costos después de la propuesta de mejora. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el procesamiento de datos en hojas de cálculo, utilizando herramientas de gestión, mediante los cuales se elaboraron los pronósticos MAD, Solver, ABC, EOQ y 5'S; todo esto para incrementar la rentabilidad a partir de los problemas mencionados anteriormente. Donde las ventas perdidas se redujeron a S/2,132, la optimización de la asignación de fletes se redujo a S/ 843,045, haciendo uso del método ABC y el lote económico de compra se redujo las compras reactivas a S/ 1,083 y mediante el empleo de las 5S, se espera reducir la pérdida de materiales a S/ 810. Por otro lado, se tuvo un incremento de rentabilidad del 0.26%, un VAN de S/ 13,125, un TIR de 73.43 %, B/C de 1,78 y se determinó que la inversión se recuperará en 6 meses. Por lo cual, se concluye que esta propuesta es factible y rentable para la empresa agroindustrial .

**Palabras claves:** Rentabilidad, Logística, Costos.

## ABSTRACT

The general objective of this research work was to determine the impact of the proposed improvement in logistics management on the profitability of the agro-industrial company. When starting the study in the first place, the current situation of the company was analyzed, finding as main problems the poor sales forecast, poor transportation management, poor supply management and disorder, which generates low profitability for the organization. Then the survey, interviews, document analysis and field observation were used, finally the costs were analyzed after the improvement proposal. The results obtained were analyzed through data processing in spreadsheets, using management tools, through which the MAD, Solver, ABC, EOQ and 5'S forecasts were elaborated; all this to increase profitability from the problems mentioned above. Where lost sales were reduced to S / 2,132, the optimization of freight allocation was reduced to S / 843,045, making use of the ABC method and the economic purchase lot reduced reactive purchases to S / 1,083 and through the use of in the 5S, it is expected to reduce the loss of materials to S / 810. On the other hand, there was an increase in profitability of 0.26%, a NPV of S / 13,125, an IRR of 73.43%, B / C of 1.78 and it was determined that the investment will be recovered in 6 months. Therefore, it is concluded that this proposal is feasible and profitable for the agro-industrial company.

**Keywords:** Profitability, Logistics, Costs.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel internacional Ecuador enfrenta un entorno político y económico complejo para todas las organizaciones que integran el sector empresarial del país, obligándolas adaptarse a las necesidades actuales y reestructurando las estrategias ya propuestas para lograr sus objetivos. Como consecuencia las empresas buscan obtener un mayor rendimiento a través de nuevos controles y determinar las gestiones de los diversos departamentos que la componen, concretamente disminuir los costos operativos, mejorar su sistema de inventario, incrementar la rotación de los productos, perfeccionar el manejo de los materiales y utilizar de manera eficaz el espacio disponible para el almacenamiento, preparación de pedidos, recepción y despacho de materiales, con el fin de mejorar la calidad del producto y el servicio al cliente mismo, garantizando así el posicionamiento de la empresa en el mercado (Vásquez, 2017).

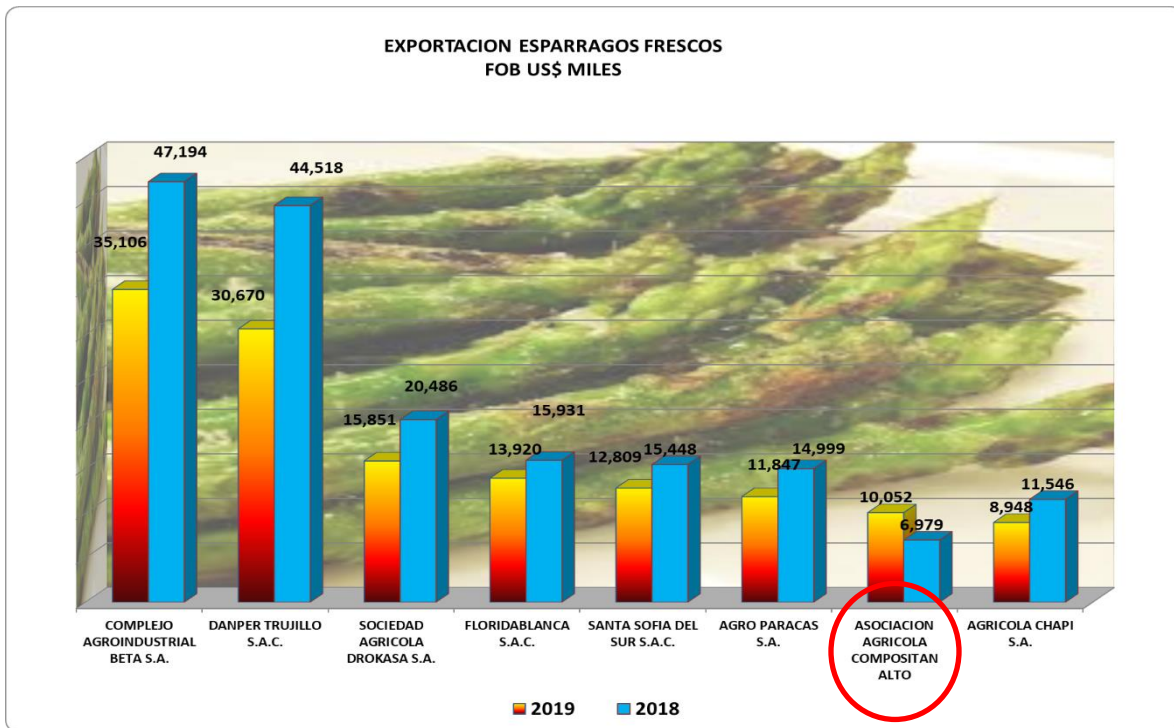
A nivel nacional durante los 12 meses de 2019, Perú exportó 131.287.198 kilos de espárragos en fresco por un valor FOB de US\$ 391.538.798. De acuerdo con el portal Agrodata Perú, este resultado significa un crecimiento de 4% frente a las cifras de 2018, cuando se exportaron 129.479.741 kilos por US\$ 376.056.925. De acuerdo con dicha fuente, el principal destino de este producto peruano el año pasado fue Estados Unidos, donde se logró colocaciones por US\$ 245.204.000. A continuación, se ubicaron Países Bajos con US\$ 38.291.000, Reino Unido con US\$ 37.997.000, España con US\$ 31.400.000, Brasil con US\$ 4.642.000, Bélgica con US\$ 4.393.000, Canadá con US\$ 4.327.000 y Alemania con US\$ 2.620.000.

Por otro lado, según el Ministerio de Agricultura y Riesgo MINAGRI (2017) entre los departamentos con mayor producción tenemos a Ica con un 45% y la Libertad con 43% seguido de Lambayeque, Ancash y Lima. Entre los años 2010 y 2017 las exportaciones de Espárragos total alcanzaron el 27.6% alcanzando de 427 millones de dólares a 545 millones de tal manera que representaron un 4.7% del total de las exportaciones no tradicionales y un 10.7% del sector agropecuario.

A nivel local en La Libertad, las grandes y medianas empresas agroindustriales vienen aplicando la logística la cual funcionará como una herramienta estratégica para mejorar no solo la productividad si no todo el tema económico de una Agroexportadora o de cualquier negocio, por tanto, una empresa que busca ser competitiva en su mercado deberá en primera instancia deducir y valorar las ventajas que puede ocasionar la administración logística y su control adecuado de sus almacenes.

Por ello, entre las principales empresas exportadoras de espárrago en fresco se posicionaron, Complejo Agroindustrial Beta SA con ventas por US\$ 44.067.000, Danper Trujillo SAC con US\$ 41.201.000, Sociedad Agrícola Drokasa SA con US\$ 21.831.000, Floridablanca SAC con US\$ 17.370.000, Santa Sofía del Sur SAC con US\$ 15.468.000, Agro Paracas SA con US\$ 14.876.000, Empresa Agro Export ICA SAC con US\$ 14.596.000 y Agrícola La Venta SA con US\$ 12.823.000. (Ramos, 2019)

**Figura 1.** Exportaciones espárragos frescos FOB US\$ MILES



**Fuente:** agrodata.peru.com

Sin embargo pese a los escenarios positivos mostrados en los últimos años, la tendencia de las exportaciones no muestra un buen desenvolvimiento ya que hubo una caída de 5% entre el 2014 y 2017, pasando de 574 millones a 545 millones ocasionada por una menor producción en el país debido a factores típicos como la antigüedad de las plantaciones; el fenómeno del niño, además a la sustitución por otro tipos de productos que el país también exporta y que están en ascenso en los mercados internacionales, entre estos principalmente están las uvas, la palta y los arándanos.

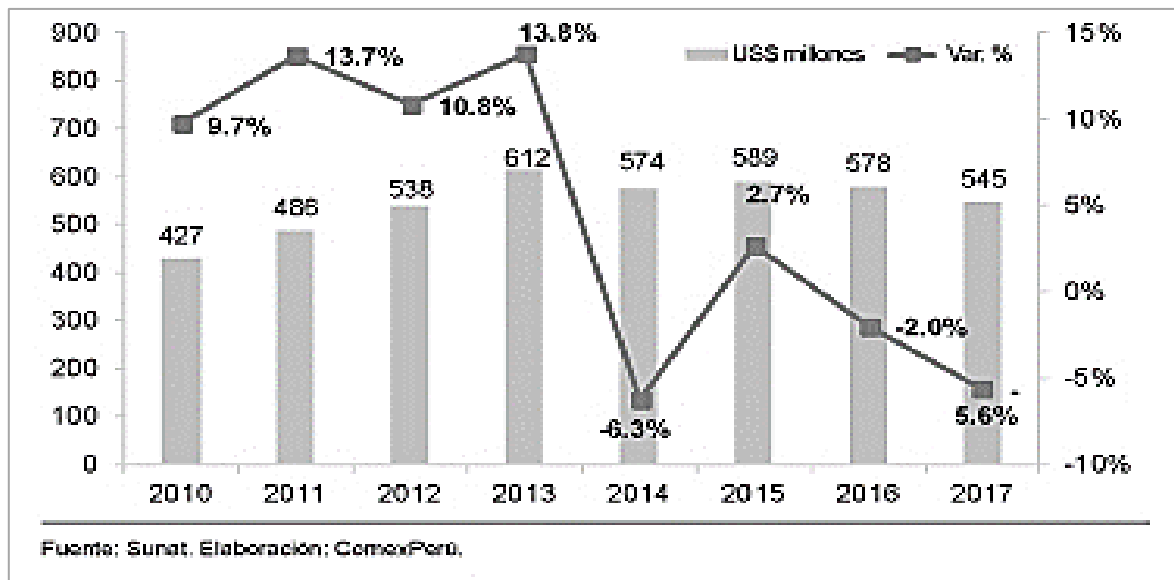
Terminan de complicar el escenario, la difícil situación de los mercados internacionales por el Covid-19. La demanda internacional se contrajo debido a que los restaurantes, hoteles y negocios similares están cerrados. Adicionalmente y a fin de reducir costos, los compradores



prefieren proveerse con la producción local o de países vecinos que tienen menos sobrecostos. (GESTION, 30/10/2017).

Un estudio señala que las tierras usadas para producir espárragos estarían pasando a ser empleadas para la producción de otros cultivos con mayor rentabilidad.

**Figura 2.** Evolución de las exportaciones peruanas de espárragos



Fuente: SUNAT

Por tanto, la tendencia a la baja de las exportaciones peruanas de espárragos se debe principalmente a una disminución en la cantidad enviada al exterior. Pero por fortuna, el precio internacional ha subido y ello, compensa en parte los menores volúmenes exportados. En otras palabras, el Perú estaría desaprovechando la latente demanda externa de este producto. (COMEXPERU, 2018)

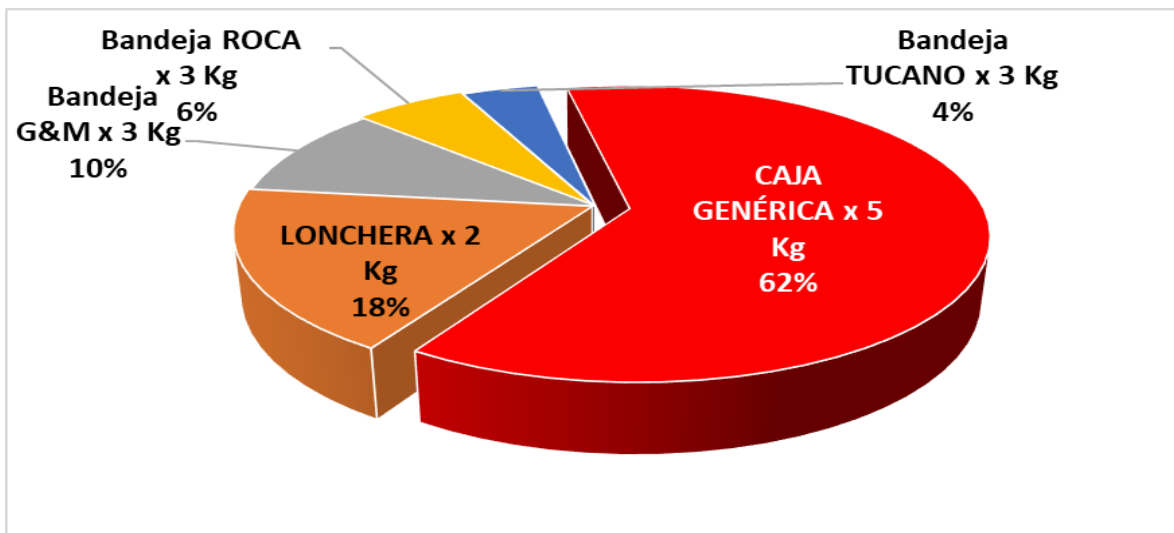
Ante este escenario, donde las grandes agroexportadoras han disminuido su producción de espárragos, se abrió una oportunidad para los pequeños y medianos agricultores de potenciar su producción e incrementar sus exportaciones.

Es así como, El 24 de febrero del 2004, se formaliza una asociación agrícola con la finalidad de acceder al cofinanciamiento de recursos no reembolsables del Programa Sub sectorial de Irrigación, logrando calificar al proyecto de riego tecnificado, con una inversión de 204 mil dólares.

Esta asociación, agrupa a más de 80 pequeños agricultores, tienen 230 hectáreas cultivadas con espárragos, 50% de las cuales, con riego tecnificado, distribuidos en los valles de Chao y Virú. Su producción principal son espárragos frescos para Europa. por los pequeños productores de la zona.

Los espárragos que produce esta empresa tienen la siguientes presentaciones:

**Figura 3.** *Participación por SKU*



En este cambiante entorno de las exportaciones de espárragos, que se acaba de describir, resulta imprescindible formular proyecciones de las ventas, hechas de manera técnica, que eviten roturas de stock, que afecten la rentabilidad del negocio.

En el caso específico de esta tesis, por ser la que tiene mayor volumen de venta, se escogió para su evaluación y propuesta de mejora, la presentación en cajas genéricas x 5 kilos, de las cuales se frustró la venta de 3,486 cajas, por rotura de stock, equivalente al 0.292% de lo solicitado. Considerando que el margen bruto promedio determinado por la empresa es S/11.30 por caja, el perjuicio ocasionado por esta deficiencia ascendió a S/39,306.

El tener pronósticos más certeros, hubiese permitido adquirir espárrago fresco a otros fondos y terminar de procesarlo en su planta, reduciendo el impacto de la rotura de stock.

Por otro lado, el transporte al puerto del Callao es por cuenta de la empresa agrícola y se realiza en contenedores refrigerados, que cargan 20 paletas de 140 cajas x 5 kilos. Esta gestión, tampoco es calculada técnicamente. Emplea tres proveedores de servicio, muy confiables, que tienen diferentes disponibilidades de *trailers* y de tarifas. Por otro lado, la negociación de precios, que se realiza de manera independiente con cada uno, incluye en algunos casos, un mínimo de viajes al mes. Teniendo en cuenta que el año del estudio, se pagó S/860,200 en fletes, asignados empíricamente.

La gestión de abastecimiento no está estandarizada. Sus políticas con proveedores, respecto a tamaño de lote, lead time, etc., no están debidamente delimitadas. No está vinculada directamente con la demanda presupuestada. Se basa en la costumbre y los proveedores suelen reclamar que les es sumamente difícil poder cumplir oportunamente con los requerimientos, si la agroindustria no comparte información de fluctuaciones del mercado y, además, continúan haciéndoles llegar sus pedidos a última hora.

La rotura de stock de materiales es entendible en esas circunstancias. Se guarda registro que el año 2020, tuvieron un sobre costo de S/9,790, en compras reactivas, efectuadas a proveedores alternos.

Esta falencia, también se manifiesta en el desorden en el almacén, que ocasiona demoras en entrega de materiales y en deterioro de algunos ítems, por estar mal ubicados o haber caído en obsolescencia, por falta de políticas de gestión.

El año de estudio, se realizó un cambio del diseño de la caja y se tuvo que descartar el saldo con diseño, donde el perjuicio fue S/8,450. Además, la falta de seguridad en algunas áreas del almacén facilitó la deshonestidad de algunos trabajadores, que encontraron el ambiente propicio para sustraer ilegalmente, 50 sensores, por un monto de S/3,500. Por ello, la gestión adecuada del almacén permite minimizar procesos que no generen valor, utilizando menos recursos financieros en sus inversiones y mejorando así la rentabilidad económica.

Coaguila (2018). En su investigación referente al ámbito nacional, tuvo como objetivo proponer una alternativa para mejorar el sistema logístico en la empresa DANPER, en ese contexto es necesario hacer relación a la actividad de La Logística Agroindustrial y su significancia en el desarrollo de las diversas funciones en la empresa, como parte del estudio es importante destacar la labor e influencia que ejerce el sistema de logística implementado, desde su planificación de producción, administración de sus inventarios

El objetivo es generar mayor valor a la organización a partir de la obtención de resultados que serán generados por la implementación, aplicación y ejecución de un sistema logístico que demanda la participación de todos los integrantes de todas las áreas que forman parte de

la empresa, utilizando diversos métodos procedimientos y estrategias para poner en práctica este sistema moderno de gestión. Para poder realizar este trabajo de investigación se empleó el método científico como técnica: la lectura, la observación, el fichaje, la entrevista y la investigación documental.

Actualmente, el interés por implementar un sistema logístico moderno se ha incrementado en el sector agroindustrial, tanto en países desarrollados como en los países en vía de desarrollo. Los ejecutivos de las empresas agroindustriales están considerando de que una exitosa coordinación, integración y gestión de sus cadenas de suministro determinará su éxito competitivo.

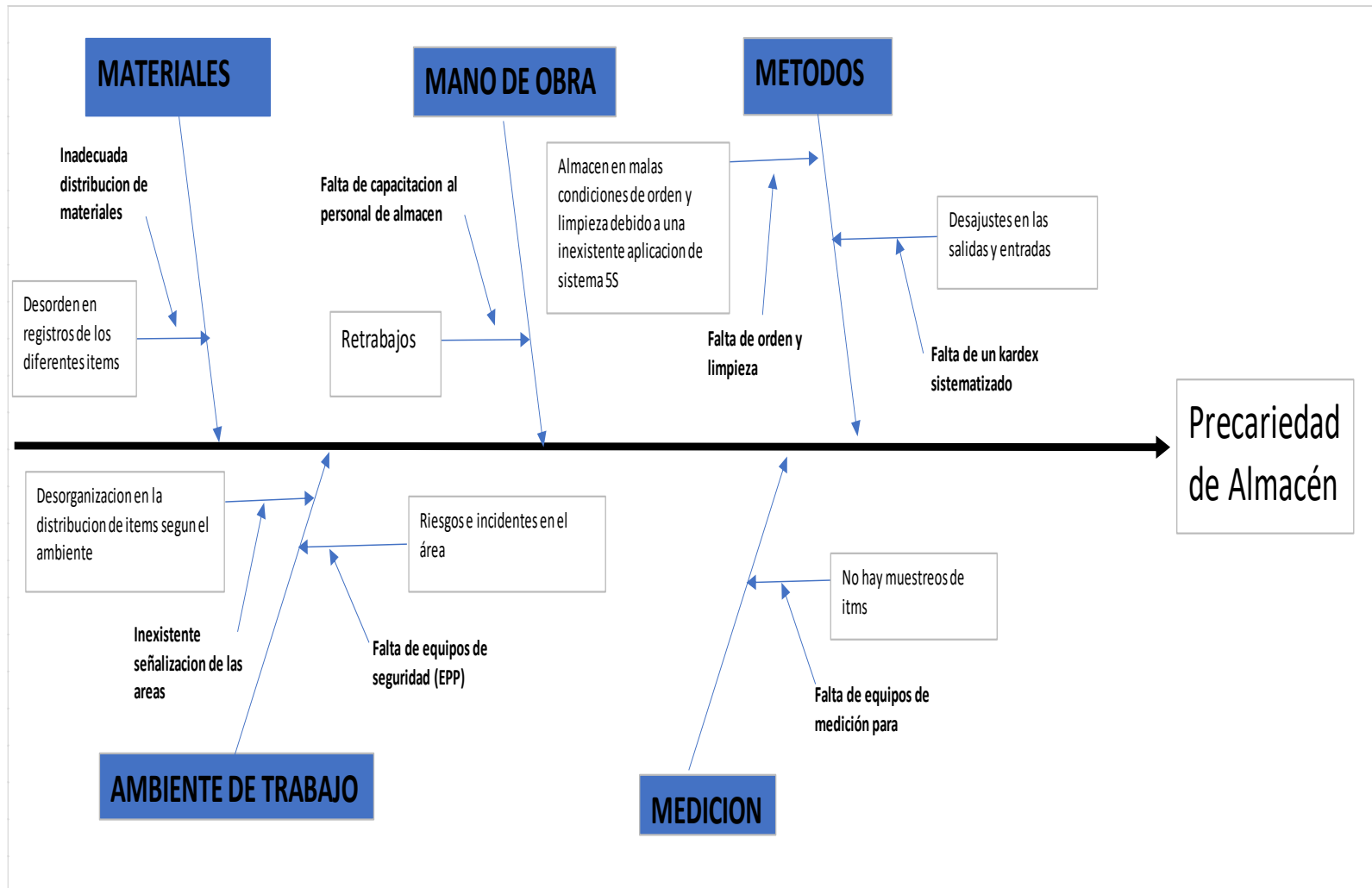
Es por esto por lo que es de interés entender la logística como un medio para hacer competitiva a las diferentes empresas agroindustriales, ya que en cada una de sus etapas se encuentran inmersos diversos procesos logísticos, los mismos que son muy similares a los procesos logísticos de cualquier otro sector: planeamiento, abastecimiento, almacenamiento, manipulación, distribución y logística inversa o de reversa.

Esta Asociación Agrícola tiene como visión convertirse en la empresa agroindustrial alta en competitividad, sostenibilidad e innovación. Exportando directamente sus productos a los Mercados Internacionales más exigentes es por ello que busca aplicar un sistema logístico para el Almacén. De lo contrario, podrían tener aumentos en sus costos de almacenamiento por el simple hecho de tener un mal control de las existencias que se requieren para el Packing de espárrago fresco, generadas por una falta de gestión logística.

Y por medio de una visita al almacén de la planta acompañados por del jefe de área, se pudo realizar un diagnóstico causal usando la herramienta Ishikawa del cual hemos identificado los principales problemas internos que existen considerando categorías globales como

materiales, ambiente de trabajo, medición, métodos y mano de obra; tal como señala en la figura 1.

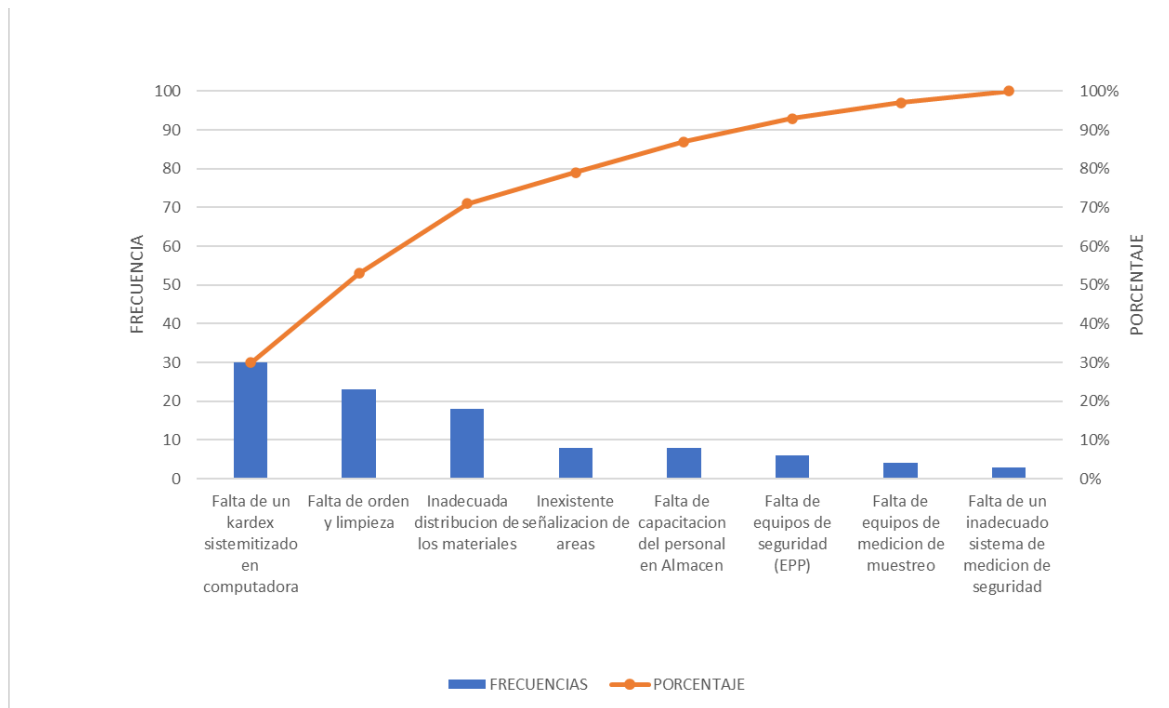
**Figura 4. Diagrama Ishikawa**



Fuente: Elaboración propia

Luego se halla las principales causas y los porcentajes que tienen en cada categoría, se realiza un diagrama de Pareto que se muestra en la Figura 2 para saber cuál de todas las causas tiene mayor impacto y así poder atacar el problema

**Figura 5. Diagrama de Pareto**



**Fuente:** Elaboración propia

Las 3 primeras son las causas más reiterativas; que es la falta de un Kardex sistematizado, falta de orden y limpieza, e inadecuada distribución de los materiales o ítems. Si bien es cierto se conoce que para las grandes empresas es algo que tiene gran relevancia, pues la ausencia de un sistema de gestión logística para Almacén muchas veces se ve presente en las micro y pequeñas empresas como es el caso de esta empresa Agrícola, lo cual afecta en su eficiencia del área mencionada.

Para ello también se identificó otras tesis que sirven como antecedentes para dicho trabajo que a continuación se presentan:



### **Antecedentes Internacionales:**

(Tzep Miranda , 2015) en la tesis “Diseño de la investigación de optimización de costos de operación en una empresa agroindustrial, utilizando herramientas de Lean Manufacturing” presentada a la Universidad de San Carlos de Guatemala, tuvo como principal objetivo optimizar los costos de operación en el área de esterilizado de medios y en procesos de empaque de esquejes para la exportación, para reducir los costos de empaque y producción en dicha organización. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante entrevistas y revisión bibliográfica. Se concluyó que las principales causas se deben a siete mudas las cuales se refieren a inventarios, transportes, esperas, sobre producción, defectos, movimientos y el intelecto humano, por tal motivo se aplicó las 5S lo cual contribuyó en una alta productividad, garantizando la calidad en los productos y servicios que se ofrecen.

(Astudillo Poveda, 2015) en la tesis “Diseño de un modelo de gestión basado en ABC para el control de costos en la empresa "Agroindustrial la Esperanza" S.A.” presentada a la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, tuvo como principal objetivo optimizar la gestión que se realiza en el proceso productivo para incrementar paulatinamente la capacidad productiva utilizada. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante encuestas, entrevistas y revisión documental. Se concluyó que la principal causa se debe a la falta de determinación de las atribuciones y responsabilidad del personal, de tal manera que mediante la aplicación del ABC la ejecución del costo refleja un 28% de disminución frente al método tradicional.

### **Antecedentes Nacionales:**

(Huamán Valles & Villalobos Vásquez , 2020) en la tesis “Gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustria Caraz SAC 2019” presentada a la Universidad Señor de Sipán en Chiclayo, tuvo como principal objetivo determinar si la gestión logística permitirá mejorar la productividad en dicha organización. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante encuestas y entrevistas. Se concluyó que las principales causas se deben al desorden en almacén, incumplimiento del proveedor, incumplimiento de pedidos, incorrecta distribución y deficiente almacenamiento; por ello, mediante la aplicación de las 5S la productividad incrementó en un 25.07%, reflejada la disminución de los costos en un ahorro de S/ 6297.55.

(Calderón Gonzales, 2021) en la tesis “Mejora de la productividad aplicando la metodología 5s en la empresa agroindustrias VERDEFLORES SAC, provincia de Huaral-2019” presentada a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en Huacho, tuvo como principal objetivo demostrar de qué manera la metodología de las 5s mejora la productividad de la procesadora y exportadora en dicha organización. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante encuestas y entrevistas. Se concluyó que son nueve las principales causas generan baja productividad en la empresa, las cuales son por la deficiencia en la orden del área, la inadecuada ubicación de las materias primas, mala ubicación de las herramientas de trabajo, pérdidas importantes de tiempo, desmotivación de los trabajadores, desperdicio de materias primas, espacio de trabajo reducido, deficiencia en la limpieza del área, deficiencia en la señalización del área de trabajo; de tal manera que, mediante la aplicación de las 5S en un inicio se tenía una productividad del 53% la cual se logró incrementar a un 87%.

### **Antecedentes Locales:**

(García Cueva, 2020) en la tesis “Plan de requerimiento de materiales para la producción de espárrago fresco en la empresa Asociación Agrícola Compositán Alto, 2020” presentada a la Universidad César Vallejo en Trujillo tuvo como principal objetivo diseñar un plan de requerimiento de materiales para la producción de espárrago fresco en dicha organización. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante encuestas, entrevistas y revisión bibliográfica. Se concluyó que las principales causas se deben a que no existe un adecuado registro de inventario, a la falta de materiales para la producción y porque no existe un abastecimiento de los materiales; por ende, se diseñó el plan de requerimiento de materiales permitiendo así conocer las cantidades óptimas y el tiempo de pedido de tal manera que se cumpla con la demanda.

(Sedano Rosas & Suarez Grados, 2018) en la tesis “Diseño e implementación de un modelo de gestión de compras e inventarios de los materiales de embalaje de espárrago fresco para reducir los costos logísticos de una empresa agroindustrial de La Libertad en el año 2018” presentada a la Universidad Nacional de Trujillo tuvo como principal objetivo demostrar que a través del diseño e implementación de un sistema de gestión compras e inventarios es posible reducir los costos logísticos y mayor competitividad. Fue una investigación enfoque cuantitativo que recopiló información mediante encuestas, entrevistas y recopilación de información bibliográfica. Se concluyó que la empresa tenía una alta variación de las proyecciones de venta, generando quiebres de stock; así mismo, se evidenció que el proceso de compras era burocrático y falta de estrategias de compras. Por ello, mediante la aplicación del ABC multicriterio, se identificó los materiales más relevantes y mediante el MRP los costos logísticos se redujeron en S/. 17 261, 58 es decir, en un 45,86%.

En base a lo escrito anteriormente, debemos definir los conceptos principales, que son:

**Gestión logística:**

Los factores logísticos son importantes para la correcta gestión logística, es decir dando importancia a un área específica para su tratamiento. Lo cual a través del tiempo a evolucionando y es una de las principales herramientas para que una organización sea considerada como una empresa del primer mundo. (López,2010, p.80)

**Pérdidas de efectividad:**

Las pérdidas de efectividad tienen una relación con la falta de control interno del área de almacén. Es por ello, que no nos permite manejar de la manera óptima los inventarios de la empresa. Limitando el control de las pérdidas de los productos, bienes y equipos. (Crisanto, 2019)

**Gestión logística interna:**

La gestión logística interna incurre en la eficiencia y la calidad en la fabricación de producto final, ya que las cantidades en inventario deben ser justas y su disposición debe ser apropiada a fin de preservar las propiedades nutritivas de los insumos y minimizar el costo de manejo. (Cardona, Orejuela & Rojas, 2018)

**Logística:**

Se encarga de comprar, almacenar y gestionar los inventarios, siendo un punto importante la especialidad de logística de entrada. (Alva, Reyes & Villanes, 2020)

**Tiempo de entrega (Lead Time):**

Es el tiempo total que transcurre en el cumplimiento de un pedido o el plazo de entrega de un determinado producto bajo un pedido relacionado con el Lead Time. (Ríos, 2017)

### **Sistema de almacenamiento:**

Los sistemas de almacenamiento incluyen el control de radiofrecuencia de las tareas, estándares y desempeño. Lo cual es de suma importancia; puesto que, lleva el control exhaustivo de existencias, es dinámico, acorta tiempos y productividad. Por otro lado, entre sus objetivos está el servicio y la satisfacción del cliente, procesos de los requerimientos de pedidos y de información, políticas de inventario, sistemas de almacenamiento, manejo y control del producto a ser automatizados para evitar errores. (Sánchez, 2018)

### **Clasificación ABC de los Inventarios:**

La clasificación ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario, su función principal es la segmentación de productos de acuerdo con criterios preestablecidos, el criterio en el cual se basa esta metodología es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios. (Intor, 2018)

### **Almacén:**

La logística es aquel conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, haciendo referencia especialmente de distribución. Por otro lado, este ha ido amplificando en su ámbito de responsabilidad, por ser el almacén una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional. (Ballou, 2004)

### **Inventarios:**

El crecimiento de las empresas las ha obligado a realizar más controles sobre las operaciones y a ser más efectivos cada día, tomando en cuenta el aumento de actividades, la descentralización, competencia, economías globalizadas y cambios tecnológicos le han puesto nuevos retos a esta empresa, por lo que es necesario implementar y desarrollar nuevos métodos para evaluar sus controles internos existentes. (Mejías, 2013).

## **Metodología 5S**

Las 5S está compuesta por cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan con S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada.

### **Seiri (Seleccionar o clasificar):**

Esta primera S consiste en separar, eliminar y clasificar del puesto de trabajo todos los materiales innecesarios, conservando todos los necesarios que se utilizan, determinando que es lo que se necesita lo cual en ocasiones son pocos, ya que muchos de ellos no se utilizan nunca o solo serán utilizados en un futuro no muy lejano. (Rimachi, 2017)

### **Seiton (Organizar u ordenar):**

Esta segunda S consiste en distribuir de manera eficiente y ordenada los elementos necesarios en el sistema productivo, esperando así que sean accesibles en cualquier momento, evitando así tiempos muertos por la búsqueda de herramientas no ordenadas. (De la Cruz, 2016, p.28).

### **Seiso (Limpieza):**

Esta tercera S tiene la finalidad de que el operador se identifique con su puesto de trabajo y máquinas/equipos que tenga asignados, no se trata de hacer brillar las cosas, sino enseñar al operario como son sus máquinas por dentro e indicarle donde están los focos de suciedad de su máquina. (García, Orellana & Anchundia, 2014)

### **Seiketsu (Estandarización):**

Esta cuarta S consiste en mantener un control de la limpieza orden y clasificación en las áreas de la empresa, esto se debe llevar a cabo por medio de formatos los cuales deben ser llenados al finalizar la ejecución de las actividades mencionadas. Asimismo, es recomendable asignar responsabilidades para poder realizar este control. (Hilario, 2017)

### **Shitsuke (Disciplina):**

Esta quinta S consiste en lograr un respeto y una correcta utilización de los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Trayendo mejoras relevantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión. (Hernández, 2016)

### **Modelos de Gestión de inventario**

Es una representación específica de un segmento económico o social, mediante el uso de metodologías para el control y administración de los inventarios de mercaderías, se obtengan mejores resultados y una adecuada toma decisiones empresariales, consiguiendo que la operatividad del negocio sea rentable y objetiva. (Hurtado & Guerrero, 2010)

### **La recepción de mercancías.**

Se da cuando el pedido ha sido enviado por el proveedor, lo hemos descargado mediante una carretilla, y en zona de almacenaje, hay que proceder al control de dicha entrada, este control supone la verificación de mercancía, toma de muestras e inspección. (López, 2010)

### **Control Interno**

El control interno es un plan de organización unido a un conjunto de métodos y procedimientos coordinados y adoptados por una empresa para salvaguardar sus bienes, asegurar la eficacia de sus datos contables y aportar al mejor manejo de la gestión de la administración y lograr un cumplimiento de las políticas establecidas. (Coragua, 2016)

### **Lote económico de compra (EOQ)**

Es aquel modelo clásico que consta de una cantidad fija de pedidos, es decir, mediante la cual se garantiza la continuidad de los procesos productivos o comerciales y a su vez eliminar la posibilidad de incurrir en costos ya sea por excesos o por faltantes. (Guerrero, M. F. G., Briones, J. R. L., Briones, K. J. S., & Vera, S. E. C., 2018)

## 1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de logística sobre la rentabilidad de una agroindustrial, Trujillo, 2021?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de logística sobre la rentabilidad de una empresa agroindustrial, Trujillo, 2021.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística para incrementar la rentabilidad de la agroindustria, Trujillo, 2021.
- Diseñar la propuesta de mejora con técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial en la gestión de logística para incrementar la rentabilidad de la agroindustria, Trujillo, 2021.
- Evaluar la rentabilidad económica de la agroindustria con la implementación de la propuesta de mejora.

## 1.4. Hipótesis

### Hipótesis general

La propuesta de mejora en la gestión de logística incrementa la rentabilidad de la agroindustria Compositán, Trujillo, 2021.



## **1.5. Justificación**

### **1.5.1 Justificación social**

La gestión logística en las instalaciones es vital para la actividad de toda empresa, independientemente del sector de negocio al que pertenezca. Su necesidad es evidente: el almacenaje, custodia, verificación y abastecimiento de mercancía dentro de la cadena de suministro.

### **1.5.2 Justificación Técnica**

Una correcta gestión en el almacén permitirá identificar las oportunidades de mejora y realizarlas.

### **1.5.3 Justificación Económica**

Si los materiales están mejor distribuidos, se aprovecha mejor el espacio, existe mejor control y se reducen las pérdidas o deterioros de éstos.

## **1.6. Variables**

### **1.6.1. Variable independiente**

Propuesta de mejora en la gestión logística

### **1.6.2. Variable dependiente**

Rentabilidad

## 1.7. Operacionalización de las variables

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula
Variable independiente : <b>Propuesta de mejora en la gestión logística</b>	Es la forma de organización que adoptan las empresas en lo referente al sistema de aprovisionamiento de materiales, producción y almacén y distribución de productos (Gómez, J., 2013)	La propuesta permite mejorar la gestión logística e incrementar la rentabilidad de la empresa	<b>Logística</b>	Eficiencia en el transporte	$\frac{\text{Total costo Flete}}{\text{Cajas despachadas}}\%$
				Eficiencia en almacenamiento	$\frac{\text{Total descarte}}{\text{Total abastecido}}\%$
				Eficiencia en las compras	$\frac{\text{Compras reactivas}}{\text{Total compras}}\%$
Variable independiente: <b>Propuesta de mejora en gestión de producción</b>	La propuesta de mejora en la gestión de producción reúne a un conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados.	La propuesta, mejora la gestión de producción y de esta manera, mejora la rentabilidad de la agroindustria	<b>Producción</b>	Eficacia en la producción	$\frac{\text{Total despachado}}{\text{Total solicitado}}\%$
<b>Rentabilidad</b>	Obtención de ganancias a partir de cierta inversión. (Diccionario de la RAE, 2012)	Capacidad de incrementar las ganancias, a través de la reducción de los costos.		<b>Rentabilidad</b>	$\frac{\text{Rentabilidad}}{\text{Ventas}}\%$

**Fuente:** Elaboración propia

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

La presente tesis es de investigación propositiva, porque, utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales; encontrar respuestas a preguntas científicamente preparadas; estudiar la relación entre factores y acontecimientos o a generar conocimientos científicos. (Gallego, 2017)

### 2.2. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos

En la siguiente tabla se detallan las técnicas e instrumentos a utilizar en el estudio:

**Tabla 2.** *Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos*

TÉCNICA	JUSTIFICACIÓN	INSTRUMENTOS	APLICADO EN
<b>Observación de campo</b>	Permitió observar las gestiones de la empresa, las actividades, procesos y problemas en ellos.	-Cuaderno de apuntes -Cámara fotográfica -Cronómetro	En el área de logística.
<b>Entrevista</b>	Permitió obtener mayor detalle del funcionamiento y gestión de la empresa en cuanto a logística.	-Guía de entrevista-cuestionario -Cuaderno de apuntes. -Cámara fotográfica	En el jefe de operaciones
<b>Análisis de documentos</b>	Permitió descifrar información solicitada obteniendo una base de datos de los procesos de logística.	-Microsoft Excel -Laptop -Cuaderno de apuntes	Base de datos de la empresa en estudio.
<b>Encuesta</b>	Permitió analizar los factores que intervienen en la logística.	-Cámara fotográfica -Guía de encuesta -Lapiceros	Personas que labora en el área de logística.

**Fuente:** Métodos de recolección de datos

### Observación directa

#### Objetivo:

Identificar oportunidades de mejora en las áreas de producción y logística y las consecuencias que estas generan en su rentabilidad.

**Procedimiento:**

Mantener un seguimiento continuo, toma de tiempos, entre otros; de los procesos en el área de logística de la empresa.

**Instrumentos:**

Breviario de apuntes y lápices.

**Entrevista**

La entrevista se realizará al gerente de planta.

**Objetivo:**

Determinar la situación actual de la empresa, conocer con mayor detalle el funcionamiento y gestión de la empresa. De tal modo, puntualizar los problemas fundamentales en el área de logística directamente relacionados con la baja rentabilidad.

**Parámetros:**

Duración: 60 minutos

Lugar: Oficina del gerente de planta

**Procedimiento:**

Con el fin de obtener la información necesaria para conocer dicha problemática, se procede a realizar una sucesión de preguntas.

**Instrumentos:**

Guía de entrevista, cámara fotográfica y lapiceros.

**Análisis de documentos**

**Objetivo:**

Indagar la problemática en documentos físicos y virtuales, que mantenga la empresa y contrastarlos con lo observado.

**Procedimiento:**

Organizar los instrumentos adecuados para realizar el análisis de documentación histórica.

**Instrumentos:**

USB, laptop, breviario de apuntes, lapicero.

**Encuesta**

**Objetivo:**

Obtener información de todos los procesos del área de logística para verificar el periodo de producción y la ejecución de los trabajadores. Se aplican las encuestas a expertos para conocer más de las causas raíz.

**Parámetros:**

Duración: 60 minutos

Lugar: Empresa agroindustrial

**Procedimiento:**

Realizar una serie de preguntas a los trabajadores del área de logística, fin de conocer los puntos resaltantes del área.

**Instrumentos:**

- Guía de encuesta, lapiceros y cámara fotográfica.
- Estadísticas de producción y ventas oficiales.
- Estadística aplicada.

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Los resultados obtenidos se muestran mediante las siguientes herramientas:

**Tabla 3.** *Instrumentos y métodos de procesamiento de datos*

Fuente: Métodos de recolección de datos

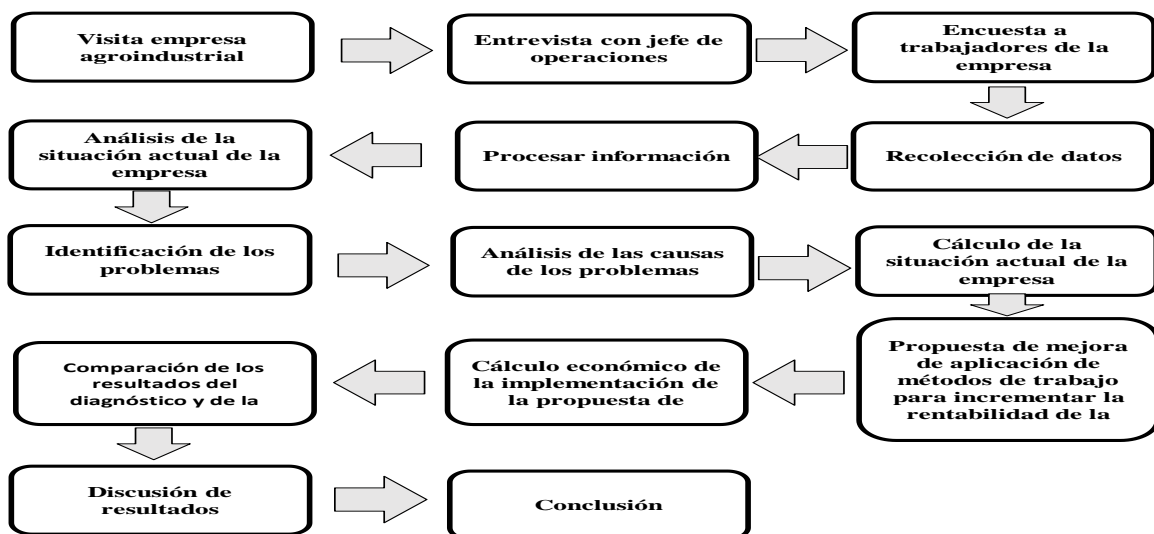
Herramienta	Descripción
Diagrama de Ishikawa	Se elabora un Diagrama Ishikawa para plasmar las causas raíz.
Matriz de priorización	Se utiliza con el fin de ordenar las causas raíz halladas de acuerdo con su impacto económico en el periodo 2020.
Pareto	Esta herramienta permite obtener las causas raíz que generan un 80% de impacto en el problema de baja rentabilidad.
Matriz de indicadores	Se elaboran indicadores para medir el impacto de la mejora en cada causa raíz.
Diagrama de análisis de procesos	Se elabora para determinar las actividades productivas e improductivas presentes en el proceso de producción.

#### Procesamiento de información

Para analizar los datos se ha utilizado Microsoft Office Excel, para el cálculo de indicadores y valores en general que forman parte de la presente investigación.

### 2.4. Procedimiento

**Figura 6.** *Procedimiento de trabajo en la agroindustria*



## 2.5. Misión y Visión

### Misión

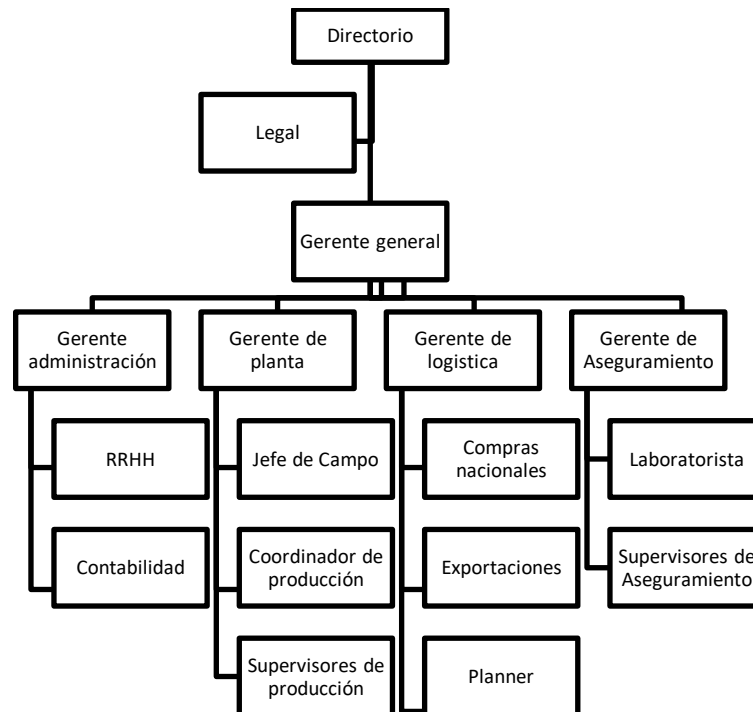
Producir los alimentos de mejor calidad posible, con los productores más capacitados e innovadores, que confían en su unión, haciendo uso de los equipos y maquinas más modernas.

### Visión

Convertirse en la asociación de productores líderes en el valle de Virú, dentro los siguientes cinco años, exportando directamente nuestros productos a los mercados internacionales, gracias a las buenas prácticas de cultivo, certificadas por empresas internacionales

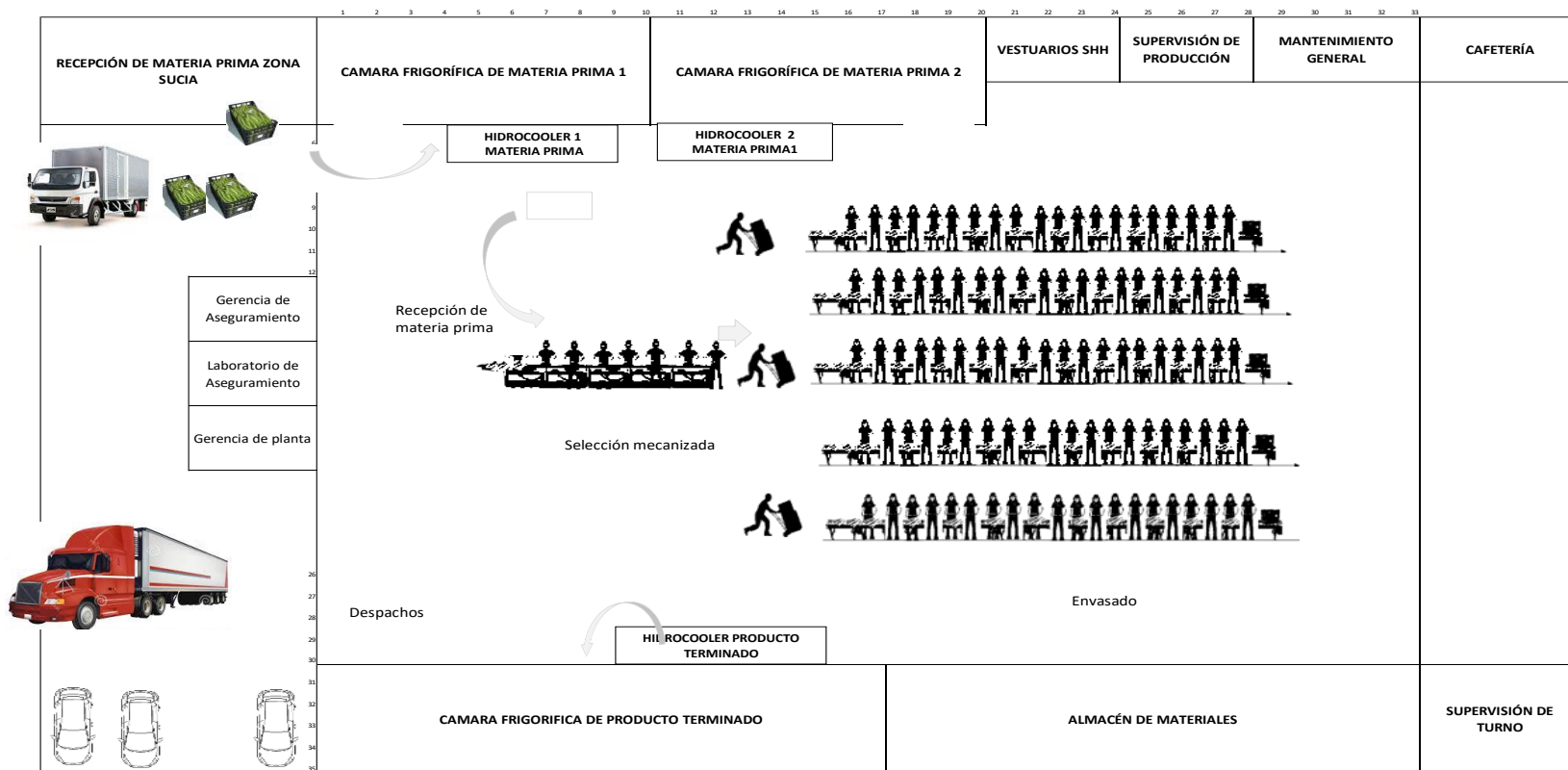
## 2.6. Organigrama

**Figura 7. Organigrama**



**2.7. Distribución de la empresa**

**Figura 8. Layout**



**Fuente:** Elaboración propia



### **2.7.1. Principales competidores**

Los principales competidores son:

- Danper
- Camposol
- Industrial Virú
- Green Perú S.A.

### **2.7.2. Proveedores**

- Montana S.A.
- 3M
- Peruplast S.A.
- Soluciones de empaque S.A.C.
- Envapack Perú S.A.

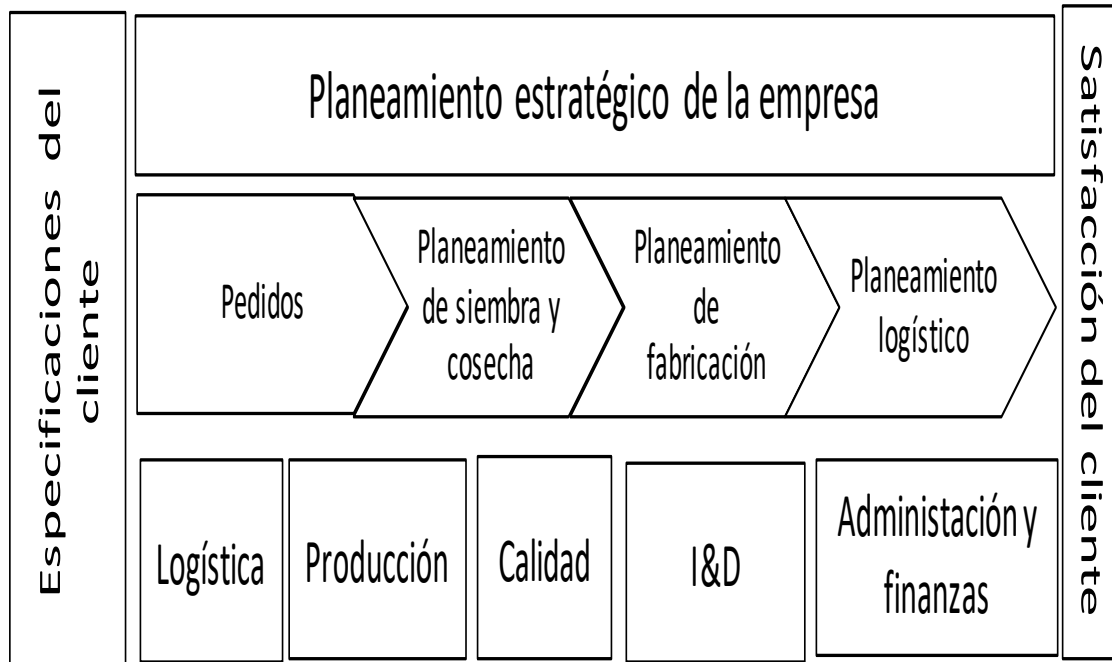
### **2.7.3. Principales Productos**

Espárrago verde fresco en:

- Cajas genéricas x 5 kilos
- Loncheras x 2 kilos
- Bandejas x 3 kilos.

## 2.8. Mapa de procesos

**Figura 9.** Mapa de procesos



**Fuente:** Información de la empresa

La empresa tiene campos de cultivo propios. El espárrago producido es maquilado en sus propias instalaciones. La gerencia evalúa permanentemente actividades conducentes al crecimiento de la organización.

La búsqueda de nuevas variedades de semilla es preocupación del área de investigación y desarrollo. Tiene convenios con la academia e instituciones internacionales.

El planeamiento logístico, está enfocado en mejorar el suministro a planta y satisfacer los requerimientos de sus clientes.

## 2.9. Aspectos éticos

En la presente tesis se trabajaron los aspectos éticos de acuerdo con el nivel profesional que egresan de la Universidad Privada del Norte, a continuación:

- Los artículos y tesis investigadas serán de medios académicos 100% confiables para el presente proyecto.
- El presente proyecto y su autor velarán por su total autenticidad del proyecto en cuanto a citar a los autores de investigados.
- Los datos que sean brindados por la empresa para el desarrollo del presente proyecto serán netamente académicos.

## 2.10. Diagrama de Actividades del proceso productivo de la Empresa

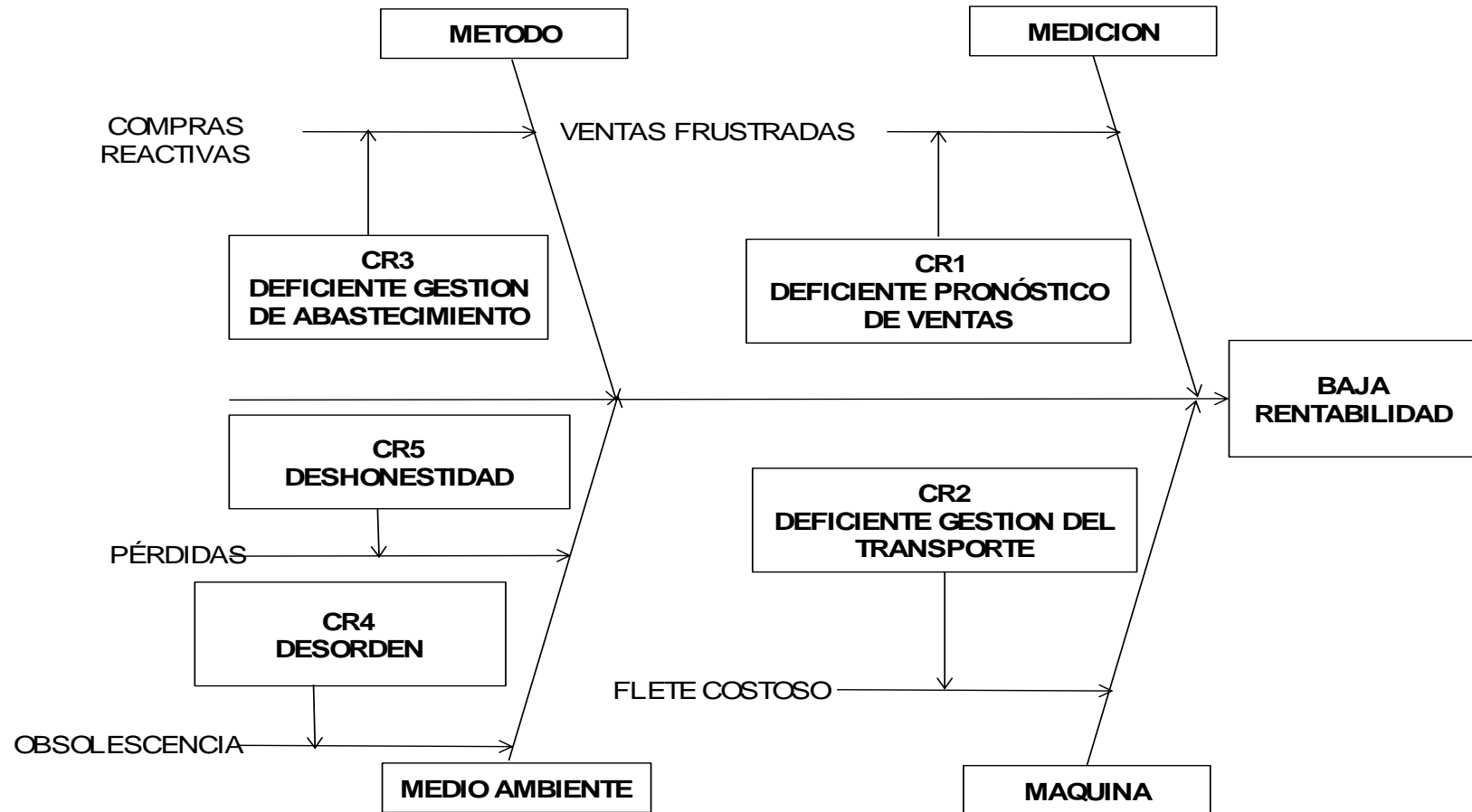
Tabla 4. DOP

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS						CODIGO	COMPO-001		
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESO DE LA EMPRESA COMPOSITAM						FECHA	20/08/20		
						PÁGINA	1.0		
USO INTERNO									
Espárrago verde fresco	ACTIVIDAD					Método actual		Método mejorado	
						Cont	Tiempo (min)		
DESCRIPCIÓN						Distancia	seg/Kilo	OBSERVACIONES	
Recepción en Compositam planta	○	→	D	□	▽			Del campo	
Pesado de espárragos	○	→	D	□	▽				
Lavado de espárragos	○	→	D	□	▽			Duchas, agua clorada 10 ppm	
Hidrocenfriado	○	→	D	□	▽				
Almacén refrigerado	○	→	D	□	▽			5° C	
Transporte a duchas	○	→	D	□	▽	10			
Alimentación a faja niveladora	○	→	D	□	▽				
Selección mecanizado	○	→	D	□	▽		25.0	Tiempos para 100 kilos	
Formar atados y corte manual	○	→	D	□	▽		50.0		
Pesar y corregir atados	○	→	D	□	▽		50.0		
Colocar tags a cada atado	○	→	D	□	▽		45.0		
Colocar paño absorbente a atados	○	→	D	□	▽		48.0		
Encajar atados	○	→	D	□	▽		24.0		
Paletizado temporal	○	→	D	□	▽		2.0		
Hidrocóoler	○	→	D	□	▽		-		
Reempacar cajas y colocar bolsas	○	→	D	□	▽		25.0		
Paletizado	○	→	D	□	▽		0.5		
Almacenamiento en frío	○	→	D	□	▽		-	5° C	
Despacho frío	○	→	D	□	▽		-	5° C	
Transporte frío	○	→	D	□	▽	12	-	5° C	
TOTAL	11	4	0	4	2				

Fuente: Elaboración propia

## 2.11. Diagnóstico de problemáticas principales

**Figura 10.** Diagrama causa-efecto



**Fuente:** Elaboración propia

### Matriz de Priorización de las Causas Raíz

La priorización de las causas raíz se realizó mediante el juicio de los directivos de la empresa.

**Tabla 5.** *Priorización por impacto de causa raíz*

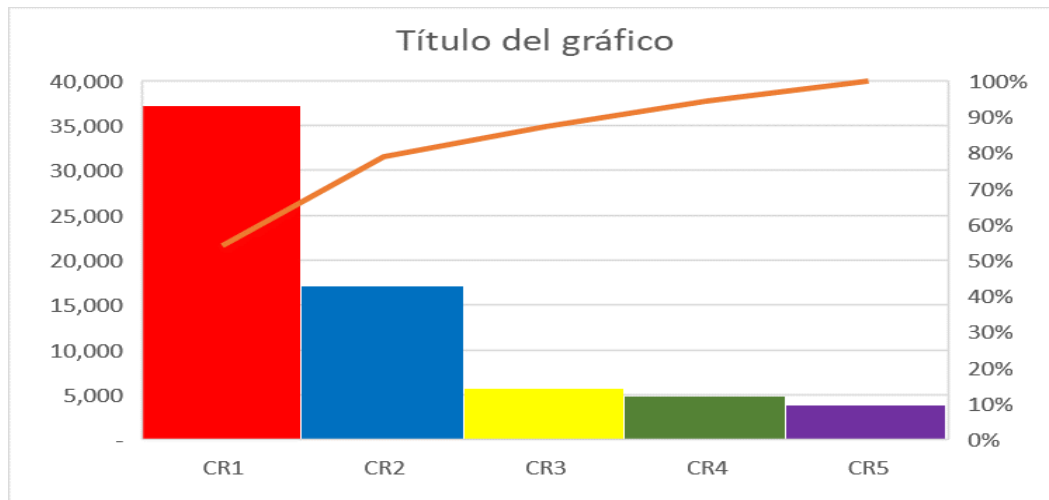
		Gerente general	Gerente de planta	Gerente de Aseguramiento	Gerente de ventas	Σ	%	% acumulado
CR1	Deficiente pronóstico de ventas	10	10	10	10	40	26%	26%
CR2	Deficiente gestión de transporte	8	8	7	10	33	22%	48%
CR3	Deficiente gestión de abastecimiento	8	9	7	7	31	21%	69%
CR4	Desorden	7	6	7	5	25	17%	85%
CR5	Deshonestidad	6	6	5	5	22	15%	100%

**Fuente:** Monetización de pérdidas

Se atenderá las primeras cuatro causas raíz, que el Pareto ha considerado importantes.

### Diagrama de Pareto

**Figura 11.** *Priorización de causas raíz*



**Fuente:** Información de la empresa

**Matriz de indicadores**
**Tabla 6. Matriz de indicadores**

Nº	CAUSA RAZ	INDICADOR	FÓRMULA	VA	PÉRDIDA ACTUAL	VM	PÉRDIDA POST MEJORA	BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA	METODOLOGÍA	INVERSIÓN
CR1	Deficiente pronóstico de ventas	Ventas perdidas	$\frac{\text{Ventas perdidas}}{\text{Ventas solicitadas}}\%$	0.292%	S/ 39,396	0.021%	S/ 2,132	S/ 37,264	Gestión táctica	Pronósticos MAD Señal de rastreo	Racks industriales FIFO por gravedad S/50,284
CR2	Deficiente gestión de transporte	Flete promedio por caja	$\frac{\text{Total gasto en fletes}}{\text{Total cajas despachadas}}$	S/ 0.724	S/ 860,200	S/ 0.709	S/843,045	S/ 17,155	Optimización	Solver	Capacitación en solver S/1,500
CR3	Deficiente gestión de abastecimiento	%Compras reactivas	$\frac{\text{Importe compras reactivas}}{\text{Total importe compras}}\%$	0.904%	S/ 9,790	0.100%	S/ 1,083	S/ 8,707	Gestión logística	ABC EOQ	Capacitación en MRP S/1,500
CR4	Desorden	% materiales descartados por obsolescencia	$\frac{\text{Importe obsoleto}}{\text{Total importe compras}}\%$	0.240%	S/ 8,450	0.02%	S/ 810	S/ 7,640	Gestión logística	5 S	Capacitación en gestión logística S/1,500

**Fuente:** Elaboración propia

## 2.12. Solución propuesta

### Descripción de causas raíz 1: Deficiente pronóstico de ventas

La planificación de las ventas comienza con el cálculo del área sembrada, el tiempo de crecimiento y cosecha y el rendimiento del campo.

En un entorno actual tan cambiante, motivado por la pandemia, resulta complicado poder cumplir con la demanda, sobre todo si no se cuenta con la información, con la debida anticipación.

El problema es de solución difícil, pues al no usar pronósticos hechos técnicamente, fácilmente caen en rotura de stock, que determina ventas perdidas y pérdida de rentabilidad.

La solución, la tienen a la mano. Si supieran oportunamente que tendrán rotura de stock, podrían adquirir espárrago fresco a los fundos de San Efisio, ubicados en Paiján o Nor Virú, con quienes, en algunas oportunidades hicieron este tipo de negocio.

Por esta deficiencia en la gestión logística, el año pasado dejaron de vender 3,486 cajas genéricas x 5 kilos. El impacto en la utilidad de la empresa fue S/39,396.

Esta información de producción y ventas se muestra seguidamente.

**Figura 12.** *Ventas & producción 2020*

Año 2020	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	420	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	
Cajas producidas	129,100	47,800	47,020	53,600	58,980	70,650	120,002	109,120	99,880	108,002	157,100	187,200	1,188,454
Cajas solicitadas	128,600	48,600	47,890	53,400	59,850	71,050	118,100	108,800	102,000	107,950	158,000	188,120	1,192,360
<b>Cajas Despachadas</b>	128,600	48,600	47,140	53,400	59,180	70,650	118,100	108,800	102,000	107,950	157,254	187,200	1,188,874
Saldo fin de mes	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	-	
Rotura de stock	-	-	750	-	670	400	-	-	-	-	746	920	3,486

**Fuente:** Elaboración propia

## Descripción de causas raíz 2: Deficiente gestión de transporte

Compositán usa los servicios de transporte de tres compañías, con las que ha pactado condiciones específicas, motivadas por la problemática actual que atraviesa el sector, que el presidente de la Asociación de Empresas de Transporte Interprovincial de Pasajeros resume como el alza del precio de los combustibles, el precio de los peajes, el estado de la red vial nacional y el transporte informal, que compite deslealmente. (Diario El Peruano, 16 de diciembre del 2021).

Esto se traduce en restricciones en el número de viajes al mes, que los transportistas, argumentan, les permitiría seguir sirviendo, sin que sus finanzas se afecten seriamente, incluso, colapsen.

Tienen pendiente reuniones para reajustar los precios del transporte.

**Tabla 7.** Restricciones para la asignación del número de viajes por transportista

	Mendoza S.A.C.	Santiago E.I.R.L.	Mantilla S.A.C.
<i>Mayor igual que</i>	6		5
<i>Menor igual que</i>	16	20	12

**Fuente:** Elaboración propia

Cumpliendo estas restricciones, pero sin evaluar la asignación de carga, en forma técnica, la empresa procedió a asignar los viajes a Lima, sin considerar las implicancias, que un correcto análisis le permitiría conocer.

De esta manera, la asignación del transporte, para movilizar hasta el puerto del Callao, el 1'188,874 cajas genéricas por cinco kilos, fue la siguiente.



**Tabla 8. Asignación de viajes por empresa de transportes 2020**

Actual	Mendoza S.A.C.	Santiago E.I.R.L.	Mantilla S.A.C.	Total viajes asignados	Cajas/mes	Viajes/mes (Restricción)
<b>Flete Trujillo-Callao</b>	<b>S/ 2,075.00</b>	<b>S/ 2,120.00</b>	<b>S/ 1,860.00</b>			
Ene	6	27	12	<b>45</b>	128,600	45
Feb	6	-	11	<b>17</b>	48,600	17
Mar	-	12	5	<b>17</b>	47,140	17
Abr	6	1	12	<b>19</b>	53,400	19
May	6	3	12	<b>21</b>	59,180	21
Jun	6	7	12	<b>25</b>	70,650	25
Jul	6	31	5	<b>42</b>	118,100	42
Ago	6	27	5	<b>38</b>	108,800	38
Set	6	25	5	<b>36</b>	102,000	36
Oct	6	27	5	<b>38</b>	107,950	38
Nov	16	35	5	<b>56</b>	157,254	56
Dic	20	34	12	<b>66</b>	187,200	66
	<b>90</b>	<b>229</b>	<b>101</b>	<b>420</b>	<b>1,188,874</b>	<b>420</b>

Fuente: Elaboración propia

### Descripción de causas raíz 3: Deficiente gestión de abastecimiento

El almacén no está organizado correctamente. No se prioriza la ubicación de los materiales, por su costo, nivel de movimiento, etc., de manera que se puedan agilizar los procesos operativos y minimizar los errores. Uno de estos, las compras reactivas, hechas por inconsistencia entre lo que indica el Kardex, con la realidad.

En la siguiente tabla, se consignan las compras de último minuto, en las que se incurrió por falta de previsión o por omisión de los proveedores.

**Tabla 9. Compras reactivas 2020**

Material	Compra reactiva
Parihuela ISO - Senasa	780
Esquineros x 2 M	1,200
Ligas #62	302

Fuente: Elaboración propia

#### Descripción de causas raíz 4: Desorden

Se procedió a entrevistar al personal directivo y operarios de la empresa, para conocer detalles relativos a la gestión del almacén, obteniéndose la siguiente información, que servirá para entender el problema existente.

#### Cuestionario

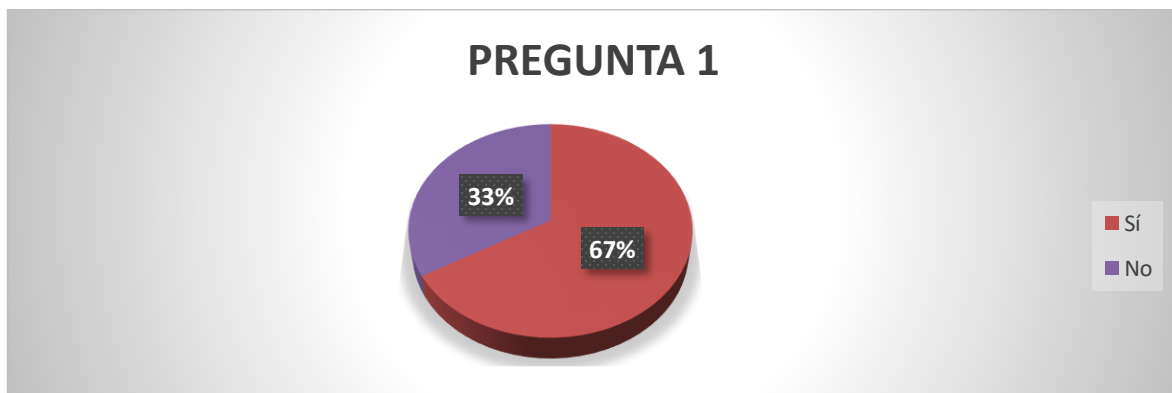
El cuestionario fue dirigido solo al personal del área de almacén que son el número de 3 personas, entre ellas están los 2 asistentes logísticos y el jefe del área logística del almacén, en este cuestionario se evaluaron 10 preguntas que en su defecto son direccionadas a evaluar la situación inicial de la empresa en cuanto a su variable de solución y su variable del problema, los resultados fueron analizados de manera individual mediante la técnica de tabla de frecuencias y su gráfico del resultado.

**Tabla 10.** *Tabla de frecuencias pregunta 1. ¿El espacio del almacén es suficiente para mantener el inventario?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	2	67%
2	No	1	33%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 13.** *Pregunta 1: ¿El espacio del almacén es suficiente para mantener el inventario?*



**Interpretación:**

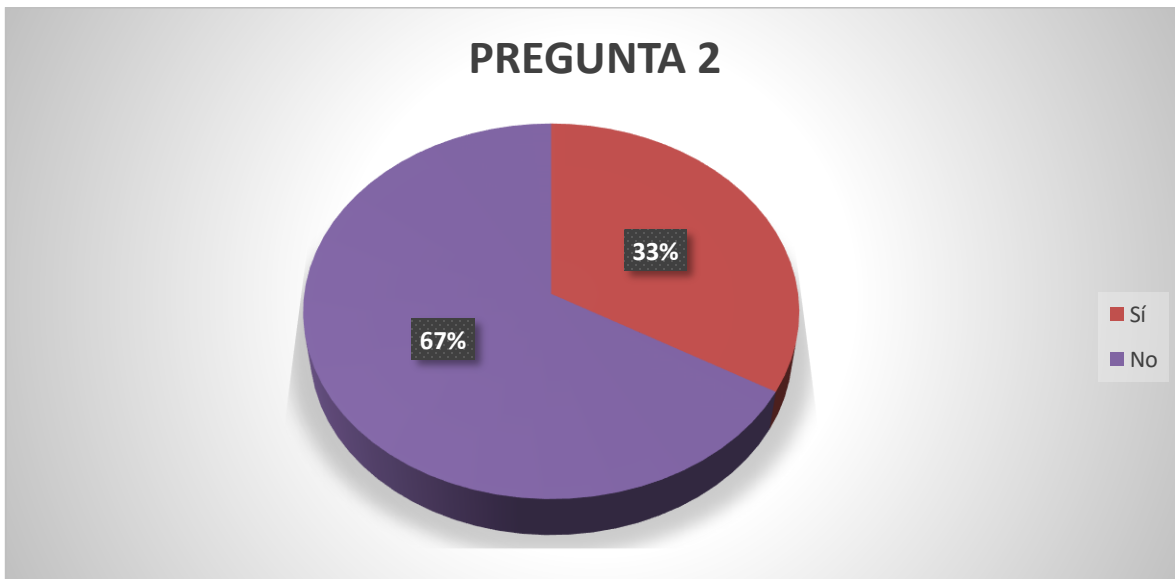
Según la pregunta 1 nos manifiesta que el 33% el personal del área de almacén dice que no es suficiente el espacio del almacén y el 67% del personal dice que si hay espacio.

**Tabla 11.** *Tabla de frecuencias pregunta 2. ¿Usted cree que se maneja de manera adecuada y eficiente el control del almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	1	33%
2	No	2	67%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 14.** *Pregunta 2. ¿Usted cree que se maneja de manera adecuada y eficiente el control del almacén?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

Según la pregunta 2 no manifiesta que el 33% el personal del área de almacén dice que si se maneja de manera adecuada el control del almacén y el 67% del personal dice que no existen un correcto control.

**Tabla 12.** *Tabla de frecuencias pregunta 3. ¿Existe una metodología que tenga continuamente mejoras en el almacén en cuanto al orden y limpieza?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	0	0%
2	No	3	100%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 15.** *Pregunta 3. ¿Existe una metodología que tenga continuamente mejoras en el almacén en cuanto al orden y limpieza?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

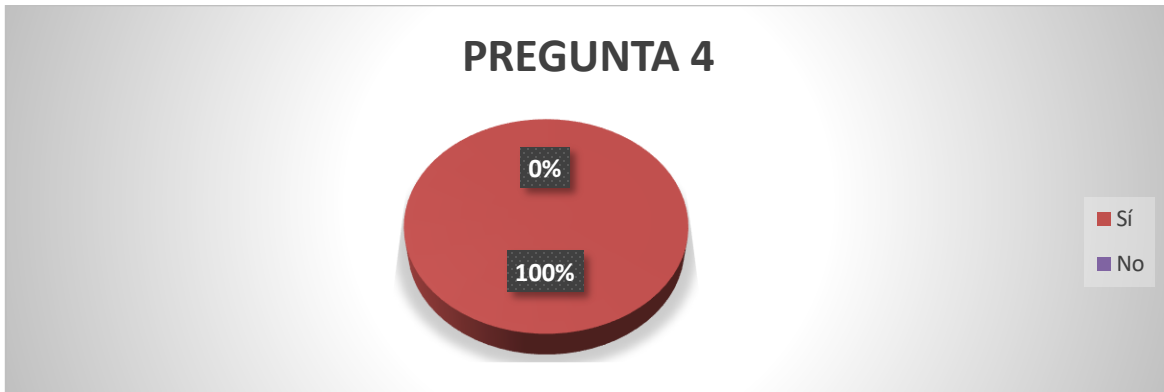
Según la pregunta 3 nos manifiesta que el 100% el personal del área de almacén dice que no existe una metodología que brinde mejoras continuas en orden y limpieza.

**Tabla 13.** *Tabla de frecuencias pregunta 4. ¿Usted cree que si se implementa un sistema Kardex mejorara el control del almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	3	100%
2	No	0	0%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 16.** *Pregunta 4. ¿Usted cree que si se implementa un sistema Kardex mejorara el control del almacén?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

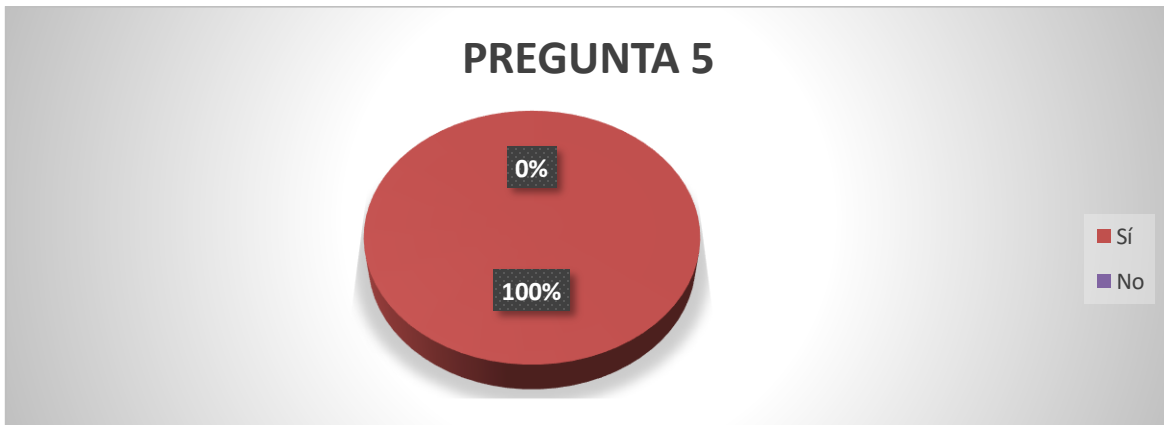
Según la pregunta 4 nos manifiesta que el 100% el personal del área de almacén dice que si se implementa un sistema Kardex ayudará a mejorar el control del almacén de logística.

**Tabla 14.** *Tabla de frecuencias pregunta 5. ¿Cree usted que si se implementa la metodología 5s se tendrá un mejor control del almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	3	100%
2	No	0	0%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 17.** *Pregunta 5. ¿Cree usted que si se implementa la metodología 5s se tendrá un mejor control del almacén?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

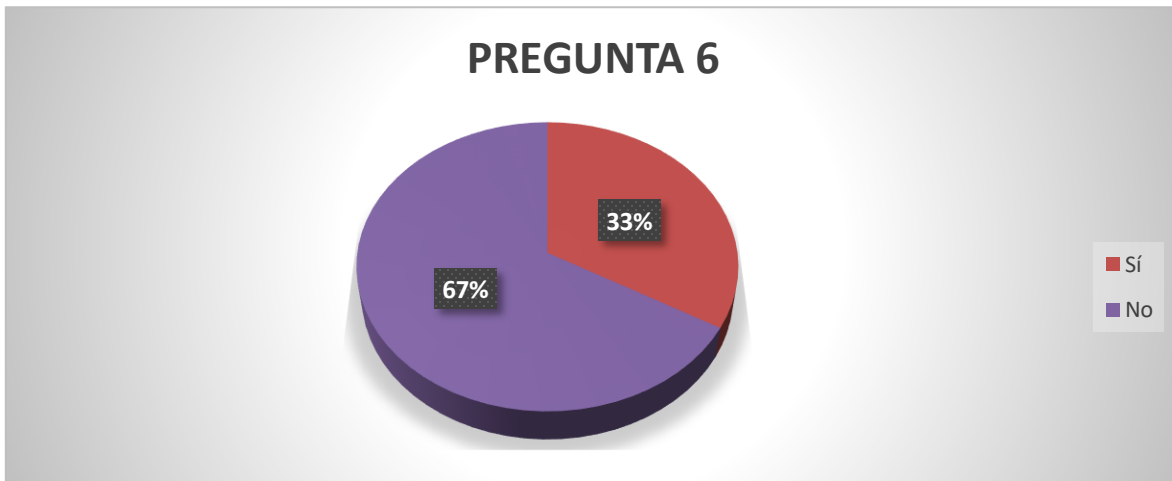
Según la pregunta 5 nos manifiesta que el 100% el personal del área de almacén dice que si se implementa la metodología 5s ayudará a mejorar el control del almacén de logística.

**Tabla 15.** *Tabla de frecuencias pregunta 6. ¿Ha escuchado hablar en algún momento sobre la metodología 5s?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	1	33%
2	No	2	67%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 18.** *Pregunta 6. ¿Ha escuchado hablar en algún momento sobre la metodología 5s?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

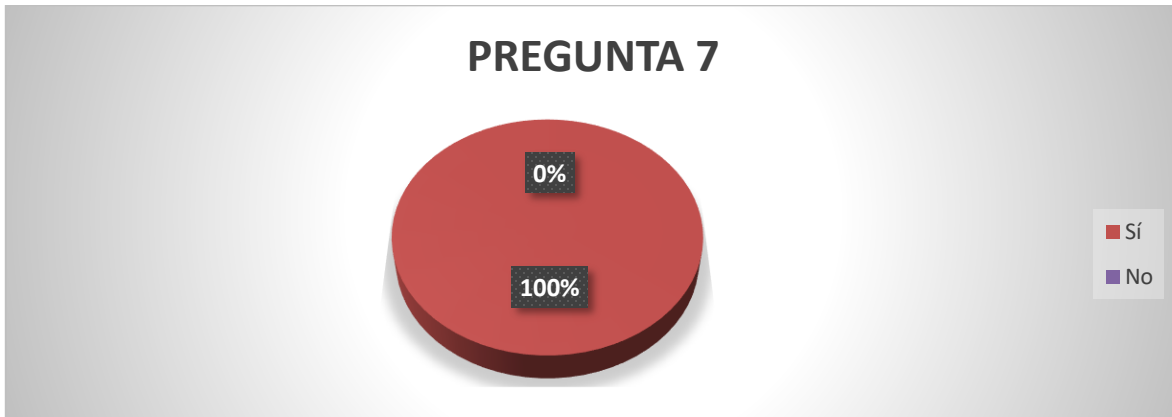
Según la pregunta 6 no manifiesta que el 33% el personal del área de almacén dice que si conoce sobre la metodología 5s y el 67% del personal dice que desconoce.

**Tabla 16.** *Tabla de frecuencias pregunta 7. ¿Usted cree que existen perdidas del inventario por un mal control del almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	3	100%
2	No	0	0%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 19.** *Pregunta 7. ¿Usted cree que existen perdidas del inventario por un mal control del almacén?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

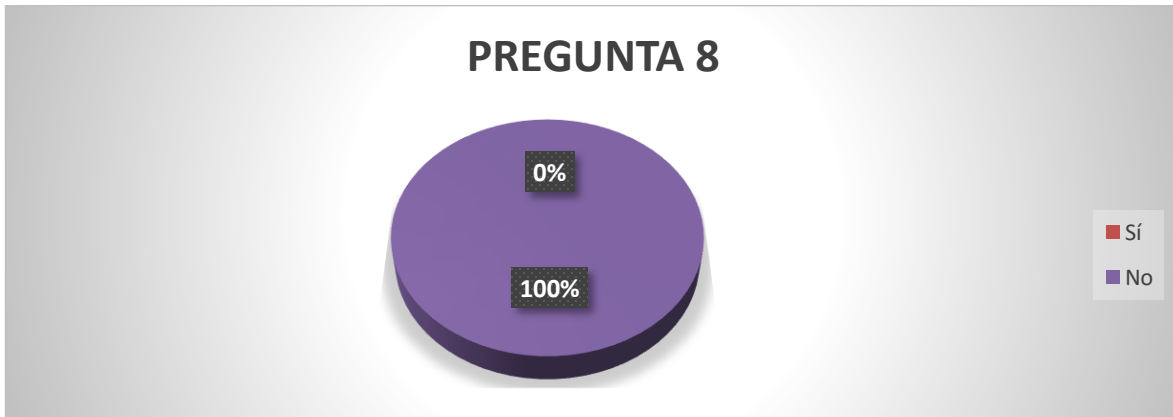
Según la pregunta 7 nos manifiesta que el 100% el personal del área de almacén dice que si se existen perdidas en el inventario y no hay un buen control del almacén de logística.

**Tabla 17.** *Tabla de frecuencias pregunta 8. ¿El inventario es codificado según su importancia y producto dentro del almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	0	0%
2	No	3	100%
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 20.** *Pregunta 8. ¿El inventario es codificado según su importancia y producto dentro del almacén?*



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

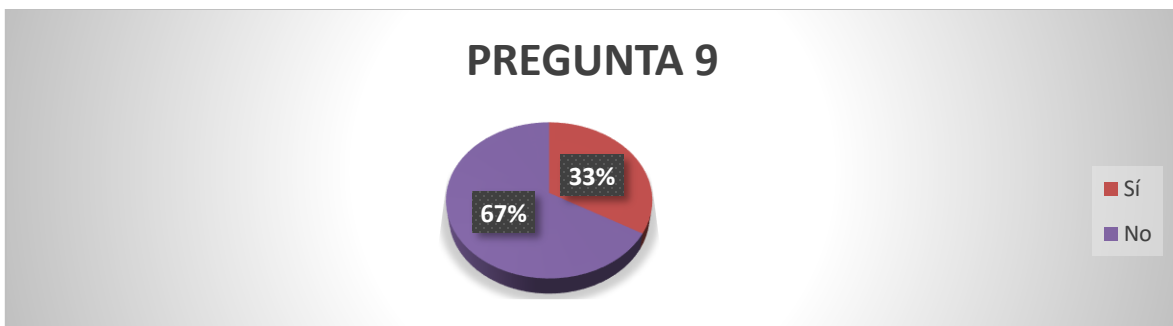
Según la pregunta 8 nos manifiesta que el 100% el personal del área de almacén dice que no se codifica correctamente el inventario que se encuentra en almacén de logística.

**Tabla 18.** *Tabla de frecuencias pregunta 9. ¿Existe una buena rotación y control de los inventarios en el área de almacén?*

Orden	Respuesta	F. Absoluta	F. Relativa
1	Sí	1	33%
2	No	2	67%
<b>Total</b>		3	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 21.** *Pregunta 9. ¿Existe una buena rotación y control de los inventarios en el área de almacén?*



**Interpretación:**



Según la pregunta 9 no manifiesta que el 33% el personal del área de almacén dice que si existe una buena rotación del inventario en el almacén y el 67% del personal dice que no existe un buen control y rotación del inventario.

El resultado general que se obtuvieron de la encuesta a los 3 trabajadores del área de almacén se enmarcaron principalmente en verificar si existen un correcto control de inventarios del almacén, por lo que sus respuestas fueron que el personal en su 100% dice que no existe un Kardex en la empresa, el 67% nos dijo que si existía bastante espacio dentro del almacén, el 67% del personal dice que no existe un adecuado control del almacén el 100% dice que no se maneja una metodología de orden y limpieza dentro de su área laboral, el 100% nos dicen que si se implementa un sistema Kardex si ayudara a mejorar el control del almacén, el 67% desconoce de la metodología 5s, el 100% del personal expresa que si existen perdidas del inventario e inventario obsoleto consecuencia del mal control que se maneja en el almacén; asimismo, mencionan el 100% que los inventarios no están correctamente codificados y no existe una buena rotación del inventario según el 67% del personal.

### **Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto diagnóstico inicial**

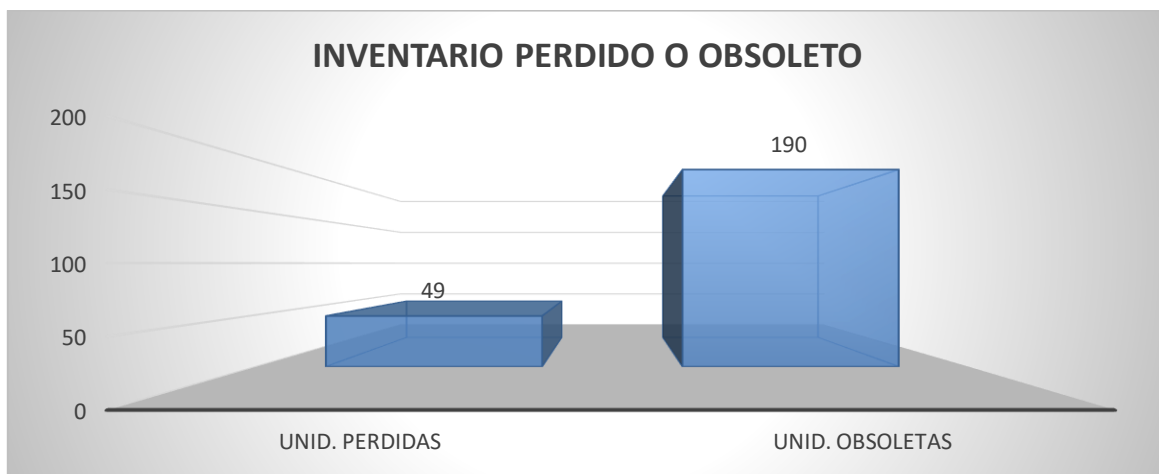
En el registro en físico de verificación de inventario perdido y obsoleto (ANEXO 2), se procedió a realizar el registro de los meses de julio y agosto, estos meses registrados sirvieron para realizar y evaluar un diagnóstico inicial de la empresa en cuanto a sus falencias del control de inventario que se maneja en el área de almacén.

**Tabla 19.** Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto del mes de julio

HOJA DE VERIFICACIÓN DE INVENTARIO PERDIDO Y OBSOLETO									
ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO									
RESPONSABLE:			FECHA: AGOSTO						
AREA:			CODIGO:						
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNID. PERDIDAS	UNID. OBSOLETAS	C. UNITARIO		COSTO TOTAL UNID. PERDIDA		COSTO TOTAL UNID. OBSOLETAS	
0026	Zuncho de hilo plastificado	3	18	S/	35.00	S/	105.00	S/	630.00
0011	Parihuela	2	6	S/	20.00	S/	40.00	S/	120.00
0028	Cajas genericas blancas	3	19	S/	5.50	S/	16.50	S/	104.50
0040	Cajas genericas negras	2	4225	S/	2.00	S/	4.00	S/	8,450.00
0021	TAGS SQUARE	3	8	S/	12.50	S/	37.50	S/	100.00
0013	TAGS AYCO	4	2	S/	26.70	S/	106.80	S/	53.40
0010	BANDEJA GYM	1	5	S/	21.30	S/	21.30	S/	106.50
	TOTAL	18	4283	S/	123.00	S/	331.10	S/	9,564.40
			<b>4301</b>					<b>S/</b>	<b>9,895.50</b>
			<b>2270</b>					<b>S/</b>	<b>7,539.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 22.** Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

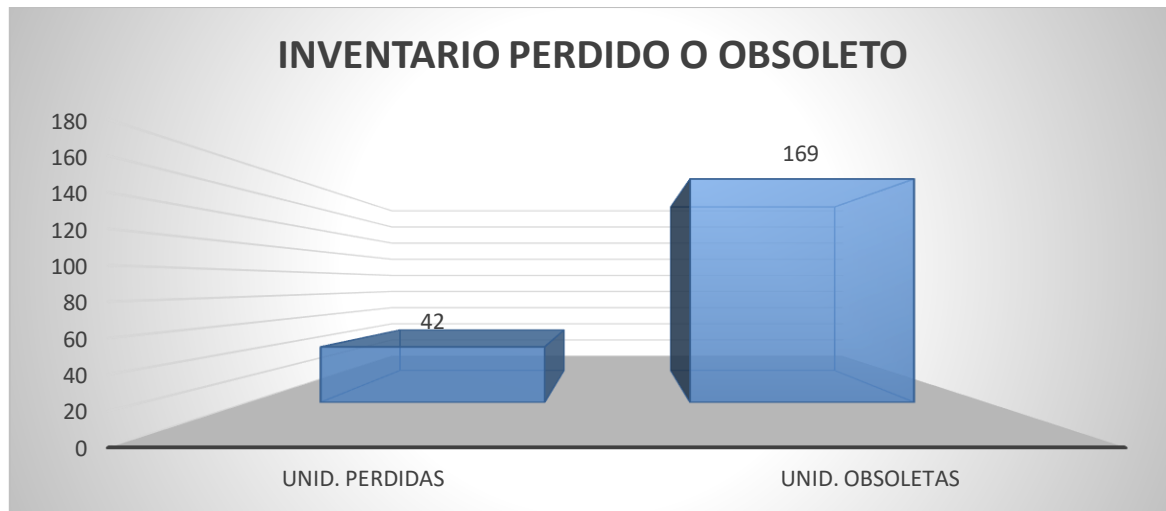
Según el gráfico nos muestra que el inventario perdido de 1 mes es de 49 unidades y 190 unidades obsoletas, es decir que existe un gran problema de control y organización del inventario ya que en el almacén no debe existir unidades perdidas ni obsoletas.

**Tabla 20.** Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto del mes de agosto

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNID. PERDIDAS	UNID. OBSOLETAS	C. UNITARIO	COSTO TOTAL PERDIDA	COSTO TOTAL UNID. OBSOLETAS
0026	Zuncho de hilo plastificado	3	18	S/ 10.50	S/ 31.50	S/ 189.00
0006	Pañuelos	4	15	S/ 6.80	S/ 27.20	S/ 102.00
0008	Bandejas genericas	1	22	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 440.00
0027	Grapas	3	13	S/ 9.50	S/ 28.50	S/ 123.50
0007	Cajas generica	2	12	S/ 8.00	S/ 16.00	S/ 96.00
0015	Bidon de 20 litros	1	9	S/ 56.80	S/ 56.80	S/ 511.20
0031	Cubre compositan	2	10	S/ 67.00	S/ 134.00	S/ 670.00
0019	Loncherita	2	8	S/ 8.90	S/ 17.80	S/ 71.20
0003	Cubre markajara	9	6	S/ 60.00	S/ 540.00	S/ 360.00
0011	Parihuela	2	6	S/ 20.00	S/ 40.00	S/ 120.00
0028	Cajas genericas blancas	3	19	S/ 5.50	S/ 16.50	S/ 104.50
0040	Cajas genericas negras	2	16	S/ 5.50	S/ 11.00	S/ 88.00
0021	TAGS SQUARE	3	8	S/ 12.50	S/ 37.50	S/ 100.00
0013	TAGS AYCO	4	2	S/ 26.70	S/ 106.80	S/ 53.40
0010	BANDEJA GYM	1	5	S/ 21.30	S/ 21.30	S/ 106.50
	<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>169</b>	<b>S/ 339.00</b>	<b>S/ 1,104.90</b>	<b>S/ 3,135.30</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 23.** Registro de verificación de inventario perdido y obsoleto



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:**

Según el gráfico nos muestra que el inventario perdido de 1 mes es de 42 unidades y 169 unidades obsoletas, es decir que existe un gran problema de control y organización del inventario ya que en el almacén no debe existir unidades perdidas ni obsoletas.

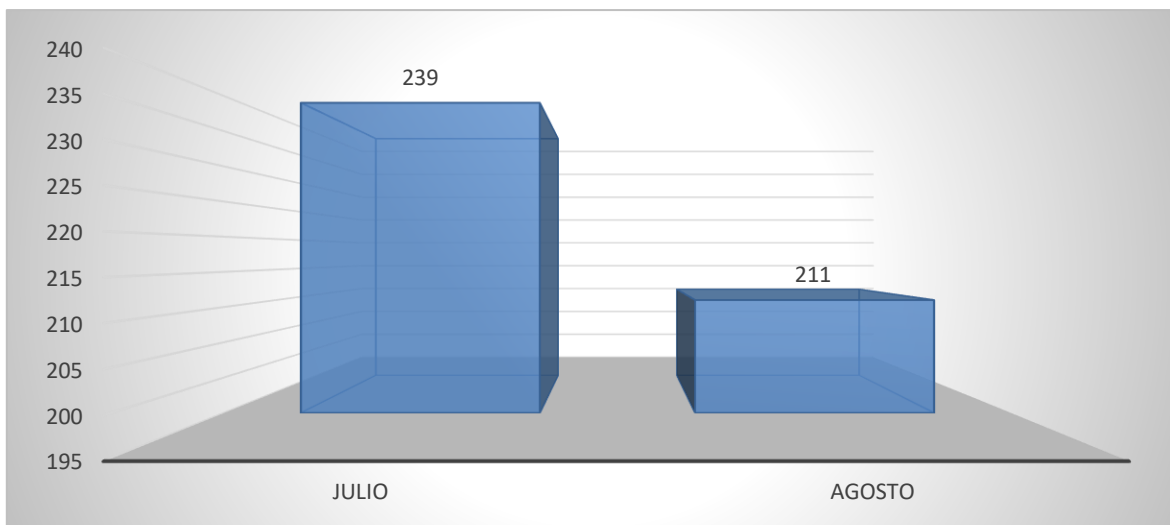
Se registraron los 2 meses de julio y agosto, los cuales fueron medidos por el registro de inventario perdido y obsoleto que se encuentra en la (TABLA N° 16), posteriormente se sacó el promedio mensual total de pérdida y piezas obsoletas, que servirán como precedente para iniciar con la implementación de las herramientas del sistema de gestión logística.

**Tabla 21.** Promedio total mensual de productos perdidos y obsoletos de los meses julio y agosto

MES	TOTAL
Julio	239
Agosto	211
<b>Promedio de unid. perdidas y obsoletas</b>	<b>225</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 24.** Meses de productos perdidos y obsoletos



**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

Según el gráfico se puede observar que en los meses de julio y agosto hubo piezas perdidas y obsoletas que sumándose de manera general son para julio 239 piezas y 211 para el mes de agosto. Se registraron al inicio del presente proyecto el inventario perdido y obsoleto dentro del área de almacén, donde se pudo observar que para el mes de julio hubo 49 piezas perdidas y 190 piezas obsoletas haciendo un total de 239 piezas del inventario, así del mismo modo se hizo para el mes de agosto y se obtuvo que existían 42 piezas perdidas y 169 piezas obsoletas en su totalidad de 211 piezas. Posteriormente para identificar la pérdida de los 2 meses, se procedió a sacar un promedio entre los 2 meses y se obtuvo un inventario promedio perdido de 225 piezas.

### **Formato N° 1. Registro fotográfico**




En el proceso inicial de la investigación y desarrollo de este proyecto se procedió a realizar el diagnóstico de la empresa en cuanto al orden, limpieza y organización del área de almacén, en este proceso se procedió a llenar el formato N° 1. Registro fotográfico (Ver Anexo), en este formato el principal objetivo era verificar en qué situación se encuentra el área del almacén.

**Tabla 22. Registro fotográfico del área de almacén**

	<b>FORMATO N° 1 REGISTRO FOTOGRAFICO</b> <b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>VERSIÓN: 001</b>
		<b>PAG. 1 DE 1</b>
<b>Área: Almacén Logístico</b> <b>Encargado: Asistente logístico 1</b>		<b>Fecha: 10/08/2020</b>
<b>Imágenes</b>		
Imagen n°1	Imagen n°2	
		
<p><b>Observaciones:</b></p> <p style="text-align: center;">                 En la primera imagen se puede apreciar que el inventario esta desorganizado y mezclado de manera que es muy complicado y toma mucho tiempo buscar lo que se necesita entregar cuando se hacen los requerimientos; asimismo, en la segunda imagen se puede apreciar un andamio con inventario no codificado y desordenado.             </p>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 23.** Registro fotográfico del área de almacén

	<b>FORMATO N° 1 REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	<b>VERSIÓN: 002</b>
	<b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>PAG. 1 DE 1</b>
<b>Área: Almacén Logístico</b>		<b>Fecha: 10/08/2020</b>
<b>Encargado: Asistente logístico 2</b>		
<b>Imágenes</b>		
<b>Imagen n°1</b>	<b>Imagen n°2</b>	
		
<b>Observaciones:</b>		
<p>Como se puede observar en la imagen 1; existe un desorden en algunos productos que no se encuentran en su lugar correcto, así como implementos que no son necesarios tenerlos en ese espacio y se tendría que clasificar según el área que le corresponda. Por otro lado en la segunda imagen, se puede observar que el inventario como etiquetas, cintas adhesivas no se encuentran bien distribuidas dentro de los andamos del inventario.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

Como resultado de los formatos presentados y desarrollados, se evaluaron las fotografías tomadas en el área del almacén, lugar donde se evalúa la implantación de las 5s, en este sentido mediante las imágenes se pudo observar la existencia de materiales e inventario mezclados, así como materiales innecesarios y algunas piezas que son de utilidad tiradas en diferentes lugares, de manera que se puede observar un total desorden y limpieza en dicha área, por lo que esto viene afectando al control efectivo del inventario y el almacén por completo, ya que en su totalidad es muy difícil buscar algunas piezas cuando se realizan los requerimientos así como su clasificación según su servicio y uso de parte de la empresa. Por otro lado, esto significa que la falta de todo lo anteriormente mencionado afecta directamente al rendimiento y control del almacén logístico generando costos altos de pérdidas por su inventario y herramientas que se usan y no se encuentran en su debido lugar.

**Monetización**

### Monetización de la causa raíz 1: Deficiente pronóstico de ventas

**Tabla 24. Ventas perdidas 2020**

Año 2020	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	420	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	
Cajas producidas	129,100	47,800	47,020	53,600	58,980	70,650	120,002	109,120	99,880	108,002	157,100	187,200	1,188,454
Cajas solicitadas	128,600	48,600	47,890	53,400	59,850	71,050	118,100	108,800	102,000	107,950	158,000	188,120	1,192,360
<b>Cajas Despachadas</b>	128,600	48,600	47,140	53,400	59,180	70,650	118,100	108,800	102,000	107,950	157,254	187,200	1,188,874
Saldo fin de mes	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	-	
Rotura de stock	-	-	750	-	670	400	-	-	-	-	746	920	3,486
<b>Lucro cesante</b>													<b>S/ 39,396</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La rotura de stock causó la pérdida de venta de 3,486 cajas x 5 kilos. La utilidad unitaria es S/11.30. Consecuentemente, la pérdida potencial fue S/39,396

### Monetización de la causa raíz 2: Deficiente gestión de transporte

**Tabla 25. Monetización de la asignación actual de transporte**

Actual	Mendoza S.A.C.	Santiago E.I.R.L.	Mantilla S.A.C.	Total viajes asignados	Cajas/mes	Viajes/mes (Restricción)
<b>Flete Trujillo-Callao</b>	<b>S/ 2,075.00</b>	<b>S/ 2,120.00</b>	<b>S/ 1,860.00</b>			
Ene	6	27	12	45	128,600	45
Feb	6	-	11	17	48,600	17
Mar	-	12	5	17	47,140	17
Abr	6	1	12	19	53,400	19
May	6	3	12	21	59,180	21
Jun	6	7	12	25	70,650	25
Jul	6	31	5	42	118,100	42
Ago	6	27	5	38	108,800	38
Set	6	25	5	36	102,000	36
Oct	6	27	5	38	107,950	38
Nov	16	35	5	56	157,254	56
Dic	20	34	12	66	187,200	66
	<b>90</b>	<b>229</b>	<b>101</b>	<b>420</b>	<b>1,188,874</b>	<b>420</b>
<b>Costo anual flete</b>	<b>S/ 186,750.00</b>	<b>S/ 486,376.92</b>	<b>S/ 187,073.08</b>		<b>S/ 860,200</b>	

Para transportar hasta el puerto del Callao, la 1'188,874 cajas, la empresa gastó S/860,200.

### Monetización de la causa raíz 3: Deficiente gestión de abastecimiento



**Tabla 26. Sobrecostos en compras reactivas**

Material	Compra reactiva	Compra a precio std		Compra a precio react		Sobrecosto
		Precio	Importe	Precio	Importe	
Parihuela ISO - Senasa	780	S/ 20.00	S/ 15,600	S/ 30.00	S/ 23,400	
Esquineros x 2 M	1,200	S/ 1.60	S/ 1,920	S/ 2.00	S/ 2,400	
Ligas (Kilos)	302	S/ 15.00	S/ 4,530	S/ 20.00	S/ 6,040	
<b>Total</b>		<b>S/ 22,050</b>		<b>S/ 31,840</b>	<b>S/ 9,790</b>	
Total compra anual en insumos				<b>S/ 3,522,790</b>	<b>0.904%</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

El sobrecosto en compras reactivas, producto de la deficiente gestión de abastecimiento, fue S/9,790, equivalente al 0.9% del total de lo invertido en las compras anuales.

#### **Monetización de la causa raíz 4: Desorden**

El gerente comentó que, un estudio de mercado decía que las cajas genéricas, lucían igual a las de la competencia en punto de venta y no generaba impacto. También decía que no comunicaba los beneficios del espárrago, los valores de la marca ni sus beneficios saludables y funcionales.

Manifestaba, además, que la caja parecía vieja y que la competencia usa una más innovadora y actualizada.

Adicionalmente, estudios hechos en Tecsup, demostraban que, a nivel estructural, la caja era débil y podría llegar en malas condiciones al punto de venta.

Esto último se condecía con algunos reclamos aislados, respecto a que estos envases, a veces llegan agrietados o aplastados.

El desorden existente en el almacén dificultó el control de inventarios. Muchas cajas variaron su color, por estar expuestas a los rayos solares; palideciendo mucho y desfavoreciendo así la presentación.

Esto conllevó a adelantar los envases de cartón con nuevo diseño, sin esperar que las de diseño antiguo se agotasen.

Por no ser recomendable que el producto circule con dos tipos de caja diferente, se tuvo que descartar el stock de la antigua. En total fueron 4,225 cajas que entraron en obsolescencia. El perjuicio fue S/8,450, equivalente al 0.24% del total de los suministros adquiridos para la producción anual de esta presentación.

### **Propuesta de mejora de la causa raíz 1: Deficiente pronóstico de ventas**

La manera actual que tiene la empresa para pronosticar la demanda se basa exclusivamente en el juicio de sus expertos, que pareciera es muy conservador. Hace prevalecer la percepción y criterio de sus ejecutivos, respecto al panorama mundial, del sector. No considera apropiadamente la tendencia que muestran las ventas.

Esto podría ser la causa de las frecuentes roturas de stock, a lo largo del año. El año pasado, por este concepto se perdió la venta de 3,486 cajas.

La propuesta, recomienda usar la data de producción y pedidos de los años previos, 2016, 2017, 2018 y 2019, para determinar la tendencia histórica de los pedidos.

Se muestra a continuación esta información

**Tabla 27.** *Pedidos y producción 2016 y 2017*

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
<b>Año 2016</b>	132,555	46,100	50,912	52,880	63,890	75,092	124,718	115,812	109,461	116,175	165,447	190,180	1,243,222
<b>Año 2017</b>	130,100	44,820	50,101	54,102	61,511	73,222	116,125	112,133	103,300	109,601	166,081	192,096	1,213,192

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 28. Pedidos y producción 2018**

Año 2018	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	-	163	48,210	53,440	580	707	-	929	1,340	-	550	-	
Cajas producidas	136,289	<b>45,998</b>	-	1,100	62,666	70,995	121,111	112,011	103,201	112,500	158,600	195,850	1,120,321
Cajas solicitadas	136,126	47,830	49,060	53,960	62,539	72,361	120,182	111,600	105,480	111,950	159,430	196,217	1,226,735
<b>Cajas Despachadas</b>	136,126	46,161	48,210	53,960	62,539	71,702	120,182	111,600	104,541	111,950	159,150	195,850	
Saldo fin de mes	163	-	-	580	707	-	929	1,340	-	550	-	-	
Rotura de stock	-	<b>1,669</b>	<b>850</b>	-	-	<b>659</b>	-	-	<b>939</b>	-	<b>280</b>	<b>367</b>	<b>4,764</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 29. Pedidos y producción 2019**

Año 2019	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	-	115	665	1,207	-	-	40	490	-	750	-	-	
Cajas producidas	96,020	45,050	35,102	42,110	42,852	51,020	85,120	77,686	75,055	77,677	111,990	138,661	
Cajas solicitadas	95,905	44,500	34,560	45,100	44,060	50,980	84,670	78,620	74,305	78,620	112,325	138,241	881,886
<b>Cajas Despachadas</b>	95,905	44,500	34,560	43,317	42,852	50,980	84,670	78,176	74,305	78,427	111,990	138,241	
Saldo fin de mes	115	665	1,207	-	-	40	490	-	750	-	-	420	
Rotura de stock	-	-	-	<b>1,783</b>	<b>1,208</b>	-	-	<b>444</b>	-	<b>193</b>	<b>335</b>	-	<b>3,963</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Seguidamente se muestra la misma información, pero del año de estudio 2020.

**Tabla 30. Pedidos y ventas 2020**

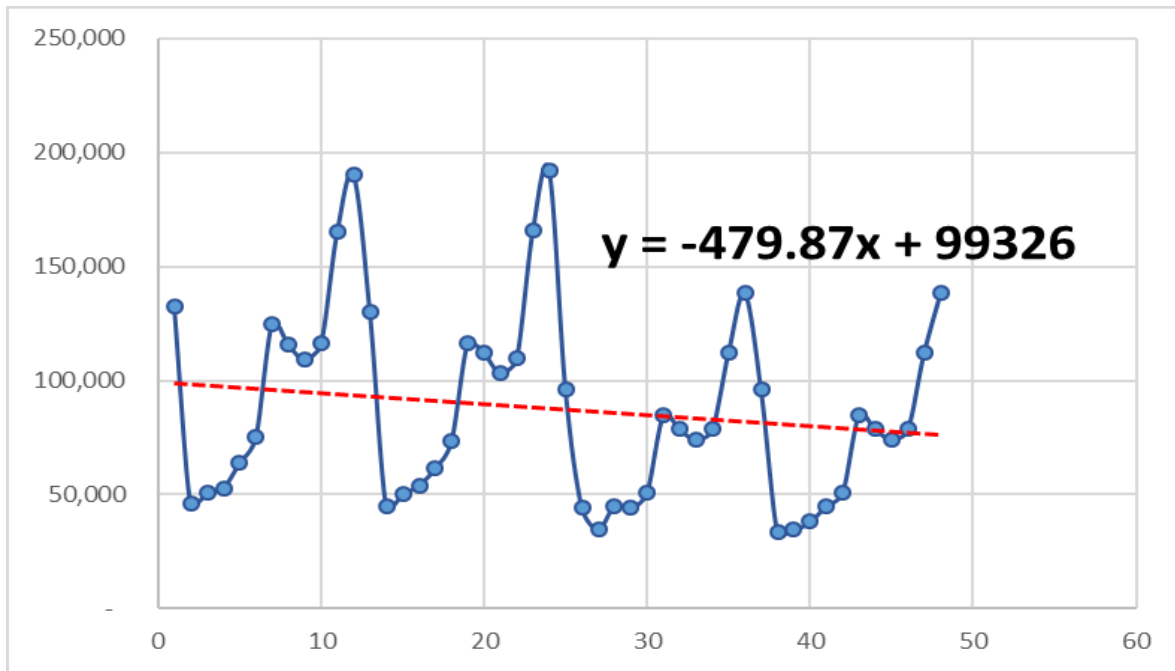
Año 2020	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	420	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	
Cajas producidas	129,100	47,800	47,020	53,600	58,980	70,650	120,002	109,120	99,880	108,002	157,100	187,200	1,188,454
Cajas solicitadas	128,600	48,600	47,890	53,400	59,850	71,050	118,100	108,800	102,000	107,950	158,000	188,120	1,192,360
<b>Cajas Despachadas</b>	128,600	48,600	47,140	53,400	59,180	70,650	118,100	108,800	102,000	107,950	157,254	187,200	1,188,874
Saldo fin de mes	920	120	-	200	-	-	1,902	2,222	102	154	-	-	
Rotura de stock	-	-	<b>750</b>	-	<b>670</b>	<b>400</b>	-	-	-	-	<b>746</b>	<b>920</b>	<b>3,486</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La propuesta, buscará reducir las ventas perdidas, que el año de estudio, alcanzaron a 3,486 cajas x 5 kilos.

En primer lugar, se calculará la tendencia por mínimos cuadrados, de los pedidos de los años 2016-2019, para emplearla en el pronóstico del 2020.

**Figura 25.** Tendencia de los pedidos 2016-2019



**Fuente:** Elaboración propia

Seguidamente, se calcula el índice de estacionalidad, promediando los pedidos de cada mes y dividiéndolo entre el promedio anual. Este índice corregirá la demanda proyectada para el 2020, calculada con la ecuación de la línea de tendencia, consignada en la gráfica anterior.

**Tabla 31.** Índice de estacionalidad

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Año 2016	132,555	46,100	50,912	52,880	63,890	75,092	124,718	115,812	109,461	116,175	165,447	190,180	
Año 2017	130,100	44,820	50,101	54,102	61,511	73,222	116,125	112,133	103,300	109,601	166,081	192,096	
Año 2018	136,126	47,830	49,060	53,960	62,539	72,361	120,182	111,600	105,480	111,950	159,430	196,217	
Año 2019	95,905	44,500	34,560	45,100	44,060	50,980	84,670	78,620	74,305	78,620	112,325	138,241	
Promedio	123,672	45,813	46,158	51,511	58,000	67,914	111,424	104,541	98,137	104,087	150,821	179,184	95,105
índice estacional	1.300	0.482	0.485	0.542	0.610	0.714	1.172	1.099	1.032	1.094	1.586	1.884	

**Fuente:** Elaboración propia

Con estos índices, se corregirá la regresión lineal, para determinar la demanda estacional para el año 2020.

**Tabla 32. Pronóstico estacional 2020**

Mes	Período (X)	Pedidos (At)	Proyección estacional (Ft)	Índice de estación	Proyección lineal	[At - Ft]	Σ[At - Ft]	Σ[At - Ft]/N	(At - Ft)	Σ(At - Ft)	Σ(At - Ft)/MAD
						Error absoluto	Σ Error absoluto	MAD Error absoluto medio	Error normal	Σ Error normal	Señal de rastreo
Ene-16	1	132,555	128,536	1.300	98,846	4,019	4,019	4,019	4,019	4,019	1.00000
Feb-16	2	46,100	47,384	0.482	98,366	1,284	5,302	2,651	1,284	1,284	0.48416
Mar-16	3	50,912	47,508	0.485	97,886	3,404	8,706	2,902	3,404	3,404	1.17293
Abr-16	4	52,880	52,757	0.542	97,407	123	8,829	2,207	123	123	0.05568
May-16	5	63,890	59,111	0.610	96,927	4,779	13,608	2,722	4,779	4,779	1.75599
Jun-16	6	75,092	68,872	0.714	96,447	6,220	19,828	3,305	6,220	6,220	1.88222
Jul-16	7	124,718	112,434	1.172	95,967	12,284	32,112	4,587	12,284	12,284	2.67782
Ago-16	8	115,812	104,961	1.099	95,487	10,851	42,963	5,370	10,851	10,851	2.02048
Set-16	9	109,461	98,036	1.032	95,007	11,425	54,388	6,043	11,425	11,425	1.89064
Oct-16	10	116,175	103,454	1.094	94,527	12,721	67,109	6,711	12,721	12,721	1.89553
Nov-16	11	165,447	149,144	1.586	94,047	16,303	83,412	7,583	16,303	16,303	2.15000
Dic-16	12	190,180	176,287	1.884	93,568	13,893	97,305	8,109	13,893	13,893	1.71333
Ene-17	13	130,100	121,048	1.300	93,088	9,052	106,356	8,181	9,052	9,052	1.10638
Feb-17	14	44,820	44,610	0.482	92,608	210	106,567	7,612	210	210	0.02763
Mar-17	15	50,101	44,713	0.485	92,128	5,388	111,954	7,464	5,388	5,388	0.72184
Abr-17	16	54,102	49,638	0.542	91,648	4,464	116,418	7,276	4,464	4,464	0.61348
May-17	17	61,511	55,599	0.610	91,168	5,912	122,330	7,196	5,912	5,912	0.82155
Jun-17	18	73,222	64,760	0.714	90,688	8,462	130,792	7,266	8,462	8,462	1.16458
Jul-17	19	116,125	105,687	1.172	90,208	10,438	141,230	7,433	10,438	10,438	1.40423
Ago-17	20	112,133	98,632	1.099	89,729	13,501	154,731	7,737	13,501	13,501	1.74515
Set-17	21	103,300	92,094	1.032	89,249	11,206	165,938	7,902	11,206	11,206	1.41820
Oct-17	22	109,601	97,152	1.094	88,769	12,449	178,387	8,108	12,449	12,449	1.53529
Nov-17	23	166,081	140,012	1.586	88,289	26,069	204,456	8,889	26,069	26,069	2.93262
Dic-17	24	192,096	165,438	1.884	87,809	26,658	231,114	9,630	26,658	26,658	2.76832
Ene-18	25	95,905	113,560	1.300	87,329	17,655	248,769	9,951	17,655	17,655	1.77426
Feb-18	26	44,500	41,836	0.482	86,849	2,664	251,434	9,671	2,664	2,664	0.27550
Mar-18	27	34,560	41,919	0.485	86,370	7,359	258,792	9,585	7,359	7,359	0.76773
Abr-18	28	45,100	46,519	0.542	85,890	1,419	260,211	9,293	1,419	1,419	0.15273
May-18	29	44,060	52,087	0.610	85,410	8,027	268,239	9,250	8,027	8,027	0.86786
Jun-18	30	50,980	60,648	0.714	84,930	9,668	277,907	9,264	9,668	9,668	1.04364
Jul-18	31	84,670	98,941	1.172	84,450	14,271	292,177	9,425	14,271	14,271	1.51411
Ago-18	32	78,620	92,302	1.099	83,970	13,682	305,859	9,558	13,682	13,682	1.43143
Set-18	33	74,305	86,152	1.032	83,490	11,847	317,706	9,627	11,847	11,847	1.23051
Oct-18	34	78,620	90,850	1.094	83,010	12,230	329,936	9,704	12,230	12,230	1.26029
Nov-18	35	112,325	130,880	1.586	82,531	18,555	348,490	9,957	18,555	18,555	1.86353
Dic-18	36	138,241	154,589	1.884	82,051	16,348	364,838	10,134	16,348	16,348	1.61308
Ene-19	37	95,905	106,072	1.300	81,571	10,167	375,005	10,135	10,167	10,167	1.00315
Feb-19	38	33,700	39,062	0.482	81,091	5,362	380,367	10,010	5,362	5,362	0.53567
Mar-19	39	34,560	39,124	0.485	80,611	4,564	384,931	9,870	4,564	4,564	0.46239
Abr-19	40	38,016	43,400	0.542	80,131	5,384	390,315	9,758	5,384	5,384	0.55181
May-19	41	45,100	48,576	0.610	79,651	3,476	393,791	9,605	3,476	3,476	0.36187
Jun-19	42	50,980	56,536	0.714	79,171	5,556	399,347	9,508	5,556	5,556	0.58431
Jul-19	43	84,670	92,194	1.172	78,692	7,524	406,871	9,462	7,524	7,524	0.79518
Ago-19	44	78,620	85,972	1.099	78,212	7,352	414,223	9,414	7,352	7,352	0.78094
Set-19	45	74,305	80,210	1.032	77,732	5,905	420,128	9,336	5,905	5,905	0.63245
Oct-19	46	78,620	84,548	1.094	77,252	5,928	426,055	9,262	5,928	5,928	0.63998
Nov-19	47	112,325	121,748	1.586	76,772	9,423	435,478	9,265	9,423	9,423	1.01700
Dic-19	48	138,241	143,739	1.884	76,292	5,498	440,976	<b>9,187</b>	5,498	5,498	0.59849
Ene-20	49		<b>98,584</b>	1.300	75,812						
Feb-20	50		<b>36,288</b>	0.482	75,333						
Mar-20	51		<b>36,329</b>	0.485	74,853						
Abr-20	52		<b>40,282</b>	0.542	74,373						
May-20	53		<b>45,064</b>	0.610	73,893						
Jun-20	54		<b>52,424</b>	0.714	73,413						
Jul-20	55		<b>85,448</b>	1.172	72,933						
Ago-20	56		<b>79,642</b>	1.099	72,453						
Set-20	57		<b>74,268</b>	1.032	71,973						
Oct-20	58		<b>78,245</b>	1.094	71,494						
Nov-20	59		<b>112,616</b>	1.586	71,014						
Dic-20	60		<b>132,890</b>	1.884	70,534						

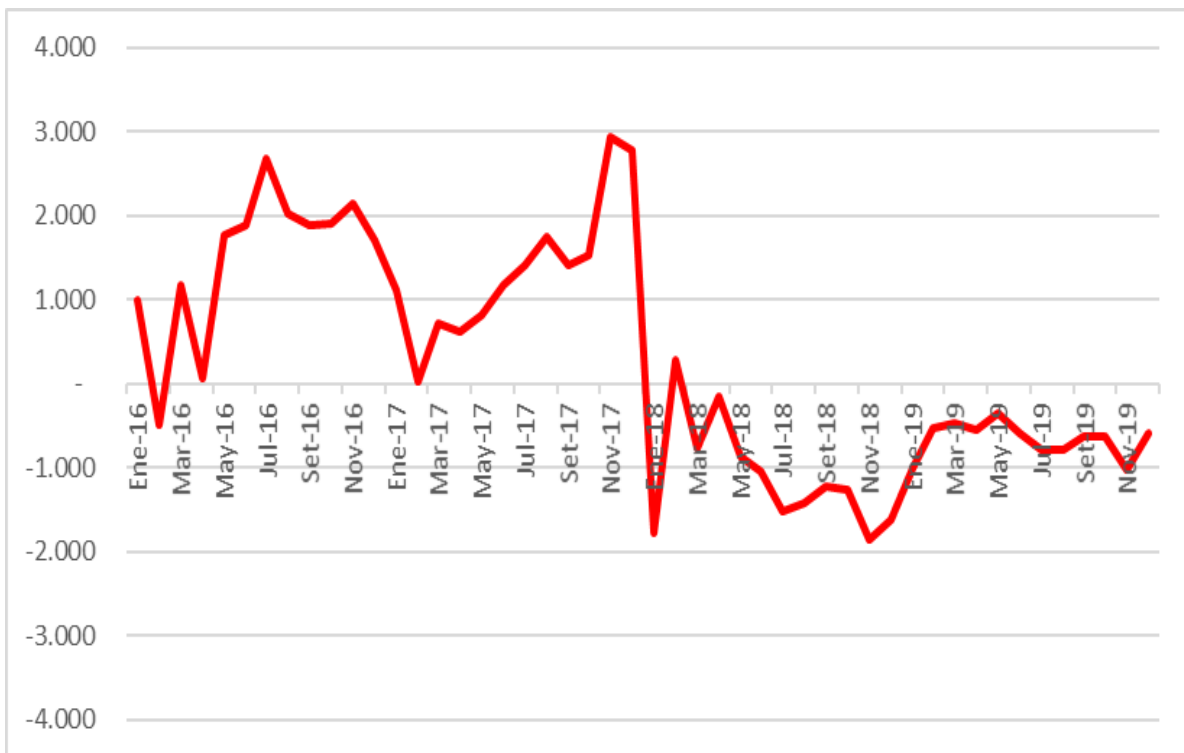
**Fuente:** Elaboración propia

El MAD, o Desviación Media Absoluta, representa el error promedio del pronóstico en valores absolutos. Mide la dispersión de un valor observado que se aleja del valor esperado.

En esta tabla, es el último valor de la columna, con dicho nombre. Fue 9,187 cajas.

La señal de rastreo es una medida de desempeño que permite medir la desviación del pronóstico respecto a variaciones en la demanda. se considera como límites aceptables una Señal de Rastreo que varía en el rango de  $[-4,4]$  MAD.

**Figura 26.** *Gráfica de la señal de rastreo del pronóstico estacional*



**Fuente:** Elaboración propia

La Señal de Rastreo se encuentra en el rango comúnmente aceptado y no evidencia una tendencia en su comportamiento.

Con fines de comparación, se procede a hacer el mismo cálculo, para el pronóstico usando solamente la línea de tendencia.

**Tabla 33. Pronóstico por regresión lineal**

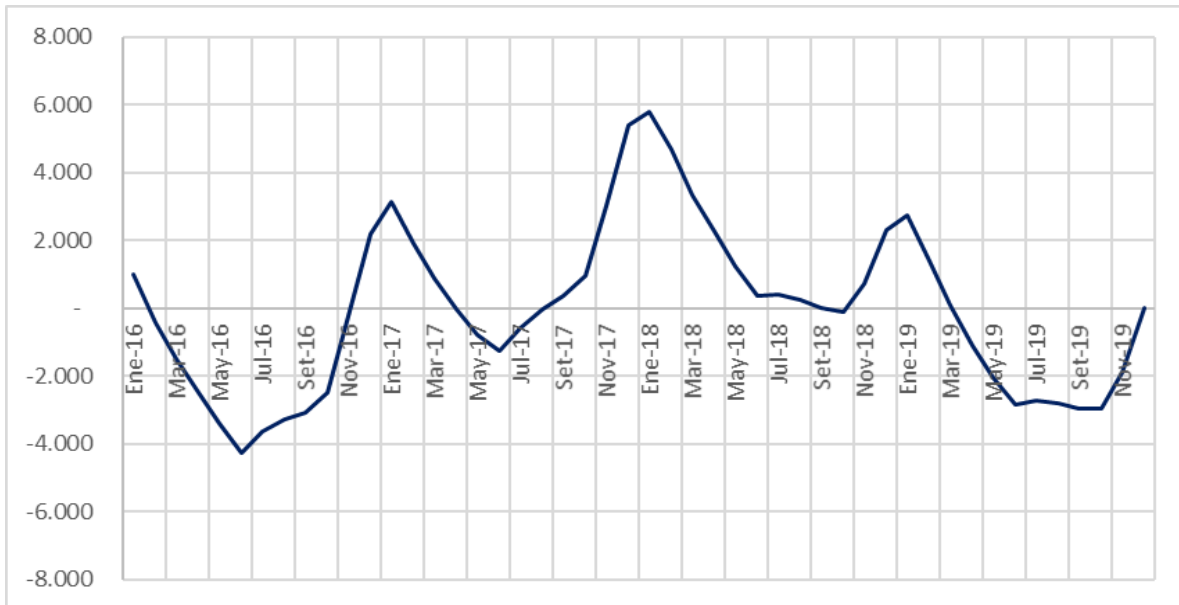
Período (X)	Pedidos (At)	Proyección estacional (Ft)	Índice de estación	Proyección lineal	[At - Ft]	Σ[At - Ft]	Σ[At - Ft]/X	(At - Ft)	Σ(At - Ft)	Σ(At - Ft)/MAD
					Error absoluto	Σ Error absoluto	MAD Error absoluto medio	Error normal	Σ Error normal	Señal de rastreo
1	132,555			98,846	33,709	33,709	33,709	33,709	33,709	1.00000
2	46,100			98,366	52,266	85,975	42,988	52,266	18,557	0.43169
3	50,912			97,886	46,974	132,950	44,317	46,974	65,532	1.47872
4	52,880			97,407	44,527	177,476	44,369	44,527	110,058	2.48052
5	63,890			96,927	33,037	210,513	42,103	33,037	143,095	3.39873
6	75,092			96,447	21,355	231,867	38,645	21,355	164,450	4.25544
7	124,718			95,967	28,751	260,619	37,231	28,751	135,699	3.64475
8	115,812			95,487	20,325	280,944	35,118	20,325	115,374	3.28532
9	109,461			95,007	14,454	295,397	32,822	14,454	100,920	3.07477
10	116,175			94,527	21,648	317,045	31,705	21,648	79,272	2.50034
11	165,447			94,047	71,400	388,445	35,313	71,400	7,873	0.22294
12	190,180			93,568	96,612	485,057	40,421	96,612	88,740	2.19537
13	130,100			93,088	37,012	522,069	40,159	37,012	125,752	3.13134
14	44,820			92,608	47,788	569,857	40,704	47,788	77,964	1.91539
15	50,101			92,128	42,027	611,884	40,792	42,027	35,937	0.88099
16	54,102			91,648	37,546	649,430	40,589	37,546	1,609	0.03963
17	61,511			91,168	29,657	679,087	39,946	29,657	31,266	0.78270
18	73,222			90,688	17,466	696,554	38,697	17,466	48,732	1.25931
19	116,125			90,208	25,917	722,470	38,025	25,917	22,816	0.60002
20	112,133			89,729	22,404	744,875	37,244	22,404	411	0.01104
21	103,300			89,249	14,051	758,926	36,139	14,051	13,640	0.37743
22	109,601			88,769	20,832	779,758	35,444	20,832	34,472	0.97259
23	166,081			88,289	77,792	857,550	37,285	77,792	112,264	3.01099
24	192,096			87,809	104,287	961,837	40,077	104,287	216,551	5.40344
25	95,905			87,329	8,576	970,413	38,817	8,576	225,127	5.79977
26	44,500			86,849	42,349	1,012,762	38,952	42,349	182,777	4.69233
27	34,560			86,370	51,810	1,064,572	39,429	51,810	130,968	3.32165
28	45,100			85,890	40,790	1,105,361	39,477	40,790	90,178	2.28431
29	44,060			85,410	41,350	1,146,711	39,542	41,350	48,828	1.23486
30	50,980			84,930	33,950	1,180,661	39,355	33,950	14,879	0.37806
31	84,670			84,450	220	1,180,881	38,093	220	15,099	0.39636
32	78,620			83,970	5,350	1,186,231	37,070	5,350	9,748	0.26297
33	74,305			83,490	9,185	1,195,416	36,225	9,185	563	0.01554
34	78,620			83,010	4,390	1,199,807	35,288	4,390	3,827	0.10846
35	112,325			82,531	29,794	1,229,601	35,131	29,794	25,967	0.73914
36	138,241			82,051	56,190	1,285,792	35,716	56,190	82,157	2.30027
37	95,905			81,571	14,334	1,300,126	35,139	14,334	96,492	2.74603
38	33,700			81,091	47,391	1,347,517	35,461	47,391	49,101	1.38464
39	34,560			80,611	46,051	1,393,568	35,733	46,051	3,050	0.08535
40	38,016			80,131	42,115	1,435,683	35,892	42,115	39,066	1.08842
41	45,100			79,651	34,551	1,470,234	35,859	34,551	73,617	2.05293
42	50,980			79,171	28,191	1,498,426	35,677	28,191	101,808	2.85363
43	84,670			78,692	5,978	1,504,404	34,986	5,978	95,830	2.73908
44	78,620			78,212	408	1,504,812	34,200	408	95,422	2.79009
45	74,305			77,732	3,427	1,508,239	33,516	3,427	98,849	2.94926
46	78,620			77,252	1,368	1,509,607	32,818	1,368	97,481	2.97038
47	112,325			76,772	35,553	1,545,160	32,876	35,553	61,928	1.88369
48	138,241			76,292	61,949	1,607,109	<b>33,481</b>	61,949	21	0.00063
49				<b>75,812</b>						
50				<b>75,333</b>						
51				<b>74,853</b>						
52				<b>74,373</b>						
53				<b>73,893</b>						
54				<b>73,413</b>						
55				<b>72,933</b>						
56				<b>72,453</b>						
57				<b>71,973</b>						
58				<b>71,494</b>						
59				<b>71,014</b>						
60				<b>70,534</b>						

**Fuente:** Elaboración propia

La Desviación Media Absoluta en esta proyección es 33,481 cajas, bastante mayor que la del pronóstico estacional.

Su señal de rastreo se muestra seguidamente.

**Figura 27.** Señal de rastreo del pronóstico por regresión lineal



**Fuente:** Elaboración propia

La Señal de Rastreo escapa al rango comúnmente aceptado de  $\pm 4$ . Además, el patrón que sigue, de periodos bajo y sobre cero alternados, sugiere que utilizar la tendencia como único dispositivo de pronóstico no rescata de forma adecuada la variabilidad de los datos y la estacionalidad de estos. Lo anterior queda de manifiesto al comparar los datos reales, de los años previos al del estudio, versus los pronosticados. Luego de este análisis, se concluye que se podría utilizar el pronóstico estacional, pues su MAD es menor que la del pronóstico por regresión lineal, no obstante ser medianamente alto. Además, su señal de rastreo se mantiene dentro del rango estadísticamente aceptado. Ahora se procede a evaluar la performance del pronóstico estacional, reemplazándolo como si fuese el programa de producción, para el año 2020 y se determinará su efecto en la rotura de stock.



**Tabla 34.** Evaluación del impacto del pronóstico en la reducción de la rotura de stock 2020

Año 2020 con pronóstico	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Saldo inicial	420	980	226	543	940	1,664	1,542	-	381	873	1,630	1,144	
<i>Cajas producidas según el pronóstico</i>	<i>129,160</i>	<i>47,846</i>	<i>48,207</i>	<i>53,797</i>	<i>60,574</i>	<i>70,928</i>	<i>116,369</i>	<i>109,181</i>	<i>102,492</i>	<i>108,706</i>	<i>157,515</i>	<i>187,136</i>	<i>1,191,912</i>
Cajas solicitadas	128,600	48,600	47,890	53,400	59,850	71,050	118,100	108,800	102,000	107,950	158,000	188,120	907,202
<b>Cajas Despachadas</b>	128,600	48,600	47,890	53,400	59,850	71,050	117,911	108,800	102,000	107,950	158,000	188,120	1,192,171
Saldo fin de mes	980	226	543	940	1,664	1,542	-	381	873	1,630	1,144	161	
Rotura de stock	-	-	-	-	-	-	<b>189</b>	-	-	-	-	-	<b>189</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En este caso, donde el rubro de espárragos está teniendo un comportamiento cambiante, con 5% menos en volumen y 12% menos en valor con respecto al 2019, afectado seriamente por la pandemia y por el reemplazo de tierras por otros cultivos, aparentemente más rentables, resulta interesante que, con el pronóstico estacional, se pudiese haber conseguido una significativa reducción en la rotura de stock, de 3,486 cajas a solamente 189.

Es usual que el pronóstico evidencie cierto grado de error. Encontrar un grado de error en una previsión no siempre es un indicativo de que se ha seleccionado de forma inadecuada el modelo, puede resultar que el sistema haya migrado hacia un nuevo comportamiento y por ende las previsiones que en un momento dado fueron efectivas, pueden períodos posteriores no serlo tanto.

### **Propuesta de mejora de la causa raíz 2: Deficiente gestión de transporte**

Se propone emplear la herramienta del Excel, *Solver*, para optimizar la asignación de fletes, cumpliendo las restricciones de oferta y demanda, señaladas en la descripción del problema y priorizando la conveniencia económica de las tarifas.

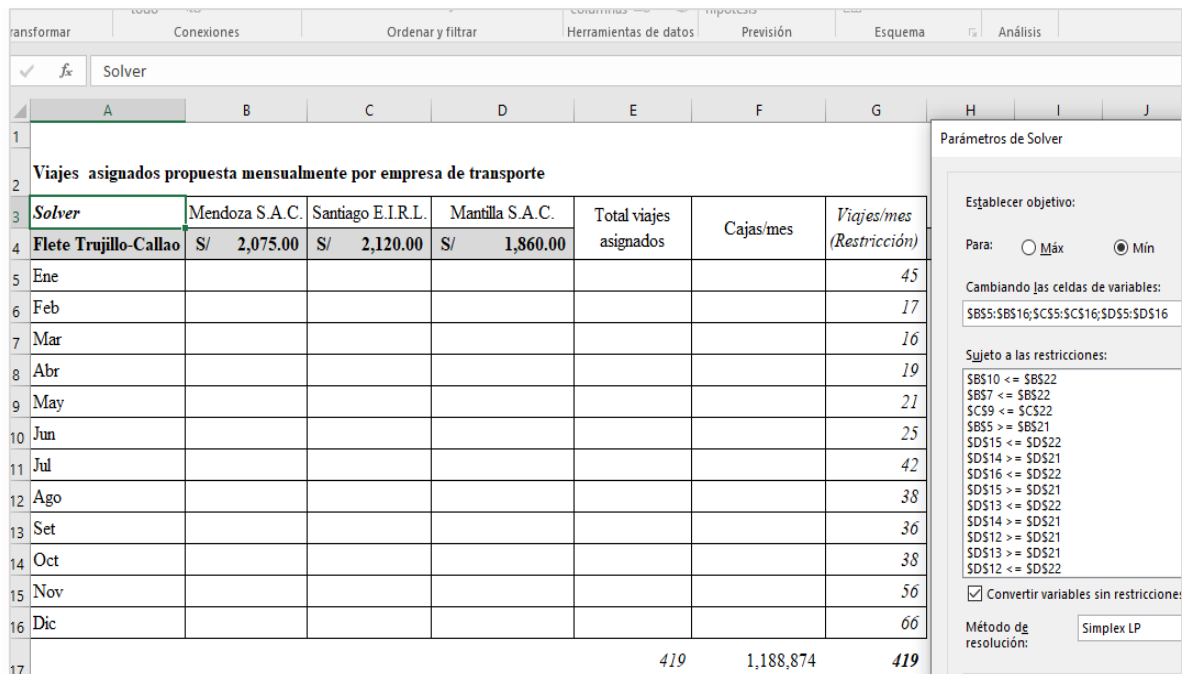
A continuación, se muestra esta optimización del costo anual de fletes.

**Tabla 35.** *Planteamiento del Solver*

<i>Solver</i>	Mendoza S.A.C.	Santiago E.I.R.L.	Mantilla S.A.C.	Total viajes asignados	Cajas/mes	Viajes/mes (Restricción)
<b>Flete Trujillo-Callao</b>	<b>S/ 2,075.00</b>	<b>S/ 2,120.00</b>	<b>S/ 1,860.00</b>			
Ene						45
Feb						17
Mar						16
Abr						19
May						21
Jun						25
Jul						42
Ago						38
Set						36
Oct						38
Nov						56
Dic						66
				<b>419</b>	<b>1,188,874</b>	<b>419</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 36.** *Aplicación del Solver*



The screenshot shows the Excel Solver interface. The Solver Parameters dialog box is open, with the following settings:

- Establecer objetivo:** Para:  Máx  Min
- Cambiando las celdas de variables:** \$B\$5:\$B\$16;\$C\$5:\$C\$16;\$D\$5:\$D\$16
- Sujeto a las restricciones:**
  - \$B\$10 <= \$B\$22
  - \$B\$7 <= \$B\$22
  - \$C\$9 <= \$C\$22
  - \$B\$5 >= \$B\$21
  - \$D\$15 <= \$D\$22
  - \$D\$14 >= \$D\$21
  - \$D\$16 <= \$D\$22
  - \$D\$15 >= \$D\$21
  - \$D\$13 <= \$D\$22
  - \$D\$14 >= \$D\$21
  - \$D\$12 >= \$D\$21
  - \$D\$13 >= \$D\$21
  - \$D\$12 <= \$D\$22
- Convertir variables sin restricciones:
- Método de resolución:** Simplex LP

The Solver table is displayed in the background, showing the same data as Table 35.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 37. Solución del Solver**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>Solver</b>	Mendoza S.A.C.	Santiago E.I.R.L.	Mantilla S.A.C.	Total viajes asignados	Cajas/mes	Viajes/mes (Restricción)	Resultados de Solver		
<b>Flete Trujillo-Callao</b>	S/ 2,075.00	S/ 2,120.00	S/ 1,860.00				Solver encontró una solución. Se cumplen todas las restricciones y condiciones óptimas.		
Ene	20	13	12	45	128,600	45	<input checked="" type="radio"/> Conservar solución de Solver		
Feb	6	-	11	17	48,600	17	<input type="radio"/> Restaurar valores originales		
Mar	4	-	12	16	47,140	16	<input type="checkbox"/> Volver al cuadro de diálogo de Solver		
Abr	7	-	12	19	53,400	19	Aceptar Cancelar		
May	9	-	12	21	59,180	21	Solver encontró una solución. Se cumplen todas las restricciones y condiciones óptimas.		
Jun	13	-	12	25	70,650	25	Al usar el motor GRG, Solver ha encontrado una solución. Esto significa que Solver ha encontrado una solución óptima.		
Jul	20	10	12	42	118,100	42			
Ago	20	6	12	38	108,800	38			
Set	20	4	12	36	102,000	36			
Oct	20	6	12	38	107,950	38			
Nov	20	24	12	56	157,254	56			
Dic	20	34	12	66	187,200	66			
				419	1,188,874	419			
					<b>S/ 843,045</b>				

**Fuente:** Elaboración propia

El Solver encontró una solución óptima, que cumple todas las restricciones y reduce el costo de fletes, respecto al actual, en 2%, de S/860,200 a S/843,045.

### Propuesta de mejora de la causa raíz 3: Deficiente gestión de abastecimiento

Se propone organizar el almacén, aplicando el método ABC, para segmentar y organizar los materiales, con base en el costo de su rotación. De esta manera, se focalizará el control, sobre aquellos materiales cuyo movimiento monetario es más alto y que se ubican en el estrato A. Al ser la categoría de referencias prioritaria, la empresa deberá destinarle más recursos para llevar a cabo controles de stock más exhaustivos y complejos, que serán realizados de forma periódica y frecuente. La ubicación de los materiales de esta categoría, como son las cajas y las parihuelas, deberán situarse en zonas de fácil acceso y cercanas a la zona de entrega, para agilizar el trámite.

Las cajas requieren ubicarse en un lugar cerrado y protegido de los rayos UV, que deterioran su color y presentación.

Atendiendo a este particular, se podría haber reducido el perjuicio económico, causado por el deterioro y obsolescencia de los envases de cartón.

Los materiales del estrato B – grapas, tags y esquineros - tienen un movimiento monetario medio y deben revisarse periódicamente, evaluándose permanentemente la posibilidad de que se convierta en una referencia de categoría A o C en el futuro.

El control de stock de esta categoría de productos también debe realizarse periódicamente, pero en menor frecuencia que los de categoría A .

Su localización en el almacén será en los lugares más accesibles y directos disponibles luego que se haya organizado y reservado las mejores ubicaciones para los materiales del estrato A.

Los materiales del estrato C, son aquellos que su movimiento monetario es bajo y por lo tanto se podría intentar reducir al máximo los recursos destinados a ellos, limitándose a controles esporádicos y con métodos simples, lo suficiente para evitar problemas de obsolescencia o caducidad.

Se destinará a estos materiales, las ubicaciones un poco más distantes o en las partes altas de los racks.

Respecto a los puntos de pedido de cada material, se determinarán en función de su movimiento y lead time, de modo que se mantengan niveles de inventario ajustados al consumo.

El tamaño de lote de compra se calculará, utilizando el modelo EOQ o de lote económico. Para que esto sea posible, es necesario determinar primero, el costo de generar una orden de compra y el porcentaje del costo de administrar los inventarios, sobre el costo del movimiento total de los materiales.

**Tabla 38.** *Costo de generar una orden de compra*

	Mensual	Diaria	Horaria	Minuto	Tiempo por orden	Costo por orden
Remuneraciones gerenciales	S/40,800	S/1,360	S/170.0	S/2.833	30	S/ 85.00
Remuneración contador	S/7,500	S/250	S/31.3	S/0.521	60	S/ 31.25
Remuneración asistentes administración	S/2,600	S/87	S/10.8	S/0.181	60	S/ 10.83
<b>Costo total de emitir pedido</b>						<b>S/ 127.08</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Generar una orden de compra cuesta S/127.

**Tabla 39.** *Costo de administración del inventario*

	Mensual	
Remuneración mensual del jefe almacén	S/	2,500
Remuneración mensual del ayudantes (2)	S/	2,000
<b>Total anual</b>	<b>S/</b>	<b>63,000</b>
Total compras anual	S/	3,522,790
<b>% costo almacenar</b>		<b>1.79%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

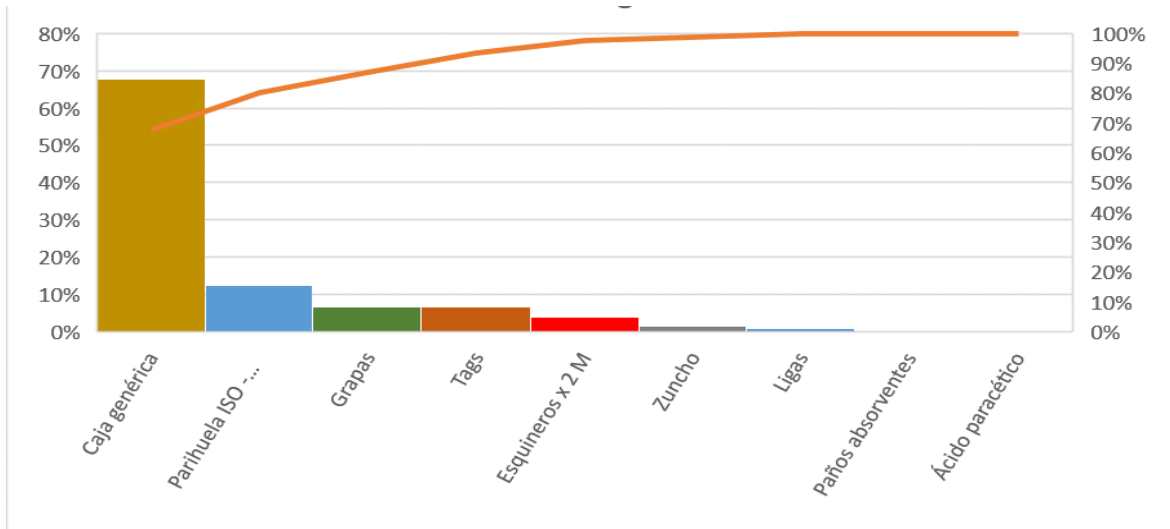
La administración de los inventarios representa el 1.79% del movimiento de materiales. Con esta información, se procedió a preparar la siguiente tabla, donde se observa la clasificación ABC de los materiales; el punto de pedido y el lote económico de compra.

**Tabla 40. Clasificación ABC y EOQ**

Código	Descripción	Unidad de medida	Factor de uso por caja	Consumo anual	Precio unitario (S/)	Total (S/)	%	Acum	ABC Costo total	Consumo diario promedio	Lead Time en días	Punto de pedido	Costo anual almacenaje (S/)	Costo emision orden compra (S/)	EOQ	EOQ REDONDEADO
100002	Caja genérica	Unidad	1.0000	1,191,912	2.00	2,383,824	67.7%	67.7%	A	3,973	45	178,787	0.03577	127.1	92,032	100,000
200001	Parihuela ISO - Senasa	Unidad	0.0100	22,072	20.00	441,449	12.5%	80.2%	B	74	15	1,104	0.35767	127.1	3,960	5,000
100003	Grapas	Unidad	2.0000	2,383,824	0.10	238,382	6.8%	87.0%	B	7,946	15	119,191	0.00179	127.1	582,062	600,000
100004	Tags	Unidad	5.0000	5,959,560	0.04	229,443	6.5%	93.5%	B	19,865	45	893,934	0.00069	127.1	1,483,232	1,500,000
100006	Esquineros x 2 M	Unidad	0.0400	88,290	1.60	141,264	4.0%	97.5%	B	294	15	4,414	0.02861	127.1	28,004	30,000
100007	Zuncho	Rollo 100 M	1,362.2	1,362	35.00	47,676	1.4%	98.8%	C	5	15	68	0.62592	127.1	744	1,000
100008	Ligas	Kilo	0.0020	2,384	15.00	35,757	1.0%	99.9%	C	8	15	119	0.26825	127.1	1,503	2,000
400002	Paños absorbentes	Unidad	0.0400	47,676	0.10	4,768	0.1%	100.0%	C	159	15	2,384	0.00179	127.1	82,316	100,000
400001	Ácido paracético	Litro	0.0001	60	3.80	226	0.0%	100.0%	C	0	30	6	0.06796	127.1	472	500

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 28.** Clasificación ABC de los materiales



**Fuente:** Elaboración propia

#### **Propuesta de mejora de la causa raíz 4: Desorden**

Para atender el problema del desorden en el almacén, que le resta eficiencia a su gestión, se recomienda emplear la 5 s. A continuación, se detalla el plan, que permita que el almacén este organizado convenientemente.

**Tabla 41.** *Organización de las 5 S en el almacén*

OBJETIVOS	INSTRUMENTO	TECNICA	FUENTE
Diagnosticar la situación actual del área de almacén de la empresa Agrícola Compositan Alto.	Cuestionario Formato N°1 Registro fotográfico Registro de entradas y salidas del almacén	Encuesta Observación no experimental Entrevista	Area de Logística
Mejorar la herramienta Kardex y la metodología 5s en el sistema de gestión logística en la empresa Agrícola Compositan Alto.	Formato N°2 Clasificación Formato N°3 Orden Formato N°4 Limpieza Formato N°5 Estandarización Formato N°6 Cumplimiento Check list	Observación	Area de Logística
Evaluar la mejora del control del almacén del área logística en la empresa Agrícola Compositan Alto.	Registro de entradas y salidas del almacén	Entrevista	Area de Logística

**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla 42.** *Análisis de la información*

OBJETIVOS	INSTRUMENTO	TECNICA	ANALISIS DE DATOS
Diagnosticar la situación actual del área de almacén de la empresa Agrícola Comositán Alto.	Tabla de frecuencias Imágenes Matriz de registro de datos	Análisis porcentual Análisis descriptivo Índice de datos	Tabla de frecuencias: Este instrumento nos servirá para verificar la situación inicial del área de almacén con respecto a su control de almacén. Las imágenes: en el almacén mediante las fotografías se identificarán las fallas en el almacén en cuanto a orden y limpieza. Registro de datos: Este instrumento nos servirá para analizar el manejo y la rotación de inventarios en el almacén.
Implementar la herramienta Kardex y la metodología 5s en el sistema de gestión logística en la empresa Agrícola Comositán Alto.	Tabla de registro de datos Matriz de registro de datos	Distribución porcentual Tendencia ponderada	Tabla de registro de datos: Este instrumento nos ayudará a analizar los datos de los formatos de la aplicación de las 5s. Matriz de registro de datos: Se trabajará y analizará mediante preguntas del check list si la implementación del Kardex tiene efecto en el control del almacén.
Evaluar la mejora del control del almacén del área logística en la empresa Agrícola Comositán Alto.	Matriz de registro de datos	Distribución porcentual	Esta matriz nos ayudará a obtener información de las entradas y salidas del almacén, así como también su rotación del inventario para luego evaluar la mejora del control de almacén mediante la gestión logística.


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 43.** Verificación de inventario perdido (HOJA DE VERIFICACION)

				<b>HOJA DE VERIFICACIÓN DE INVENTARIO PERDIDO Y OBSOLETO</b>			
				<b>ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO</b>			
<b>RESPONSABLE:</b>			<b>FECHA:</b>				
<b>AREA:</b>			<b>CODIGO:</b>				
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>UNID. PERDIDAS</b>	<b>UNID. OBSOLETAS</b>			
<b>TOTAL</b>							


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 44. Registro fotográfico (FORMATO DE FOTOGRAFÍA)**

	<b>FORMATO N° 1 REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	<b>VERSIÓN: 001</b>
	<b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>PAG. 1 DE 1</b>
<b>Área:</b>	<b>Fecha:</b>	
<b>Encargado:</b>		
<b>Imágenes</b>		
<b>Observaciones:</b>		
<hr/> <hr/> <hr/>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 45.** *Formato de clasificación de los materiales*

	<b>ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO</b>		<b>CÓDIGO</b>			
			<b>FECHA</b>			
			<b>HORA</b>			
			<b>ÁREA</b>			
			<b>RESPONSABLE</b>			
<b>NÚMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>				
		<b>NECESARIO</b>		<b>INNECESARIO</b>		
		<b>UTILIZAR</b>	<b>CAMBIO DE LUGAR</b>	<b>VENDER</b>	<b>DESCARTAR</b>	<b>REUTILIZAR</b>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
⋮						
<b>OBSERVACIONES</b>						

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 46. Ordenamiento**

	<b>ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 3 - ORDEN</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
			<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ESTADO		
		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
:				
<b>OBSERVACIONES</b>				


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 47.** *Formato control de limpieza*

	<b>ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 4 - LIMPIEZA</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
			<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
<b>NÚMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>		
		<b>POCO LIMPIA</b>	<b>LIMPIA</b>	<b>MUY LIMPIA</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
:				
<b>OBSERVACIONES</b>				


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 48.** Estandarización

	ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO		CÓDIGO:		
			FECHA:		
			HORA:		
			ÁREA:		
			RESPONSABLE:		
NÚMERO	ÁREA	ESTADO			
		POCO ESTANDARIZADO	ESTANDARIZADO	MUY ESTANDARIZADO	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
:					
OBSERVACIONES					

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 49. Disciplina**

	ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO  FORMATO N° 6 - DISCIPLINA		CÓDIGO:	
			FECHA:	
			HORA:	
			ÁREA:	
			RESPONSABLE:	
5S	DESCRIPCIÓN	SI	NO	
CLASIFICAR	¿No existen algunos equipos o herramientas innecesarias en el área laboral?			
	¿Los equipos o herramientas se encuentran en buen estado?			
	¿Las equipos o herramientas están su ubicación y identificadas correctamente?			
ORDEN	¿Los materiales, equipos o herramientas que se encuentran en su lugar correspondiente?			
	¿El lugar de trabajo está ordenado?			
	¿Se presentan una buena identificación de materiales o herramientas en el área laboral?			
LIMPIEZA	El ambiente se encuentra en buenas condiciones.			
	¿Se realiza la limpieza de máquinas secuencialmente?			
	¿Se realiza la limpieza del área laboral secuencialmente?			
ESTANDARIZAR	Han sido estandarizados los procedimientos para las tareas de clasificar, ordenar y limpiar?			
	¿El área laboral ha sido señalada y delimitada en su totalidad?			
DISCIPLINA	¿Se están cumpliendo las indicaciones establecidas?			
	¿Se está cumpliendo las 4S mencionadas anteriormente?			
	Se está verificando continuamente las evaluaciones correspondientes a la implementación de las 5S			
OBSERVACIONES				

**Fuente:** Elaboración propia






**Tabla 50. Resultados de verificación**

HOJA DE VERIFICACIÓN DE INVENTARIO PERDIDO Y OBSOLETO									
ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO									
RESPONSABLE:					FECHA: JULIO				
AREA:					CODIGO:				
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNID. PERDIDAS	UNID. OBSOLETAS	C. UNITARIO	COSTO TOTAL UNID. PERDIDA	COSTO TOTAL UNID. OBSOLETAS			
0026	Zuncho de hilo plastificado	6	17	S/ 35.00	S/ 210.00	S/ 595.00			
0028	Cajas genericas blancas	3	17	S/ 5.50	S/ 16.50	S/ 93.50			
0040	Cajas genericas negras	2	4225	S/ 2.00	S/ 4.00	S/ 8,450.00			
0021	TAGS SQUARE	3	9	S/ 12.50	S/ 37.50	S/ 112.50			
0013	TAGS AYCO	4	12	S/ 26.70	S/ 106.80	S/ 320.40			
0010	BANDEJA GYM	2	6	S/ 21.30	S/ 42.60	S/ 127.80			
TOTAL			20	4286	S/ 103.00	S/ 417.40	S/ 9,699.20		
				4306		S/ 10,116.60			




**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 51. Resultado del registro fotográfico N°1**

	<b>FORMATO N° 1 REGISTRO FOTOGRAFICO</b>		<b>VERSIÓN: 001</b>
	<b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>		<b>PAG. 1 DE 1</b>
<b>Área: Almacén Logístico</b>		<b>Fecha: 10/08/2020</b>	
<b>Encargado: Asistente logistico 1</b>			
<b>Imágenes</b>			
Imagen n°1		Imagen n°2	
			
<b>Observaciones:</b>			
<p>En la primera imagen se puede apreciar que el inventario esta desorganizado y mezclado de manera que es muy complicado y toma mucho tiempo buscar lo que se necesita entregar cuando se hacen los requerimientos; asimismo, en la segunda imagen se puede apreciar un andamio con inventario no codificado y desordenado.</p>			

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 52. Resultado del registro fotográfico N°2**

	<b>FORMATO N° 2 REGISTRO FOTOGRAFICO</b>  <b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>VERSIÓN: 002</b>  <b>PAG. 1 DE 1</b>
<b>Área: Almacén Logístico</b> <b>Encargado: Asistente logístico 2</b>		<b>Fecha: 10/08/2020</b>
<b>Imágenes</b>		
<p>Imagen n°1</p> 	<p>Imagen n°2</p> 	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Como se puede observar en la imagen 1; existe un desorden en algunos productos que no se encuentran en su lugar correcto, así como implementos que no son necesarios tenerlos en ese espacio y se tendría que clasificar según el área que le corresponda. Por otro lado en la segunda imagen, se puede observar que el inventario como etiquetas, cintas adhesivas no se encuentran bien distribuidas dentro de los andamos del inventario.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 53. Resultado de la clasificación**

N°	DESCRIPCIÓN	ESTADO				
		NECESARIO		INNECESARIO		
		UTILIZAR	CAMBIO DE LUGAR	VENDER	DESCARTAR	RECICLAR
1	Cajas genéricas	x				
2	Escobas		x			
3	Trapos de limpieza		x			
4	Paños	x				
5	Cartones				x	
6	Galones	x				
7	Bandejas genéricas	x				
8	Bandejas roca	x				
9	Bandeja Gym	x				
10	Bandeja tucano	x				
11	Valde roto					x
12	Valdes		x			
13	Jarras		x			
14	Bidón 20 litros	x				
15	Bidones rotos				x	
<b>OBSERVACIONES</b>	En esta ambiente encontramos cosas innecesarias y necesarias, algunos materiales que si se utilizan pero estan desordenadas y existen algunas cosas que no son necesarias					


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 54. Resultado del ordenamiento**

N°	DESCRIPCIÓN	ESTADO		
		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
1	Bandejas genéricas			x
2	Bandejas roca			x
3	Bandeja Gym			x
4	Bandeja tucano			x
5	Bidón 20 litros		x	
6	Valdes		x	
7	Galones		x	
8	Jarras	x		
9	Zuncho			x
10	Grapas	x		
11	Parihuela			x
<b>OBSERVACIONES</b>	Se ordenaron los materiales de acuerdo a la importancia que presentan cada uno de ellos.			


**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 55. Resultado de limpieza**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>FORMATO N° 4 - LIMPIEZA</b>	<b>CÓDIGO:</b>	003 - S
			<b>FECHA:</b>	8/31/2020
			<b>HORA:</b>	10:00 AM
			<b>ÁREA:</b>	Almacén
			<b>RESPONSABLE:</b>	Practicante
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>		
		<b>POCO LIMPIA</b>	<b>LIMPIA</b>	<b>MUY LIMPIA</b>
1	Área de cajas		x	
2	Área de bidones de agua		x	
3	Área de bandejas			x
4	Área de estantes			x
5	Área de escritorio			x
6	Almacen de insumos		x	
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>El área donde se almacenas las cajas de consideró limpia porque aun hay cosas que se tienen que mejorar, asi como tambien se falta mejorar en el área de almacenamiento de bidones de agua y el almacen de insumos.</p> <p>El área de almacenamiento de bandejas, estantes y el escritorio se consideró muy limpia ya que esta fue más facil de realizar la limpieza.</p>			

**Fuente:** Elaboración propia


**Tabla 56. Resultado de estandarizar**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>FORMATO N° 5 - ESTANDARIZAR</b>	<b>CÓDIGO:</b>	004 - S
			<b>FECHA:</b>	9/14/2020
			<b>HORA:</b>	10:00 AM
			<b>ÁREA:</b>	Almacén
			<b>RESPONSABLE:</b>	Practicante
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>		
		<b>POCO ESTANDARIZADO</b>	<b>ESTANDARIZADO</b>	<b>MUY ESTANDARIZADO</b>
1	Área de cajas			x
2	Área de bidones de agua			x
3	Área de bandejas			x
4	Área de estantes		x	
5	Área de escritorio			x
6	Almacen de insumos		x	
<b>OBSERVACIONES</b>	<p>Todas las áreas se han estandarizado, pero existen algunas más que otras ya que son un poco más complejas.</p>			

**Fuente:** Elaboración propia



Tabla 57. Resultado de disciplina

	ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO		CÓDIGO:	005 - S
			FECHA:	9/28/2020
			HORA:	10:00 AM
			ÁREA:	Almacenamiento
			RESPONSABLE:	Practicante
5S	DESCRIPCIÓN	SI	NO	
CLASIFICAR	¿No existen algunos equipos o herramientas innecesarias en el área laboral?		x	
	¿Los equipos o herramientas se encuentran en buen estado?	x		
	¿Las equipos o herramientas están su ubicación y identificadas correctamente?	x		
ORDEN	¿Los materiales, equipos o herramientas que se encuentran en su lugar correspondiente?	x		
	¿El lugar de trabajo está ordenado?	x		
	¿Se presentan una buena identificación de materiales o herramientas en el área laboral?	x		
LIMPIEZA	El ambiente se encuentra en buenas condiciones.	x		
	¿Se realiza la limpieza de máquinas secuencialmente?	x		
	¿Se realiza la limpieza del área laboral secuencialmente?	x		
ESTANDARIZAR	Han sido estandarizados los procedimientos para las tareas de clasificar, ordenar y limpiar?	x		
	¿El área laboral ha sido señalada y delimitada en su totalidad?		x	
DISCIPLINA	¿Se están cumpliendo las indicaciones establecidas?	x		
	¿Se está cumpliendo las 4S mencionadas anteriormente?	x		
	Se está verificando continuamente las evaluaciones correspondientes a la implementación de las 5S	x		
OBSERVACIONES	En conclusión, se observa que el área de almacenamiento está cumpliendo las condiciones de la metodología 5S'			

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 58. Flujo de caja**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anual
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
<b>Inversión</b>													
Racks First in First out	-	33,209											
<b>Total inversión</b>	<b>-</b>	<b>33,209</b>											
<b>Ingresos</b>													
Reducción de ventas perdidas	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	3,105	37,264
Mejor asignación de fletes	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430	17,155
Reducción de compras reactivas	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	8,707
Reducción compras reactivas	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	7,640
<b>Total ingresos</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>5,897</b>	<b>70,766</b>
<b>Total ingresos actualizados</b>	<b>5,848</b>	<b>5,800</b>	<b>5,752</b>	<b>5,705</b>	<b>5,657</b>	<b>5,611</b>	<b>5,564</b>	<b>5,518</b>	<b>5,473</b>	<b>5,428</b>	<b>5,383</b>	<b>5,338</b>	<b>67,077</b>
<b>Egresos</b>													
Capacitación en optimización	-	1,500											- 1,500
Capacitación en gestión logística	-	1,500											- 1,500
Capacitación en MRP	-	1,500											- 1,500
<b>Total egresos</b>	<b>- 4,500</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4,500</b>
<b>Total egresos actualizados</b>	<b>- 4,463</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4,463</b>
Saldo antes de impuestos	1,397	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	5,897	75,266
Impuesto a la renta	363	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533	22,580
Saldo después de impuestos	1,034	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	4,364	52,686
<b>Flujo actualizado</b>	<b>- 33,209</b>	<b>1,025</b>	<b>4,292</b>	<b>4,257</b>	<b>4,221</b>	<b>4,187</b>	<b>4,152</b>	<b>4,118</b>	<b>4,084</b>	<b>4,050</b>	<b>4,016</b>	<b>3,983</b>	<b>3,950</b>
<b>TMAR</b>	<b>10.000%</b> mensual												
	<b>0.833%</b> anual												
<b>VAN</b>	<b>13,125</b>												
<b>TIR</b>	<b>73.433%</b>												
<b>B/C</b>	<b>1.78</b>												
<b>Tiempo de retorno (años)</b>	<b>0.5</b>												
<b>Tiempo de retorno (meses)</b>	<b>6</b>												

**Fuente:** Elaboración propia

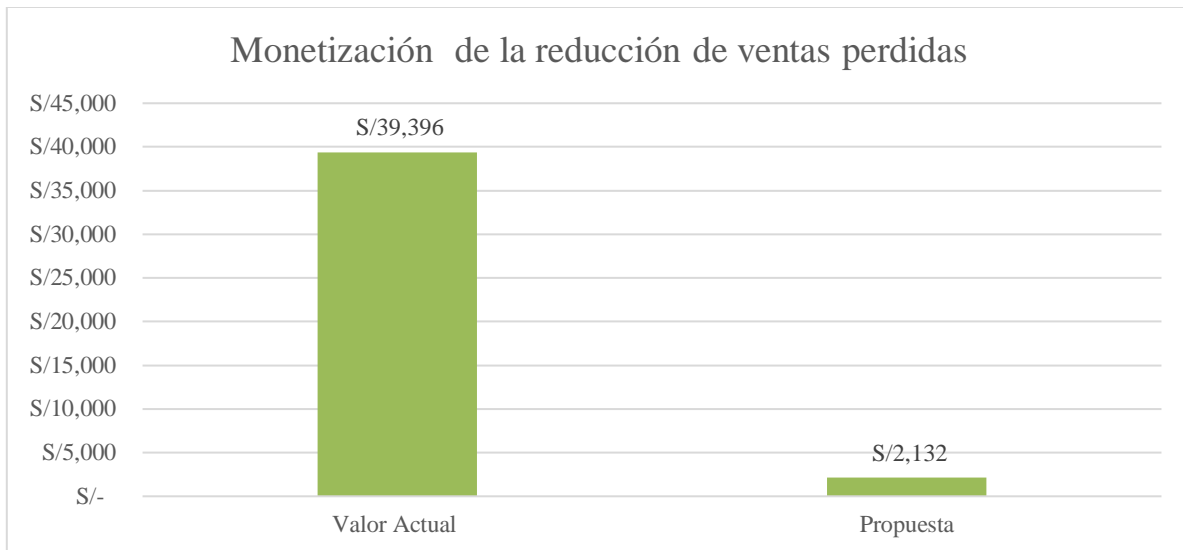
**Tabla 59. Estado de resultados**

	<b>Actual</b>	<b>Mejorado</b>
Precio de venta de espárrago	S/ 30,230,117	S/ 30,313,962
Beneficio por mejor asignación de fletes	S/ -	S/ 17,155
Beneficio reducción compras reactivas		S/ 9,790
Beneficio reducción materiales descarte		S/ 8,450
Costo de ventas de espárrago	-S/ 16,794,510	-S/ 16,841,090
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/ 13,435,608</b>	<b>S/ 13,508,267</b>
Depreciación	S/ -	-S/ 1,660
<b>Utilidad operativa</b>	<b>S/ 13,435,608</b>	<b>S/ 13,506,606</b>
<b>Gastos financieros</b>	<b>S/ -</b>	<b>S/ 1,660</b>
Utilidad antes de participación e impuestos	S/ 13,435,608	S/ 13,508,267
Impuesto a la renta	S/ 3,493,258	-S/ 3,512,149
Utilidad neta	S/ 9,942,350	S/ 9,996,117
Reserva (10%)	S/ -	S/ -
<b>Resultado del ejercicio</b>	<b>S/ 9,942,350</b>	<b>S/ 9,996,117</b>
<b>Rentabilidad sobre ventas</b>	<b>32.89%</b>	<b>32.98%</b>
	<b>0.26%</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Resultados de la propuesta de mejora**

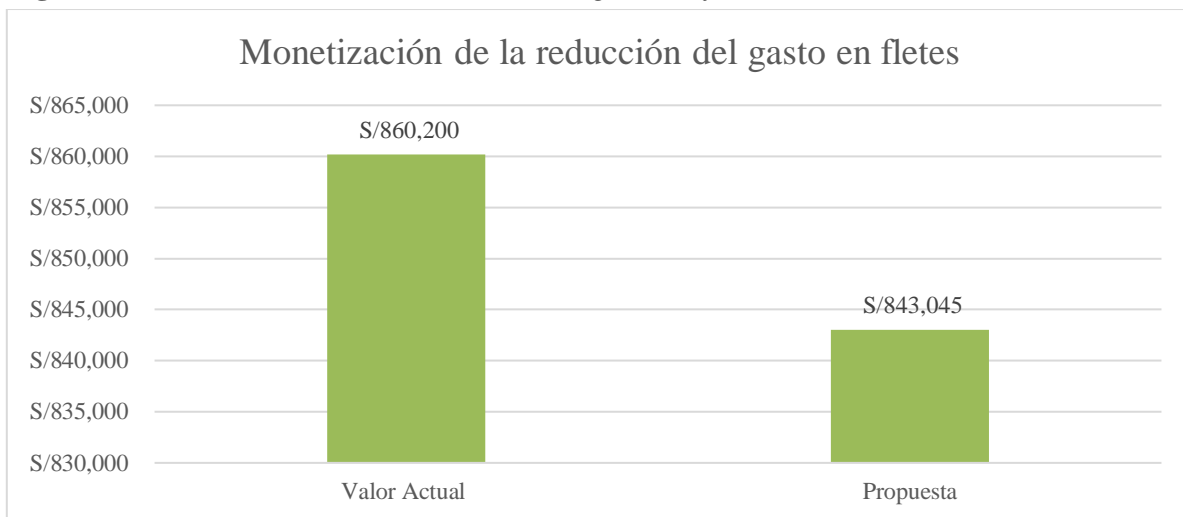
**Figura 29.** Monetización de la reducción de ventas perdidas



**Fuente:** Elaboración propia

En la figura se puede observar la monetización realizada en cuanto a la reducción de ventas, donde se obtuvo del valor actual S/ 39,396 una disminución de S/ 2,132.

**Figura 30.** Monetización de la reducción del gasto en fletes

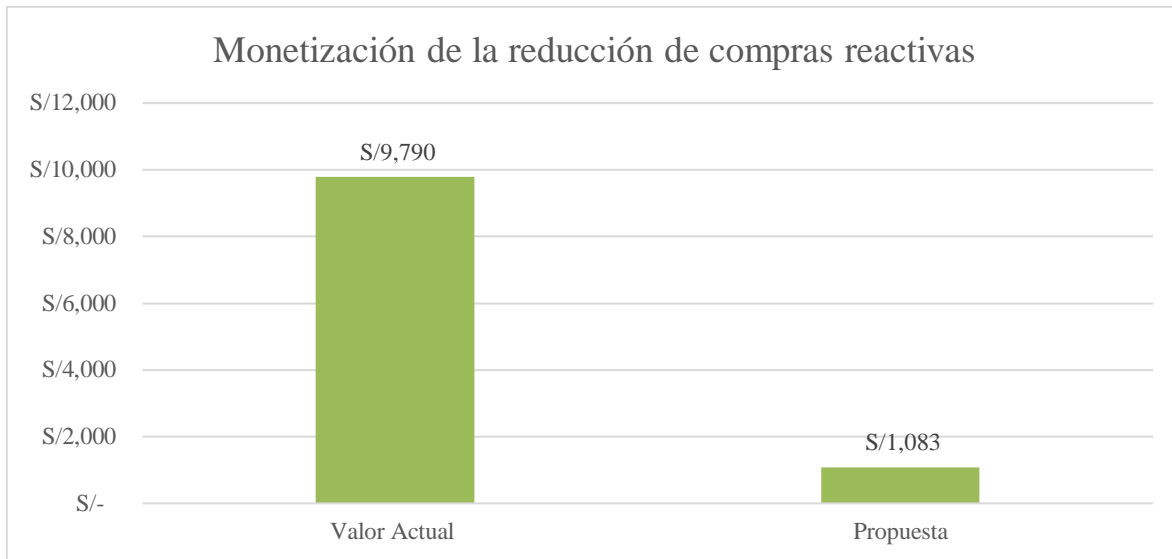


**Fuente:** Elaboración propia

En la figura se puede observar la monetización realizada en cuanto a la reducción del gasto en fletes, donde se obtuvo del valor actual S/ 860,200 una disminución de S/ 843,045.



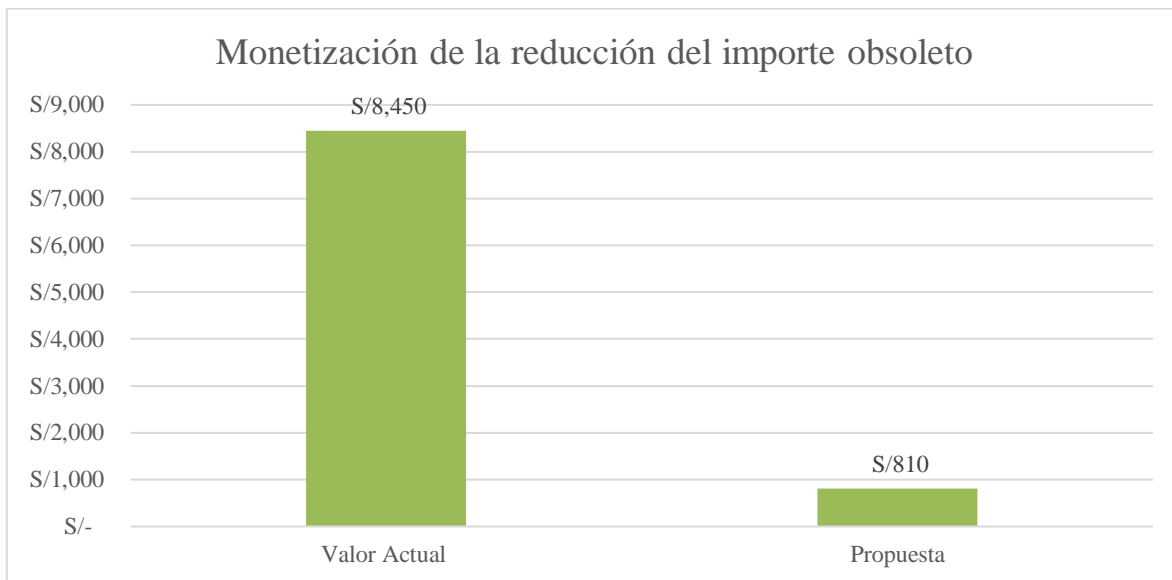
**Figura 31.** Monetización de la reducción de compras reactivas



**Fuente:** Elaboración propia

En la figura se puede observar la monetización realizada en cuanto a la reducción de compras reactivas, donde se obtuvo del valor actual S/ 9,790 una disminución de S/ 1,083.

**Figura 32.** Monetización de la reducción del importe obsoleto



**Fuente:** Elaboración propia

En la figura se puede observar la monetización realizada en cuanto a la reducción del importe obsoleto, donde se obtuvo del valor actual S/ 8,450 una disminución de S/ 810.

## CAPÍTULO III: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.1 DISCUSIONES

Se guarda coincidencia con Miranda, cuando sostiene que las principales causas de la afectación de sus costos tienen origen en las siete mudas: inventarios, transportes, esperas, sobre producción, defectos, movimientos y el intelecto humano, por tal motivo aplicó las 5S lo cual contribuyó a mejorar su productividad.

En la presente tesis, se observa que el desorden y falta de criterio técnico, para ubicar los materiales dentro del almacén, ocasiona deficiencias en la gestión logística. Algunos materiales se deterioran por no estar ubicados en un lugar apropiado o, no hay consistencia entre lo que señala el Kardex, con lo físico.

En la misma línea de Astudillo, quien manifiesta que los procedimientos con los materiales se mejoraron con la aplicación del ABC, en la presente tesis, se plantea emplearlo, para organizar la ubicación de los materiales, en función de su costo y movimiento anual, de modo que aquellos que tienen mayor rotación, estén ubicados en lugares accesibles al proceso.

Además, aquellos que son más costosos, puedan ser resguardados con mayores controles.

De igual manera con Calderón, cuando ante similar entorno, concluye que las principales causas que generan baja productividad en la empresa, son por la deficiencia en la orden del área; la inadecuada ubicación de las materias primas; mala ubicación de las herramientas de trabajo; pérdidas importantes de tiempo; desmotivación de los trabajadores; desperdicio de materias primas; espacio de trabajo reducido; deficiencia en la limpieza del área; deficiencia en las señalizaciones del área de trabajo.

Concluye señalando que la aplicación de las 5S representa una buena alternativa, para empezar cualquier proceso.

Se coincide con Huamán & Villalobos, cuando argumenta que la apropiada gestión logística mejora la productividad.

El ordenamiento del almacén; su correcta distribución y el buen desempeño de los proveedores, disminuyen los desperdicios;

Igualmente, con García, quien sostiene que el adecuado registro de inventario facilita la gestión de abastecimiento.

En la presente tesis, se recomienda el uso del método ABC, que señale la cantidad a pedir, en función del lead time, de modo que se evite el sobre stock, que afecta las finanzas de la empresa o la rotura de inventarios, que atenta contra el cumplimiento de las órdenes de compra.

El tamaño de lote de cada material se calculó con el lote económico. Que, si bien es cierto, no considera ofertas por tamaño de compra, es una buena guía para la toma de decisiones, al momento de solicitar el abastecimiento.

De la misma manera, se considera pertinente, lo señalado por Sedano & Suarez, cuando manifiestan que con un conveniente sistema de gestión compras e inventarios es posible reducir los costos logísticos y tener mayor competitividad.

Al igual que estos autores, en esta tesis se aplicó el método ABC, para dar un manejo más apropiado a los materiales, en función de su costo y rotación, de modo que aquellos de mayor importe o rotación, estén sometidos a controles exhaustivos más frecuentes.

### 3.2 CONCLUSIONES

- Se diagnosticó que las causas raíz que afectan la rentabilidad de la empresa son el deficiente pronóstico de ventas; deficiente gestión de transporte; deficiente gestión de abastecimiento y desorden.
- Aplicando pronósticos estacionales, basados en cuatro años previos, se lograría reducir las ventas perdidas, de S/39,396 a S/2,132.
- Optimizando la asignación de fletes, para el transporte de los espárragos al puerto del Callao, entre sus proveedores de servicio y, considerando las restricciones de oferta y demanda, se redujo el importe de S/860,200 a S/843,045.
- Utilizando el método ABC y el lote económico de compra, se planea reducir las compras reactivas de S/9,790 a S/1,083.
- Con el empleo de las 5 S, se espera reducir la pérdida de materiales, deteriorados por mal almacenamiento, de S/8,450 a S/810.
- El VAN de la propuesta es S/13,125. Con una TIR de 73.43%.
- Se concluye que el retorno de la inversión es en 6 meses.
- La rentabilidad sobre ventas se incrementó en 0.26%

### 3.3 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la inversión respectiva dentro del área en estudio de esta tesis, con el propósito de lograr el incremento de la rentabilidad sobre ventas.
- Se recomienda realizar una clasificación ABC con frecuencia anual, ya que, el mercado en el que se desarrolla la empresa agroindustrial es muy dinámico y es necesario identificar los materiales más importantes.

## REFERENCIAS

- Alva, C., Reyes. C. y Villanes, N. (2020). Propuesta de mejora en la logística de entrada en una empresa agroexportadora (Tesis de maestría). Universidad de Ciencias Aplicadas, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273770/CAIva.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Ballou, R. (2004). Administración de la cadena de suministro. Recuperada de [https://books.google.com.pe/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=BALLOU,+2004&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwim\\_duv0oLqAhVcEbkGHTZLCUwQ6AEIKTAA#v=onepage&q=BALLOU%2C%202004&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ii5xqLQ5VLgC&printsec=frontcover&dq=BALLOU,+2004&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwim_duv0oLqAhVcEbkGHTZLCUwQ6AEIKTAA#v=onepage&q=BALLOU%2C%202004&f=false)
- Cardona-Tunubala, J., Orejuela-Cabrera, J. y Rojas-Trejos. C. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. Revista EIA, 15(30). Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372018000200195&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372018000200195&lang=es)
- Clavo, J (2017). Propuesta de Mejora para La Gestión Logística de la Empresa A&L Import Trade S.A.C.” (Tesis para optar el grado de título de ingeniero Industria, Universidad Tecnológica del Peru, Peru)
- Coragua, M. (2016). Propuesta de mejora en la logística de entrada en una empresa agroexportadora (Tesis de para optar el título de contador público, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú). Recuperado de [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2188/coraguarodriguez\\_mila\\_gros.pdf](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2188/coraguarodriguez_mila_gros.pdf)
- Crisanto, C. (2019). Los mecanismos del control interno de los almacenes en las empresas agro exportadoras del Perú (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de los ángeles de Chimbote, Perú). Recuperada de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15409/AGRO\\_EXPORTACION\\_ALMACEN\\_CRISANTO\\_INGA\\_CINTHYA\\_KATHERINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15409/AGRO_EXPORTACION_ALMACEN_CRISANTO_INGA_CINTHYA_KATHERINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Crisanto, C. (2019). Los mecanismos del control interno de los almacenes en las empresas agro exportadoras del Perú (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de los ángeles de Chimbote, Perú). Recuperada de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15409/AGRO\\_EXPORTACION\\_ALMACEN\\_CRISANTO\\_INGA\\_CINTHYA\\_KATHERINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15409/AGRO_EXPORTACION_ALMACEN_CRISANTO_INGA_CINTHYA_KATHERINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- De la Cruz, R. (2016). “Implementación de la filosofía de las 5’S y controles operacionales en el almacén de prendas en proceso, para optimizar la gestión del almacén en la

- empresa TEXTILES CAMONES” (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- García, E., Orellana, C., & Anchundia, J. (2014). Implementación de la metodología 5s en almacén de repuestos automotrices (tesis pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Guerrero, M. F. G., Briones, J. R. L., Briones, K. J. S., & Vera, S. E. C. (2018). El lote económico de compras como sistema de administración de inventarios. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 756-771.
- Heighes, J. (2015). Propuesta de mejora continua en la Logística de entrada de una empresa agroexportadora. Recuperada de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/610517/manrique\\_je.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/610517/manrique_je.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, J. (2016). Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C - Colombia. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.
- Hilario, D. (2017). Mejora de tiempos de Picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC (tesis pregrado). Universidad Continental, Huancayo, Perú.
- Intor, Y. (2018). Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- López, R. (2010). *Logística Comercial*. España: Ediciones Paraninfo. Recuperada de [https://books.google.com.pe/books?id=8Iz1a8iFGCgC&printsec=frontcover&dq=logistica+comercial+lopez+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi1uu3\\_0ILqAhU\\_F7kGHc98D5EQ6AEIJjAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=8Iz1a8iFGCgC&printsec=frontcover&dq=logistica+comercial+lopez+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi1uu3_0ILqAhU_F7kGHc98D5EQ6AEIJjAA#v=onepage&q&f=false)

- Mejía, U. (2013). Estrategias de control interno para el proceso de Almacén-Inventarios de la empresa AMAIL productos C.A. Recuperada de <https://bibliovirtualujap.files.wordpress.com/2013/05/ip-militza-mejias.pdf>
- Rimachi, W. (2017). “Metodología de las 5s para mejorar el control, clasificación y ubicación de materiales en el almacén de tránsito, empresa MIRO VIDAL Y COMPAÑÍA S.A.C; 2016.” (Tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- Ríos, M. (2017). Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la empresa Bodega Sotelo S.A.C. (tesis pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.
- Rodríguez, M. (2016). Sistema de control interno operativo en almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la empresa agroexportadora CHIMU SRL de la ciudad de Trujillo. Recuperado de: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2188/coraguarodriguez\\_milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2188/coraguarodriguez_milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez, C. (2018). Propuesta de mejora en los procesos operativos en el almacén de la empresa DESYSWEB SAC, LIMA, 2018 (tesis pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Vásquez, C. (2015). Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico. (Tesis para optar el Grado de Magister en Ingeniería Industrial con Mención en Gestión de Operaciones, Lima, Peru). Recuperado de [file:///C:/Users/Guillermo%20Mas/Downloads/VASQUEZ\\_CARLOS\\_ANALISIS\\_DIANOSTICO\\_PROPUESTA\\_GESTION\\_INVENTARIOS.pdf](file:///C:/Users/Guillermo%20Mas/Downloads/VASQUEZ_CARLOS_ANALISIS_DIANOSTICO_PROPUESTA_GESTION_INVENTARIOS.pdf)
- Vera y Vela. (2015). Evaluación del control interno de almacén y su incidencia en la rotación de inventarios de la empresa AJEPER DEL ORIENTE SA, en la ciudad de Tarapoto, periodo 2013 (Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de San Martín, Facultad de ciencias económicas, Tarapoto, Perú)
- Hurtado y Guerrero (2010). Metodología para la investigación holística. Ecuador:EdicionesUIDE. Recuperado en


<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%C3%ADa%20para%20la%20investigaci%C3%B3n%20hol%C3%ADstica.pdf>

Vidarte, C. (2015). Propuesta de un sistema de gestión logística para optimizar el control de los inventarios en una empresa constructora, CORPORACIÓN VIDARTE S.A.C – 2015. Recuperado de: gar



## ANEXOS

### ANEXO 1. Cuestionario

	<p style="text-align: center;"><b><u>CUESTIONARIO PARA LA EMPRESA AGRÍCOLA</u></b> <b><u>COMPOSITAN ALTO</u></b></p>
---	--

**OBJETIVO:** Identificar las fallas del control de almacén y que herramientas hacen falta implementar en dicha área.

**AREA DIRIGIDA:** Almacén de logística


**Instrucciones:** Leer correctamente las siguientes interrogantes y responder según corresponda.

1. ¿La empresa cuenta con un sistema de inventarios Kardex?  
Sí  No
2. ¿El espacio del almacén es suficiente para mantener el inventario?  
Sí  No
3. ¿Usted cree que se maneja de manera adecuada y eficiente el control del almacén?  
Sí  No
4. ¿Existe una metodología que tenga continuamente mejoras en el almacén en cuanto al orden y limpieza?  
Sí  No
5. ¿Usted cree que si se implementa un sistema Kardex mejorara el control del almacén?  
Sí  No
6. ¿Cree usted que si se implementa la metodología 5s se tendrá un mejor control del almacén?  
Sí  No
7. ¿Ha escuchado hablar en algún momento sobre la metodología 5s?  
Sí  No
8. ¿Usted cree que existen pérdidas del inventario por un mal control del almacén?  
Sí  No
9. ¿El inventario es codificado según su importancia y producto dentro del almacén?  
Sí  No
10. ¿Existe una buena rotación y control de los inventarios en el área de almacén?  
Sí  No

*ANEXO 2. Hoja de verificación de piezas perdidas y obsoletas.*

		<b>HOJA DE VERIFICACIÓN DE INVENTARIO PERDIDO Y OBSOLETO</b>	
		<b>ASOCIACIÓN AGRÍCOLA COMPOSITAN ALTO</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>AREA:</b>		<b>CODIGO:</b>	
<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNID. PERDIDAS</b>	<b>UNID. OBSOLETA</b>
<b>TOTAL</b>			

*ANEXO 3. Registro fotográfico*

	<b>FORMATO N° 1 REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	<b>VERSIÓN: 001</b>
	<b>ASOCIACION AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>	<b>PAG. 1 DE 1</b>
<p><b>Área:</b> <span style="float: right;"><b>Fecha:</b></span></p> <p><b>Encargado:</b></p>		
<b>Imágenes</b>		
<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>		
<p><b>Observaciones:</b></p> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/> <hr style="width: 50%; margin-left: 20px;"/>		

**ANEXO 4: Formato N° 2 – Clasificación (metodología 5S)**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 2 - CLASIFICACIÓN</b>			CÓDIGO		
				FECHA		
				HORA		
				ÁREA		
				RESPONSABLE		
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ESTADO				
		NECESARIO		INNECESARIO		
		UTILIZAR	CAMBIO DE LUGAR	VENDER	DESCARTAR	REUTILIZAR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
⋮						
<b>OBSERVACIONES</b>						

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 5: Formato N° 3 – Orden (metodología 5S)**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 3 - ORDEN</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
			<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ESTADO		
		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
:				
<b>OBSERVACIONES</b>				


Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 6: Formato N° 4 – Limpieza (metodología 5S)**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 4 - LIMPIEZA</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
			<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ESTADO		
		POCO LIMPIA	LIMPIA	MUY LIMPIA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
:				
<b>OBSERVACIONES</b>				


Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 7: Formato N° 5 – Estandarizar (metodología 5S)**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>  <b>FORMATO N° 5 - ESTANDARIZAR</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
			<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
NÚMERO	ÁREA	ESTADO		
		POCO ESTANDARIZADO	ESTANDARIZADO	MUY ESTANDARIZADO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
⋮				
<b>OBSERVACIONES</b>				

Fuente: Elaboración propia


**ANEXO 8: Formato N° 6 – Disciplina (metodología 5S)**

	ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO  FORMATO N° 6 - DISCIPLINA	<b>CÓDIGO:</b>	
		<b>FECHA:</b>	
		<b>HORA:</b>	
		<b>ÁREA:</b>	
		<b>RESPONSABLE:</b>	
<b>5S</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>CLASIFICAR</b>	¿No existen algunos equipos o herramientas innecesarias en el área laboral?		
	¿Los equipos o herramientas se encuentran en buen estado?		
	¿Las equipos o herramientas están su ubicación y identificadas correctamente?		
<b>ORDEN</b>	¿Los materiales, equipos o herramientas que se encuentran en su lugar correspondiente?		
	¿El lugar de trabajo está ordenado?		
	¿Se presentan una buena identificación de materiales o herramientas en el área laboral?		
<b>LIMPIEZA</b>	El ambiente se encuentra en buenas condiciones.		
	¿Se realiza la limpieza de máquinas secuencialmente?		
	¿Se realiza la limpieza del área laboral secuencialmente?		
<b>ESTANDARIZAR</b>	Han sido estandarizados los procedimientos para las tareas de clasificar, ordenar y limpiar?		
	¿El área laboral ha sido señalada y delimitada en su totalidad?		
<b>DISCIPLINA</b>	¿Se están cumpliendo las indicaciones establecidas?		
	¿Se está cumpliendo las 4S mencionadas anteriormente?		
	Se está verificando continuamente las evaluaciones correspondientes a la implementación de 5S		
<b>OBSERVACIONES</b>			

Fuente: Elaboración propia



**ANEXO 9: Formato N° 6 – Check list**

	<b>ASOCIACIÓN AGRICOLA COMPOSITAN ALTO</b>		<b>CÓDIGO:</b>	
	<b>CHECK LIST - SEGUIMIENTO KARDEX</b>		<b>FECHA:</b>	
			<b>HORA:</b>	
			<b>ÁREA:</b>	
			<b>RESPONSABLE:</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Se hace uso del sistema Kardex				
Se realiza el llenado de manera correcta en el sistema Kardex				
Se tiene un mejor control de inventario				
Existe mejora en la rotación de inventarios				
Se codifica de manera correcta el inventario				
Se hace el llenado del sistema kardex diariamente				
<b>OBSERVACIONES</b>				

Fuente: Elaboración propia





**ANEXO 12. Costo**

	US\$	Soles/Kilo	Soles/caja
Costo de producción	\$1.09	3.9240 S/	14.13
Margen bruto	\$0.87	3.1392 S/	<b>11.30</b>
Precio de venta Ex work	\$1.96	7.0632 S/	25.43

**ANEXO 13. Capacitaciones**

Gerencia general		Área			Instructor
		Administración y logística			Docente UPN
Nº	CURSO	FECHA	HORA	LUGAR	CONTENIDO O TEMA
1	Gestión logística	15/04/2021	17:00 a 20:00 hrs	Sala de reuniones de la empresa	Cap 1 - Tipos de inventario
		16/04/2021			Cap 2 - Lote económico de compra
					Cap 3 - Coordinación en la cadena de suministros
2	Pronósticos	13/05/2021	17:00 a 20:00 hrs		Cap 1 - Tipos de pronósticos
		14/05/2021			Cap 2 - Validación de pronósticos
					Cap 3 - Pronósticos con software
3	Optimización	14/06/2021	17:00 a 20:00 hrs		Cap I - Optimización con solver : aplicaciones
		15/06/2021			Cap 2 : Optimización del transporte
					Cap 3 - Optimización en asignación de recursos