



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación del Lean Logistics para reducir costos logísticos en
New Gen Technology E.I.R.L., Lima - 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR (ES):

Alvarez Valdivia, Keytlhyn Brigitte (orcid.org/0000-0002-4899-3852)

Siesquen Nuñez, Jose Alonso (orcid.org/0000-0003-0644-8124)

ASESORES:

Dr. Panta Salazar, Javier Francisco (orcid.org/0000-0002-1356-4708)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a Dios quien ha sido nuestro guía, fortaleza y su mano de fidelidad ha estado con nosotros hasta el día de hoy. A nuestros padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzos nos permitieron llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar el ejemplo de esfuerzo y valentía de no temer las adversidades.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros asesores de tesis quienes nos apoyaron brindándonos las pautas y herramientas necesarias para la adecuada realización y culminación de nuestra investigación, también agradecemos a la empresa que nos brindó los datos necesarios para poder desarrollar la presente investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación del Lean Logistics para reducir costos logísticos en New Gen Technology E.I.R.L., Lima - 2022

", cuyos autores son ALVAREZ VALDIVIA KEYTLHYN BRIGITTE, SIESQUEN NUÑEZ JOSE ALONSO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Junio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PANTA SALAZAR JAVIER FRANCISCO DNI: 02636381 ORCID: 0000-0002-1356-4708	Firmado electrónicamente por: JPANTASA el 12-07- 2023 12:04:06

Código documento Trilce: TRI - 0547178



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, ALVAREZ VALDIVIA KEYTLHYN BRIGITTE, SIESQUEN NUÑEZ JOSE ALONSO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación del Lean Logistics para reducir costos logísticos en New Gen Technology E.I.R.L., Lima - 2022

", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JOSE ALONSO SIESQUEN NUÑEZ DNI: 77495785 ORCID: 0000-0003-0644-8124	Firmado electrónicamente por: JASIESQUENS el 22-06-2023 18:00:43
KEYTLHYN BRIGITTE ALVAREZ VALDIVIA DNI: 73704114 ORCID: 0000-0002-4899-3852	Firmado electrónicamente por: KALVAREZVA1 el 22-06-2023 11:04:31

Código documento Trilce: TRI - 0547180

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	23
3.6. Métodos de análisis de datos:	94
3.7. Aspectos éticos.....	95
IV. RESULTADOS.....	97
V. DISCUSIÓN	115
VI. CONCLUSIONES	119
VII. RECOMENDACIONES	120
REFERENCIAS.....	121
ANEXOS	127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Situación inicial en los costos logísticos de New Gen Technology.....	3
Tabla 2: Técnicas e instrumentos.....	21
Tabla 3: Validación de instrumentos.....	22
Tabla 4: Cronograma de ejecución.....	24
Tabla 5: Base legal de la empresa.....	25
Tabla 6: Simbología del Value Stream Mapping utilizado en New Gen Technology.....	30
Tabla 7: Desperdicios en el proceso logístico.....	30
Tabla 8: Organización de actividades en gestión de compras pre test.....	32
Tabla 9: Organización de actividades en el almacenamiento pre test.....	33
Tabla 10: Organización de actividades en el área de transporte pre test.....	34
Tabla 11: Puntaje de evaluación para la auditoria.....	36
Tabla 12: Registro de la auditoria 5S pre test.....	36
Tabla 13: Resumen de la auditoria 5S.....	38
Tabla 14: Registro del nivel de rotación pre test.....	40
Tabla 15: Registro de nivel de rotación pre test.....	41
Tabla 16: Registro de los costos logísticos pre test.....	42
Tabla 17: Costos por adquisición pre test.....	43
Tabla 18: Registro de costos por unidad almacenada pre test.....	44
Tabla 19: Registro de los costos de transporte pre test.....	45
Tabla 20: Resumen pre test de variable independiente.....	47
Tabla 21: Resumen pre test de variable dependiente.....	48
Tabla 22: Matriz de causas a solucionar.....	49
Tabla 23: Lista de productos en la zona roja.....	55
Tabla 24: Registro de inventarios.....	56
Tabla 25: Clasificación ABC.....	59
Tabla 26: Organización de productos según la frecuencia de uso.....	65
Tabla 27: Cronograma de limpieza en el almacén.....	67
Tabla 28: Medidas preventivas para la evaluación de las 3S.....	69
Tabla 29: Modelo de tarjeta de Kanban.....	72
Tabla 30: Actividades del proceso de gestión de compras post test.....	74
Tabla 31: Actividades de almacenamiento post test.....	75
Tabla 32: Clasificación de actividades en el transporte de productos post test.....	76
Tabla 33: Registro de la auditoria de la metodología 5S post test.....	77
Tabla 34: Resumen de la auditoria 5S.....	79
Tabla 35: Registro del nivel de rotación post test.....	81
Tabla 36: Registro de nivel de rotación post test.....	82
Tabla 37: Costos logísticos de la empresa post test.....	83
Tabla 38: Costos por adquisición post test.....	84
Tabla 39: Costo por unidad almacenada post test.....	85
Tabla 40: Registro de los costos de transporte post test.....	86
Tabla 41: Resumen post test de variable independiente.....	88
Tabla 42: Resumen post test de variable dependiente.....	89
Tabla 43: Inversiones intangibles del desarrollo de trabajo.....	90

Tabla 44: Inversiones tangibles.....	91
Tabla 45: Costo total de implementación	91
Tabla 46: Costo de sostenibilidad mensual.....	92
Tabla 47: Flujo de caja económico.....	93
Tabla 48: Índice de rentabilidad	93
Tabla 49: Cronograma de actividades	96
Tabla 50: Actividades que agregan valor	97
Tabla 51: Actividades que no agregan valor al proceso logístico.....	98
Tabla 52: Puntaje 5S	99
Tabla 53: Nivel de rotación	100
Tabla 54: Nivel de stock	101
Tabla 55: Diferencia de los costos logísticos.....	102
Tabla 56: Diferencia de costos por adquisición	103
Tabla 57: Diferencia de costos por unidad almacenada	104
Tabla 58: Diferencia de costos de transporte	105
Tabla 59: Prueba de normalidad de los costos logísticos.....	107
Tabla 60: Contraste de la hipótesis general.....	108
Tabla 61: Prueba de normalidad de costos de compras.....	109
Tabla 62: Contrastación de la hipótesis específica 1.....	110
Tabla 63: Prueba de normalidad de costos de almacenamiento.....	111
Tabla 64: Contrastación de hipótesis específica 2.....	112
Tabla 65: Prueba de normalidad de costos por transporte.....	113
Tabla 66: Contrastación de la hipótesis específica 3.....	114
Tabla 67: Matriz de consistencia.....	127
Tabla 68: Matriz de operacionalización	128
Tabla 69: Posibles causas en el área logística.....	129
Tabla 70: Matriz de correlación	131
Tabla 71: Diagrama Pareto Causa – Raíz.....	131
Tabla 72: Registro de nivel de rotación	135
Tabla 73: Registro de nivel de stock	136
Tabla 74: Registro de costos logísticos	137
Tabla 75: Registro de los costos por compras.....	138
Tabla 76: Registro de costos por unidad almacenada	139
Tabla 77: Registro de costos por transporte	140
Tabla 78: Registro de stock de la muestra seleccionada.....	149
Tabla 79: Selección de costo de compras de muestra seleccionada	153

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1: Situación inicial en los costos logísticos de New Gen Technology	4
Figura 2: Diseño de investigación.....	14
Figura 3: Procedimiento del desarrollo de la investigación	23
Figura 4: Mapa organizacional de la empresa.....	26
Figura 5: Compras innecesarias	27
Figura 6: Incorrecta distribución en almacén	28
Figura 7: Presencia de objetos obsoletos	28
Figura 8: Falta de orden y limpieza en el almacén	29
Figura 9: Incorrecta ubicación de productos	29
Figura 10: Mapa de flujo de valor inicial	31
Figura 11: Cronograma de implementación de la mejora	50
Figura 12: Mapa de flujo de valor propuesto.....	51
Figura 13: Capacitación de la implementación de la mejora.....	52
Figura 14: Criterios para evaluar los objetos innecesarios	54
Figura 15: Tarjeta roja llenada.....	54
Figura 16: Evidencia fotográfica de la tarjeta roja	55
Figura 17: Selección de proveedores.....	64
Figura 18: Evidencia fotográfica de implementación de la segunda S “Seiton”.	66
Figura 19: Evidencias fotográficas de implementación de la tercera S “Seiso”.	68
Figura 20: Reunión con el personal con respecto a las evaluaciones de la 3S	70
Figura 21: Evidencia de reunión para establecer las evaluaciones de las 5S.	71
Figura 22: Implementación de las tarjetas Kanban en el almacén.....	72
Figura 23: Capacitación sobre la implementación de Kanban.....	73
Figura 24: Actividades que agregan Valor	98
Figura 25: Actividades que no agregan valor al proceso logístico	99
Figura 26: Puntaje 5S	100
Figura 27: Nivel de rotación.....	101
Figura 28: Nivel de stock.....	102
Figura 29: Diferencia de costos logísticos.....	103
Figura 30: Diferencia de costos por adquisición.....	104
Figura 31: Diferencia de costos por unidad almacenada.....	105
Figura 32: Diferencia de costos de transporte	106
Figura 33: Figura de Ishikawa	130
Figura 34: Diagrama de Pareto	132
Figura 35: Ficha de registro de datos de mapa de flujo de valor.....	133
Figura 36: Registro de actividades	133
Figura 37: Ficha de observaciones de 5S	134
Figura 38: Autorización de la empresa	141
Figura 39: Revisión Turnitin	142
Figura 40: Juicio de expertos 1	143
Figura 41: Juicio de expertos 2	145
Figura 42: Juicio de expertos 3	147
Figura 43: Registro de inventarios parte uno.....	156
Figura 44: Registro de inventarios etapa dos	157
Figura 45: Evaluación de proveedores	157
Figura 46: Dictamen para Sustentación.....	157
Figura 47: Acta de sustentación de tesis.....	157

RESUMEN

La investigación se elaboró a través del diagnóstico de las problemáticas con respecto al manejo de los productos en el proceso logístico de la empresa New Gen Technology. Es por esta razón que el objetivo general del estudio fue determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reduce los costos logísticos en la empresa New Gen Technology E.I.R.L, Lima 2022. Empleando una investigación aplicada con enfoque cuantitativo explicativo y de diseño preexperimental; así mismo, la investigación tuvo como población 105 registros de existencias y la muestra de 69 existencias en el área logístico que fueron aprobados mediante el muestreo probabilístico aleatorio, además, se utilizaron técnicas de observación directa y el análisis documental, siendo los instrumentos; la guía de observación y las fichas de registro de datos. Consiguiendo de resultados la disminución en el costo de compra de S/ 32,449.45, en costos de almacenamiento se obtuvo por unidad almacenada S/. 1.92 y en el costo de transporte de S/. 4736.00. Se concluyó que, tras implementar el Lean Logistics se pudo obtener una disminución en costos logísticos siendo el monto de pre-test de S/. 46,618.65 a un monto post-test de S/. 39,185.45 y con un valor diferencial de S/. 7433.20.

Palabras clave: Lean Logistics, costos, compras, almacenamiento, transporte.

ABSTRACT

The investigation was elaborated through the diagnosis of the problems regarding the handling of the products in the logistics process of the company New Gen Technology. It is for this reason that the general objective of the study was to determine how the implementation of Lean Logistics reduces logistics costs in the company New Gen Technology E.I.R.L, Lima 2022. Using applied research with a quantitative explanatory approach and pre-experimental design; Likewise, the research had 105 stock records as a population and the sample of 69 stocks in the logistics area that were approved through random probabilistic sampling, in addition, direct observation techniques and documentary analysis were used, being the instruments; the observation guide and the data recording sheets. Obtaining from results the decrease in the purchase cost of S/ 32,449.45, in storage costs it was obtained per unit stored S/. 1.92 and in the transportation cost of S/. 4736.00. It was concluded that, after implementing Lean Logistics, it was possible to obtain a decrease in logistics costs, with the pre-test amount being S/. 46,618.65 to a post-test amount of S/. 39,185.45 and with a differential value of S/. 7433.20.

Keywords: Lean Logistics, costs, purchases, storage, transport.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial, a medida de la crisis del año 2020 surgió una problemática con respecto a la revolución de la logística, donde su impacto ha sido en la producción y en la demanda de productos, debido al desorden del mercado y el impacto financiero de las empresas logrando perjudicar la cadena de suministros (Lewis, 2022) conllevando a que se realicen nuevas medidas para los restos logísticos, reduciendo los equipos y las restricciones de transporte (The Heralds, 2015). Los incrementos de los costos logísticos en distintas empresas en donde la demanda incrementa un 38% a raíz del quiebre logísticos, afectando un 18% en la cadena de suministro, ocasionando que el 20% de empresas obtén por cerrar al no lograr solventar los costos de abastecimiento.

La logística es uno de los procesos más importantes en las empresas, ya que se requiere un flujo eficiente y sin defectos de materiales e información (Zasadzien & Zarnovsky, 2018). Los procesos logísticos deben ejecutarse correctamente de manera que permita suplir las exigencias en los clientes a un menor costo.

En América Latina, las empresas que brindan servicios presentan dificultades en sus procesos logísticos, principalmente en el área de almacenamiento, en donde se generan costos elevados perjudicando directamente al cliente y reduciendo la competitividad en los distintos mercados. Es por ello, que el Plan Nacional de Desarrollo en Colombia (2018) hace mención que el 80% de las empresas calculan los costos logísticos para realizar nuevas propuestas de mejora, además, el 13,5% de las ventas son gracias al control de los costos logísticos.

Además, el rubro dedicado a las telecomunicaciones tiene un papel fundamento puesto que mantiene a todo el mundo conexas; de la misma forma, la economía global es dirigida a través de las TIC. Se conoce que el servicio que brindan telefonía móvil, fija con alcance nacional e internacional, el ingreso a la internet como el servicio por portadores sobre alquiler en circuitos y transferencia en datos piden a cada almacén en las operadoras que atiendan prontamente las solicitudes en las empresas comercializadoras.

Las problemáticas más constantes que presentan las empresas en la actualidad al momento de gestionar los procesos logísticos son el inadecuado control de stock,

espacio insuficiente en los almacenes, ausencia de indicadores sobre calidad y el transporte inadecuado (Transgesa, 2017).

Con respecto al ámbito nacional, la logística es un dilema dentro de las empresas, ya que las empresas no renuevan o actualizan los programas de gestión, es por ello por lo que el departamento de logística debe establecer medidas para generar valor en las organizaciones (Carrasco, 2017). La infraestructura que limita el transporte de productos es una problemática constante que no beneficia al desempeño logístico, es por ello, que las industrias disponen de reglamentos para el traslado de mercaderías, generando un incremento del porcentaje de competitividad (Delgado, 2017, p.23).

En el ámbito local, la empresa New Gen Technology ha logrado situarse en el mundo de los negocios gracias a la comercialización de productos tecnológicos de fibra óptica, donde durante años ha alcanzado a mejorar sus procesos. Tras realizar el análisis situacional en relación con el lead time, se identificó que dichos tiempos generaban un nivel bajo con respecto a los servicios prestados a su público objetivo, ya que no se administraban correctamente los productos. Además, la empresa New Gen Technology no disponía del mapeo de procesos o el VSM del proceso logístico, es así como sin el VSM no lo lograban identificar las actividades que no brindaban valor al servicio. La empresa no poseía una correcta planificación para realizar la gestión de sus existencias y un análisis de la demanda del servicio, también, no se realizaba la cuantificación de productos correctos para identificar las existencias en el almacén.

Es por esa razón que la gestión logística de la empresa se mantenía en un ambiente inadecuado por la falta de control sobre el costo generado en la entidad, además, es considerable controlarlos puesto que favorecerá a la empresa para tener más información para que los procesos logísticos sean verídicos. Sin embargo, al no realizar el control, se continuará realizando las compras excesivas de productos generando sobre stock de productos almacenados.

La empresa New Gen Technology E.I.R.L. ha presentado un incremento de costos logísticos de 3.1% durante el periodo 2021, a raíz de una incorrecta gestión logística, ya sea con respecto a los costos de unidad de despacho y los costos de

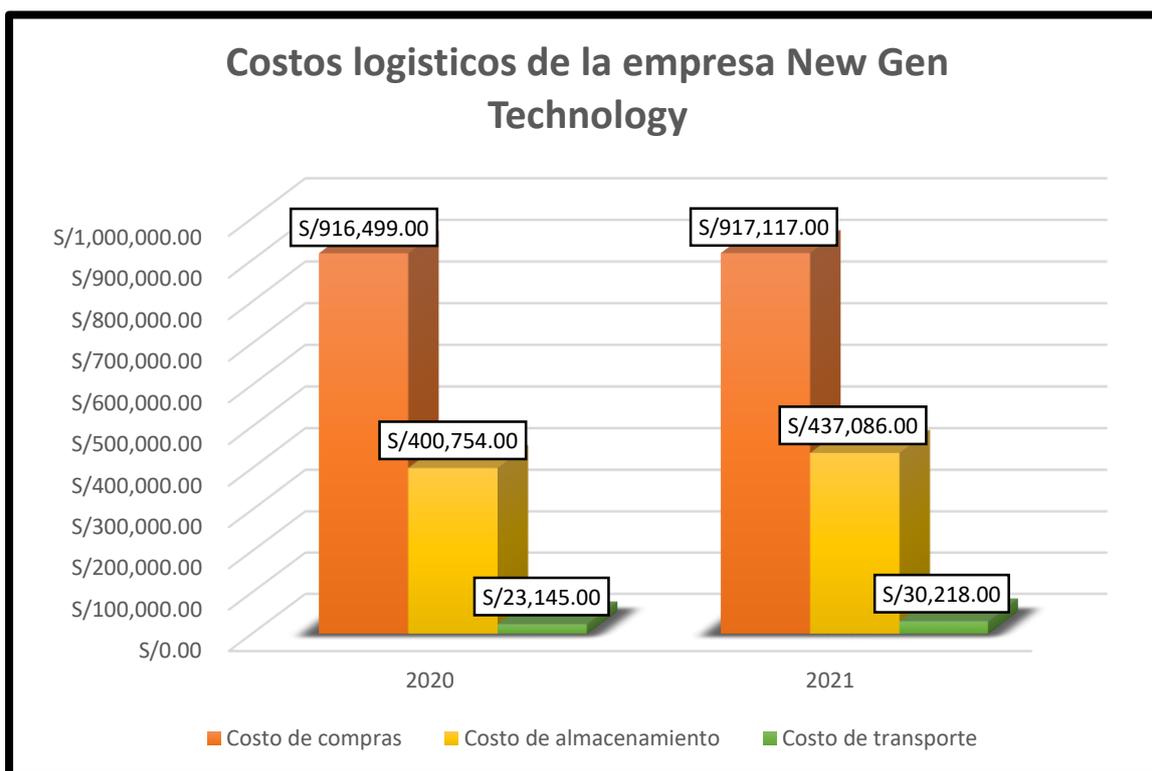
unidad almacenada. Seguidamente, se demuestra el registro en costos logísticos respecto a los años 2020 y 2021, es por eso, que surgió el interés para la investigación y enfocar en reducir los costos para generar un beneficio para la empresa.

Tabla 1: Situación inicial en los costos logísticos de New Gen Technology.

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.				
DIRRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima		
R.U.C		20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA DE REGISTRO		
		COSTOS LOGISTICOS		
Costos logísticos		Año		Variación % 2020 – 2021
		2020	2021	
Costo de compras	Costo por compra en productos	S/ 850,630.00	S/ 850,630.00	0%
	Costo de ventas perdidas	S/ 35,869.00	S/ 36,487.00	4%
	Costo de abastecimiento	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	0%
Costo de almacenamiento	Costo de manipulación en productos	S/ 8,934.00	S/ 10,250.00	0%
	Costo por transferencia al almacén	S/ 30,670.00	S/ 36,735.00	20%
	Costo de mantenimiento	S/ 140,000.00	S/ 140,000.00	0%
	Costo para mantener el inventario	S/ 221,150.00	S/ 250,101.00	9%
Costo de transporte	Costo de despacho	S/ 10,145.00	S/ 17,218.00	45%
	Costo de transporte	S/ 13,000.00	S/ 13,000.00	0%
Total		S/ 1,388,904.00	S/ 1,437,488.00	

Fuente: Elaboración propia

Figura 1: Situación inicial en los costos logísticos de New Gen Technology



Fuente: Elaboración propia

Además, durante las reuniones que se realizaron con la empresa, el personal administrativo de la compañía indicó las dificultades que ocasionaban los altos costos logísticos, dichas falencias serán evidenciadas en el Anexo 3, para la primera con relación a los “procesos” las causas raíz fueron: Mala distribución en el almacén, la deficiencia en realizar los inventarios, la ausencia de los indicadores del desempeño logístico, la incorrecta clasificación de los productos en el almacén, el desconocimiento del personal sobre los códigos, el exceso de códigos en el almacén, la demora en las compras, la incorrecta distribución en el picking, el incorrecto procedimiento para seleccionar y evaluar proveedores, la falta de una política para procedimientos para seleccionar y evaluar proveedores, la falta de una política para la gestión de compras, la falta de coordinación con los clientes, el personal opta por decisiones que retrasan las entregas, el incumplimiento de llegadas del personal y la ausencia de capacitaciones al personal logístico. Para “mantenimiento” tenemos: la existencia de elementos de distracción en el almacén, la ausencia de señalización, el incumplimiento en el ordenamiento y en la limpieza dentro del área de almacén y compras. Finalmente, para “calidad” se tiene a: la

existencia de devoluciones de productos. Estas causas fueron evidenciadas en el diagrama de Ishikawa (Anexo 3). Asimismo, se elaboró la matriz de correlación puesto que según el análisis de Pareto se identificaron 12 causas que abordan la problemática que son los elevados costos logísticos. en New Gen Technology de esta forma, mediante la puntuación alcanzada se convino resolver la frecuencia y su porcentaje acumulado indicado; con el propósito de elaborar el grafico de Pareto señalado en el Anexo 3. De tal modo, en relación con el estudio de Pareto previo, identificándose que, a partir de 12 causas examinadas, la causa 7 influye al 73% en la problemática que existe sobre los altos costos en el área Logística en New Gen Technology E.I.R.L.

Por lo tanto, como problemática general es: ¿De qué manera la implementación del Lean Logistics reduce costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022? Además, se consideró como problema específico uno ¿De qué manera la implementación del Lean Logistics reduce costos de compras en New Gen Technology, Lima 2022?, se consideró como problema específico dos ¿De qué manera la implementación del Lean Logistics reduce costos de almacenamiento en New Gen Technology, Lima 2022? Y, por último, como problema específico tres: ¿De qué manera la implementación del Lean Logistics reduce costos de transporte en New Gen Technology, Lima 2022?

De esta manera, el trabajo realizado es justificada con relación al aporte práctico como la resolución del problema planteado en todo el proceso logístico de entidades comercializadoras, asimismo para el progreso de la tarea se hizo el empleo de las herramientas de la filosofía Lean para reconocer y excluir los desechos o desperdicios, es decir el lead time en compras, material deteriorado o extraviado en el depósito, tiempo de aplicación en el almacén, entre otros. Así también, las actividades de la gestión logística que no añaden valor agregado a la empresa. Además, se indagó el estructurar y sincronizar el proceso logístico con la atención de pedidos de los clientes en la entidad comercializadora que permita la optimización en satisfacer al cliente, para luego incrementar la calidad de atención. Igualmente, como aporte práctico en la empresa ha sido el impulso de una nueva convivencia teniendo a la mejora continua en el personal de trabajo. Así mismo, como justificación económica se tiene que se reducen los elevados costos

logísticos. El presente trabajo esbozó herramientas que permitan mermar los costos relacionados a la gestión de Compras, como son los siguientes; gestiones administrativas que demoran en el aprovisionamiento de productos, déficit en la elección de proveedores con evidente perjuicio en la calidad de los productos, metodologías deficientes en cuanto a la recepción de los productos solicitados, etc. En relación al proceso de almacenamiento e inventario la investigación buscó implementar técnicas de la metodología Lean Logistics que permitan minimizar costos relacionados al packing de pedidos en almacén, el manipuleo constante entre almacenes, despacho de pedidos acordes a los trabajadores del almacén, extravíos de productos debido al mal orden de inventarios, etc. Finalmente, se tiene la justificación metodológica puesto que se entregará instrumentos fiables y válidos de la metodología Lean Logistics tal como indica Gil (2017) que es el método con mayor enfoque para resolver casos de estirpe logístico en una empresa.

Es de esta forma que como objetivo general en el presente trabajo es determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022. Además, se tiene como primer objetivo específico: determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de compras en New Gen Technology, Lima 2022, como segundo objetivo específico es determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de almacenamiento en New Gen Technology, Lima 2022 y como tercer objetivo específico es determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de transporte en New Gen Technology, Lima 2022.

Asimismo, para la hipótesis general del trabajo se tiene que la implementación del Lean Logistics reduce de manera significativa los costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022. Y se considera en hipótesis específica que la implementación del Lean Logistics reduce de manera significativa los costos de compras en New Gen Technology, Lima 2022; en segunda hipótesis específica se tiene que la implementación del Lean Logistics reduce de manera significativa los costos de almacenamiento en New Gen Technology, Lima 2022 y como tercera hipótesis específica se tiene que la implementación del Lean Logistics reduce de manera significativa los costos de transporte en New Gen Technology, Lima 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Para sistematizar y profundizar las variables dependiente e independiente de la investigación, se mencionan los estudios previos más destacados que fueron considerados en un marco internacional.

El objetivo del estudio llevado a cabo por Orjuela, Sepúlveda y Ospina (2016) fue proporcionar conocimientos sobre la funcionalidad de la metodología Lean Logística. Este trabajo se clasificó como un estudio de tipo básico, y se aplicaron las técnicas de análisis de la metodología PRISMA. La población de estudio consistió en 135 artículos, de los cuales se seleccionó una muestra de 50 artículos relacionados con la metodología Lean Logística y su aplicación en los costos logísticos. Después de analizar la muestra, se descubrió que el 76% de los artículos se centraron en la mejora de los costos de transporte. Asimismo, el 70% de los artículos lograron reducir los costos de inventario en el almacén, mientras que el 52% consiguió disminuir los costos de aprovisionamiento. Además, el 46% de estos artículos lograron reducir los costos asociados al transporte de productos en el almacén, y finalmente, el 14% reportó mejoras en los costos de información. Como conclusión, se destacó que la mayoría de los artículos de investigación se enfocan en analizar los costos por tarea o actividad, buscando suministrar productos a un costo mínimo sin comprometer la calidad. Estos hallazgos sugieren un interés generalizado en la aplicación de la metodología Lean Logística como una estrategia efectiva para optimizar los costos logísticos en diversas áreas operativas.

Dita (2020) realizó el diseño de una alternativa de solución utilizando la logística esbelta en la gestión logística de la empresa de distribución de productos en Bogotá. Es por ello, que su investigación es de enfoque cuantitativo y descriptivo, usando como técnicas de recolección a la encuesta y a las capacitaciones al personal. Además, se obtuvo como resultados un costo de \$ 16.515.698 que representa un 62% de la inversión total, a diferentes ocasiones los instrumentos empleados para realizar una correcta gestión logística. Finalizando que, gracias a la aplicación de Lean Logistics, obtuvieron resultados favorables en el proceso logístico de la empresa generando un beneficio financiero de 2.46 dólares.

Boraei, Serrano (2015) realizó una investigación tuvo como enfoque general desarrollar la cadena de abastecimiento que permita articular de manera fácil la gestión logística de la empresa, para lograr minimizar de manera significativa el volumen de los inventarios, además, al implementar la clasificación ABC se obtuvo una reducción de productos en el almacén y así minimizar el volumen de inventario, además, se establecieron los repuestos que se necesitan para que se mantengan en stock y los productos que tenían que estar como emergentes. El autor concluyó, que se logró realizar estrategias y procesos que permitieron mejorar la distribución en el almacén mediante el Lean Logistics, también, se estableció el lugar del nuevo almacén para los repuestos y la aprobación de la implementación por parte de la gerencia de la empresa.

Galvis y Contreras diseñaron el método logístico con el objetivo de elevar tanto la satisfacción del cliente como la productividad de la empresa ubicada en Bogotá, Colombia. La investigación llevada a cabo para desarrollar este método fue exhaustiva, empleando herramientas como el análisis FODA, hojas de control, análisis de brechas y el estudio del flujo de valor en la cadena logística; además, se creó un modelo de operaciones logísticas con la intención de optimizar los procesos de distribución, compras y producción. Finalmente, la evaluación del Lead time resultó en la identificación de cuatro mejoras significativas en el proceso de abastecimiento y distribución.

Ángeles (2017) llevó a cabo una investigación centrada en la adaptación y diseño de la filosofía Lean Logistics con el propósito de implementarla en los procedimientos de operadores logísticos dentro de las cadenas de suministro. Los resultados obtenidos fueron positivos, reflejándose en una mejora del rendimiento en los procesos logísticos de la empresa, así también, el desarrollo de la aplicación de esta metodología abarcó diversas empresas, siendo seleccionadas cuidadosamente 10 de ellas para el estudio. Como conclusión, la implementación de las herramientas de la filosofía Lean resultó en mejoras notables en los resultados de estas empresas, subrayando la importancia del compromiso de los responsables para garantizar una implementación efectiva.

Asimismo, se realizaron el diagnóstico de estudios previos con mayor importancia para profundizar la variable dependiente e independiente a nivel nacional.

Cortez y Sáenz llevaron a cabo una investigación con el propósito de aplicar la metodología de la logística esbelta con el fin de disminuir los costos logísticos en el Vivero Forestal de Chimbote; este estudio adoptó un enfoque cuantitativo y de nivel explicativo, utilizando un diseño preexperimental y la población objeto de estudio comprendió los costos asociados a todos los procesos administrativos y operativos del Vivero. Los datos pertinentes se recopilaron mediante instrumentos específicos, como el Mapa de Flujo de Valor para realizar un diagnóstico inicial de la empresa, el Tak time en la gestión de compras y el Just in time para la programación de compras; además, se aplicó la metodología 5S para la administración del almacén, y la herramienta de Kanban se empleó para verificar los productos de salida. Los resultados obtenidos indicaron que, en el año 2019, el valor total de los costos de compras experimentó una reducción del 50%, equivalente a S/. 5909.50, así mismo, el monto del costo de almacenamiento se redujo en un 42%, es decir, S/. 2634.11. En conclusión, se impulsaron que la implementación de la metodología de la logística ajustada logró reducir significativamente los costos logísticos en el vivero forestal de Chimbote.

Chávez (2019), en su investigación tuvo como objetivo general diseñar una propuesta de mejora para la administración de los inventarios y el almacén, por medio de la logística ajustada, con el fin de disminuir los costos en la empresa. Se identificaron 247 ítems de los registros de productos que no eran rotativos y 28 ítems de productos con mayor rotación en el almacén. Además, se obtuvo como pre test el costo de S/. 65281.48 de productos con mayor rotación, S/. 84,712.54 de productos con menor rotación en el almacén y los costos de inventario de S/. 310280.71. Asimismo, se planteó un diseño de mejora utilizando las herramientas de KAIZEN, Metodología 9S, Clasificación ABC, distribución Lyout y diseño del modelo probabilístico. Después de realizar la implementación se obtuvieron como resultados S/. 101,275.04 que fue el costo de productos con mayor rotación, también S/. 17,134.00 que fue el costo de los productos con menor rotación y el costo de inventario se obtuvo S/. 274,095.19. Se concluyó que al aplicar el Lea Logistics se obtuvo un beneficio de S/. 10,118.33 en un tiempo de 5 años. Asimismo, el TIR fue de 35% con una tasa de 11.8% y un IR de 1.60, es decir que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 1.60.

Davila (2018) en su investigación se aplicó la metodología Lean Logistics en el almacén, para ello, se realizó la capacitación al personal del almacén, brindando información sobre las herramientas necesarias que se utilizaron y las medidas de acción a optar para la mejora de los procesos de almacenaje. Donde se obtuvo la optimización de los tiempos en el proceso de despacho y en el proceso de recepción de productos a un 25%, también, se ahorró 1400 y 4380 soles al año. Además, la empresa pudo utilizar de manera correcta el transporte, logrando un impacto favorable ya que se ahorró 41688 soles anuales, también, se obtuvo el valor del TIR de 3.23, es decir que por cada sol invertido se gasta un aproximado de S/. 2.24.

Arribasplata (2021), en su estudio se propuso diseñar una metodología de logística esbelta enfocada en el área de almacén e inventarios con el objetivo de reducir los costos logísticos de la empresa. Este enfoque buscaba mejorar los indicadores de compra y almacenamiento. Como resultado, se observará un incremento del 3.3% en la rotación del inventario y un aumento del 16.7% en los pedidos generados. Esto se tradujo en una reducción del nivel de incumplimiento de pedidos a 4 soles y una disminución del costo por unidad almacenada a S/. 4.65. Además, los resultados financieros fueron positivos, con un Valor Actual Neto (VAN) de la investigación de S/. 344.459,96 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 106,7%.

Hernández (2020), en su tuvo un estudio aplicado con un enfoque cuantitativo y con un diseño preexperimental. La población y muestra fueron los costos de adquisiciones, almacenamiento, inventario, reparación y transporte. Además, el autor utilizó las entrevistas, análisis documental y la observación como instrumento de recolección de datos. Asimismo, durante la implementación de las mejoras, se obtuvo una reducción de costos, obteniendo S/. 9,987.01 a favor de la importación de productos, además, para las horas adicionales se obtuvo un valor de S/. 3,286.26, en los costos de transporte se obtuvieron S/. 3,512.07. Concluyendo que el resultado del indicador es de 2.36 m. lo que conlleva a que el proyecto sea viable.

Por otro lado, se consideró la profundización de las definiciones teóricas de las variables de estudio, es por ello que se realizó la definición de la variable independiente Lean Logistics.

Mecalux (2019) el Lean Logistics es una metodología que surgió en Japón y es aplicado en los procesos logísticos y en la cadena de suministro, el objetivo de esta metodología es identificar y eliminar las actividades que no benefician a la empresa, ya que así se logra minimizar los costos e incrementar los productos.

En tal sentido, Socconini (2019) señala que el objetivo del Lean Logistics mediante la eliminación de desechos en los procesos de planificación, compras, almacén y envíos para garantizar una correcta función en la cadena de suministro asegurándose que siempre se encuentre disponible la información y materiales para lograr un servicio satisfactorio para el cliente a un mínimo costo (p.243).

Asimismo, Socconini (2019) indica que los beneficios del Lean Logistics es mejorar los servicios para realizar una entrega favorable al cliente reduciendo los costos que están vinculados con la logística y sus procesos de transporte, almacenamiento, administración. Abastecimiento, ente otros. Además, otro beneficio es reducir el impacto del ambiente ocasionado por el exceso de transportes (p.249).

Layme (2020) indica que la filosofía Lean puede ser utilizado para identifica, reducir y eliminar desperdicios como la sobre producción, movimientos innecesarios, los defectos, entre otros, obteniendo resultados favorables para la empresa.

Esparza y Ricardez (2018) relatan que los desperdicios se eliminan mediante la identificación de actividades innecesarias, es decir, que se programa de manera detallada cada proceso logístico a través de la tecnología, aprovechando los recursos y reduciendo los costos. Pejic, Lerher y Lisec (2016) vincula al Lean Logistics con la capacidad de administrar y diseñar sistemas de controles y posicionamiento de materiales al menor costo.

Reato & Soconini (2019) indican que el Value Stream Mapping es una exhibición grafica el desarrollo de los procesos y descubrir las actividades que no aportan un valor al proceso. El VSM se utiliza esta herramienta para proyectos de mejora centrándose en las limitaciones principales. Además, estos mismos autores señala que hay dos tipos de mapas el primero es el mapa del estado actual, se elabora un documento indicando las actividades que no generan valor al proceso evidenciando la situación inicial de la empresa. El segundo tipo es el mapa del estado futuro; se

expone la más conveniente solución considerando las mejoras que se plasmaran en el proceso.

Mora (2016) indica que la logística es el proceso de implementar, planear un almacenamiento eficiente a un costo factible de los productos terminados con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente (p.7).

Meza (2018) señaló que sí el manejo de los costos es eficiente y eficaz se lograra conocer de manera muy limitada las operaciones; ya que ayudaran a detectar cualquier alteración en el proceso (p.39).

III. METODOLOGÍA

En este capítulo se establecerán las definiciones conceptuales, además de ello las definiciones operacionales de las variables dependiente e independiente del estudio.

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

Según su tipo

Es de tipo aplicada, ya que se solucionó la problemática de los elevados costos logísticos en el almacén de la compañía comercializadora New Gen Technology en el departamento de Lima aplicando los conocimientos relacionados a la variable independiente Lean Logistics. La investigación científica tiene un enfoque de producir conocimientos, es decir, se refiere a una investigación aplicada a la solución de problemas la humanidad ha logrado evolucionar (Hernández Sampieri, y otros, 2018). Es por ello, que el objetivo de la presente tesis es reducir los costos logísticos y obtener una mejora continua en la empresa comercializadora New Gen Technology E.I.R.L.

Según su enfoque

La investigación de enfoque cuantitativo emplea la recolección de datos para demostrar la viabilidad de la hipótesis mediante la medición numérica y los análisis estadísticos (Mata Solís, 2019). Es por esa razón, que en la investigación tiene el enfoque cuantitativo, porque se analizaron los indicadores de los costos logísticos para relacionarlos con la implementación del Lean Logistics para el desarrollo del presente estudio, asimismo, se realizó la búsqueda y análisis de datos para comprobar la hipótesis de la investigación.

3.1.2. Diseño de investigación:

La investigación tiene el diseño preexperimental, porque se empleó el diseño preexperimental con la ayuda de una preprueba y post prueba, para lograr explicar el resultado de la implementación del Lean Logistics sobre los costos logísticos de New Gen Technology. Es así como se consiguió el siguiente diseño:

En donde G, es el grupo donde emplearon la metodología Lean Logistics, no obstante, se realizaron dos observaciones, la primera O1 es antes de aplicar la metodología para identificar los lugares donde se encontraban las problemáticas, seguidamente se aplicaron las herramientas de mejora para después realizar la segunda observación O2 y finalmente analizar los resultados.

Figura 2: Diseño de investigación



G: La empresa New Gen Technology E.I.R.L.

O1: Costos logísticos iniciales.

X: Implementación del Lean Logistics.

O2: Costos logísticos luego de aplicar la herramienta de mejora.

Según su nivel

Es explicativo porque se tuvo el control experimental de las variables de estudio. El mismo autor (Hernández Sampieri, y otros, 2018) señalaron que estos estudios no solo conceptualizan, sino que establece las relaciones entre las definiciones que son dirigidos a responder las causas de los fenómenos para explicar las condiciones que expresan las variables del estudio.

3.2. Variables y operacionalización.

Variable dependiente: Lean Logistics

Definición conceptual

Warlies (2021) señala que la metodología Lean se desarrolló en las industrias de Japón, donde su principal atributo es la identificación y la eliminación de desperdicios o actividades sin valor alguno.

El Lean Logistics se enfoca en recocer y eliminar las actividades innecesarias de la cadena de suministro con el propósito de aumentar el flujo y la rapidez de la producción o servicio. (Socconini, 2018)

Definición operacional:

La logística ajustada se evalúa mediante la planificación y organización de los sistemas logísticos y la gestión de la adquisición, el inventario y la distribución interna de materiales mediante el análisis de documentos y métodos de observación directa. Asimismo, cuando se trata de los métodos de la logística esbelta, se desea eliminar los desperdicios y reducir el tiempo de espera en los procesos. Utilizando herramientas como Mapa de Flujo de Valor, Metodología 5S o Kanban.

Dimensión 1: Mapa de flujo de valor

El mapeo de flujo de valor en la logística esbelta se erige como una herramienta fundamental para la mejora continua de los procesos de almacén al implementar la metodología Lean, esta herramienta desentraña con precisión las actividades que no añaden valor al producto proporcionado por la empresa. En consecuencia, facilita la identificación y eliminación de ineficiencias, permitiendo una

optimización significativa de la cadena de suministro y contribuyendo así a una operación más eficaz y rentable. (Silva, 2021)

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Dimensión 2: Metodología 5S

La metodología 5S tiene el enfoque de orientar hacia la mejora continua que abarca componentes constantes que se juntan entre sí para obtener mejores beneficios a largo plazo, impulsando a la optimización de la empresa y la estandarización de sus procesos. (Gallegos, 2020)

Indicador 3: Puntaje 5S

$$\text{Puntaje 5S} = \frac{\text{Puntaje S}}{\text{Puntaje S maximo}} \times 100$$

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Dimensión 3: Kanban

Kanban es táctica visual que permite administrar las tareas y dividiéndolas en fases hasta que se culminen. Asimismo, permite eliminar cuellos de botella dentro del flujo de trabajo. Altman (2018)

Indicador 4: Nivel de rotación

$$\text{Nivel de rotación} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$$

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Indicador 5: Nivel de stock

$$\text{Nivel de stock} = \frac{\text{Cantidad promedio de stock}}{\text{Demanda}} \times 100$$

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Variable dependiente: Costos Logísticos

Definición Conceptual

Son los costos de mover u bien tangible incurridos durante la adquisición de unidades, el mantenimiento de inventario y el transporte de productos. (Flores, 2022)

Definición operacional

Para optimizar los costos logísticos se utilizarán indicadores ya que con ello se medirán las funciones de los costos de compras, almacenamiento y envío, además, se evaluarán la utilización de herramientas como el just in time o el takt time para identificar y comprender las funciones que se desempeñan irregularmente en la empresa.

Dimensión 1: Costo de compra

El costo de compra también es denominado el precio de adquisición de un producto más los gastos que implican que el producto logre llegar al almacén de la empresa. (García, 2020)

Indicador 1: Costo por adquisición

Costo por adquisición

= precio de compra + impuestos + costos directos de adquisición

Leyenda:

Escala de medición: De razón

Dimensión 2: Costo de almacenamiento

Estos son aquellos que están directamente relacionados con el propósito de asegurar el stock en un lugar específico designado en el almacén. (Orjuela, Sepúlveda y Ospina, 2016)

Indicador 2: Costo por unidad almacenada

$$\text{CUA} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Numero de unidades almacenadas}}$$

Leyenda:

Escala de medición: Razón

Dimensión 3: Costo de transporte

Son los gastos que incluyen los costos asociados al transporte de materiales, teniendo en cuenta la eficiencia de los proveedores, el tiempo de producción y los factores que contribuyen a los costos de la logística. (Zapata-Cortés, 2020)

Indicador 3: Costo por transporte

$$\text{Costo por transporte} = \text{CUMT} + \text{CDR} + \text{CTT}$$

Leyenda:

CUMT: Costo por unidad de materiales

CDR: Costo por distancia recorrida

CTT: Costo por tipo de transporte

Escala de medición: Razón

Además, la matriz de operacionalización de variables, se encuentran en el Anexo 12.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población:

Una población o también llamado universo, se califica por un conjunto de individuos con características comunes que se pretenden estudiar. La población que se estima para este estudio son los 105 registros de las existencias en el almacén, donde se considera el pre test: desde el 01 de septiembre al 30 de noviembre de 2022, así como el post test: desde el 01 de marzo al 31 de mayo de 2023.

- **Criterios de inclusión:** Días de lunes a viernes de 9:00 am a 6:30 pm y sábado de 9:00 am a 2:30 pm y los registros de los costos de todos los procesos que forman parte de la cadena logística.
- **Criterios de exclusión:** Días no laborables para el personal del área logística y los registros de los costos de los procesos que no forman parte de la cadena logística de la empresa.

Tamaño de población = nueve meses de recolección de costos logísticos.

3.3.2. Muestra:

La muestra que se considera a la investigación se determinó mediante la aplicación de la fórmula finita, en donde se estableció que la muestra es de 69 existencias en el almacén que serán estudiadas en un periodo de nueve meses, dando inicio en primero de setiembre del 2022 y una finalización de datos del 30 de mayo de 2023.

Tamaño de muestra = nueve meses de recolección de costos logísticos.

3.3.3. Muestreo:

El muestreo empleado fue no probabilístico y la selección por conveniencia.

3.3.4. Unidad de análisis:

La unidad de análisis tomadas son las existencias del almacén en la empresa New Gen Technology E.I.R.L.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Las técnicas seleccionadas para medir las variables en este estudio se definen como procedimientos que validan la teoría en la práctica, siendo combinadas empleadas para obtener información en diversas disciplinas científicas. Las técnicas específicas para la medición de variables incluyen:

Análisis documental: El análisis documental permitió examinar documentos existentes, registros y otros materiales escritos, contribuyendo así a la obtención de datos relevantes para el estudio.

Observación directa: La observación directa implicó la visualización y registro directo de eventos, procesos o comportamientos en el entorno real de la empresa, brindando una perspectiva práctica y concreta de la implementación de las estrategias propuestas.

Instrumentos

En el marco de este estudio, se emplearon dos instrumentos de medición para la recopilación de datos:

Ficha de registro de datos: Este instrumento se diseñó con el propósito de recopilar información histórica de la empresa New Gen Technology EIRL.

Guía de observación de campo: Fue elaborada como un instrumento para llevar a cabo la recopilación de datos durante la ejecución de la prueba piloto.

Tabla 2: Técnicas e instrumentos.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Lean Logistics	Mapa de flujo de valor	Actividades que agregan valor	Análisis documental	Ficha de registro de datos
		Actividades que no agregan valor	Análisis documental	Ficha de registro de datos
	Metodología 5S	Puntaje 5S	Análisis documental	Ficha de registro de datos
			Observación directa	Guía de observación
	Kanban	Nivel de rotación	Análisis documental	Ficha de registro de datos
			Nivel de stock	Análisis documental
Costos logísticos	Costo de compras	Costo por adquisición	Análisis documental	Ficha de registro de datos
			Observación directa	Guía de observación

	Costo de almacenamiento	Costo por unidad almacenada	Análisis documental	Ficha de registro de datos
			Observación directa	Guía de observación
	Costo de transporte	Costo por transporte	Análisis documental	Ficha de registro de datos
			Observación directa	Guía de observación

Fuente: Elaboración propia

Validez

Se considera un indicador de análisis cualitativo siendo una herramienta adecuada para la medición de las variables utilizando 3 criterios que son relevancia, claridad y pertinencia. Es por ello, que la validez de los instrumentos se realizó mediante el juicio de tres expertos.

Tabla 3: Validación de instrumentos

JURADO	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Acosta Linares, Aldo Alexi	4	4	4
Chafloque Llontop, Frank Erickson	4	4	4
Panta Salazar, Javier Francisco	4	4	3

Fuente: Elaboración propia

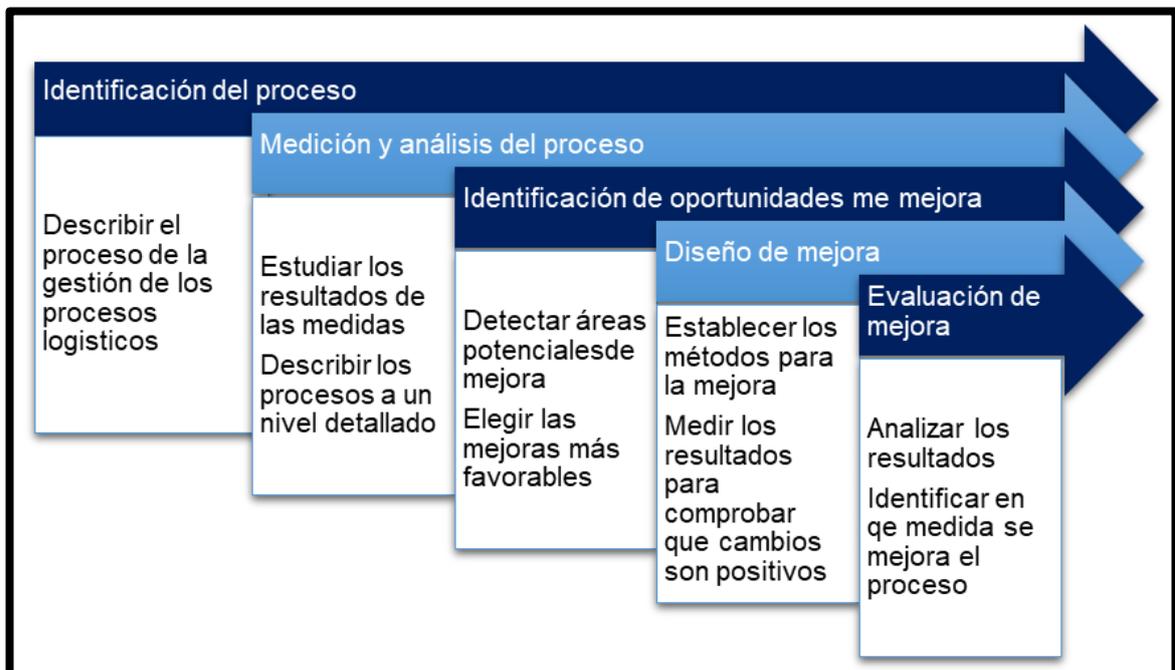
Confiabilidad

La confiabilidad para la investigación es fundamental ya que se obtendrán registros para los resultados recopilados de las dimensiones del estudio. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que la confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos son los niveles en qué se usan constantemente para el manejo de los resultados

3.5. Procedimientos

La investigación se inició con la obtención de la autorización de la empresa a través de la firma de una carta que permitió realizar el levantamiento de datos cuantitativos en el área logística de New Gen Technology. Posteriormente, se llevó a cabo la ejecución del estado inicial, también conocido como pretest del proceso logístico, utilizando herramientas como la guía de observación y análisis documental. La propuesta de mejora se fundamentó en la implementación de Lean Logistics y sus herramientas clave, como Value Stream Mapping (VSM), 5S y Kanban, llevando a cabo una prueba piloto para evaluar su efectividad. Con la base de datos recopilada, se procedió al análisis descriptivo e inferencial mediante el software SPSS versión 25. Finalmente, el estudio concluyó con la elaboración de conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos a lo largo de la investigación. Este enfoque integral, desde la autorización inicial hasta el análisis estadístico y las recomendaciones finales, proporciona una visión completa del proceso de investigación y mejora implementada en el área logística de New Gen Technology.

Figura 3: Procedimiento del desarrollo de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.5.1. Situación actual

Información de la empresa:

La empresa New Gen Technology E.I.R.L., de RUC 20606849843, fue inscrita el 9 de noviembre de 2020 a nombre de Ríos Silva Charo del Rocío, con la dirección cal. Oropeza nro. 493 int. 101 urb. Túpac Amaru Lima - Lima – San Luis. La empresa es proveedora especializada en brindar soluciones completas para FTTH, Tv digital e IPTV.

Como empresa se caracteriza por la importancia que les dan a sus clientes, ofreciéndoles distintos medios por el cual pueden recibir sus productos como: despacho en almacén, envío a provincia y entrega a domicilio. Además, que cuentan con los precios más competitivos en el mercado complementado con la garantía y el soporte técnico necesario de los equipos. Todo esto tiene como finalidad el acompañar a sus clientes en su crecimiento.

La empresa New Gen Technology exporta y comercializa productos tecnológicos cuenta con toda la gama de productos que permiten implementar un proyecto de fibra óptica para el hogar.

Tabla 5: Base legal de la empresa

Razón Social	New Gen Technology E.I.R.L.
RUC	20606849843
Representante Legal	Ríos Silva Charo del Rocío
Tipo de empresa	Comercializadora
Sector	Empresarial
Actividad económica	Servicios
Dirección	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amaru Lima – Lima

Fuente: Elaboración propia

A. Misión, Visión y Organización de la empresa

- Misión

La misión comunica lo que la empresa desea alcanzar, a quién desea dirigirse y señala los medios donde se apoyará para lograrlo; por ello, la misión de New Gen Technology es la siguiente: “Somos una empresa en el rubro de telecomunicaciones; comprometidos con el crecimiento de nuestros clientes y apoyados con nuestros colaboradores a través de una mejora continua”.

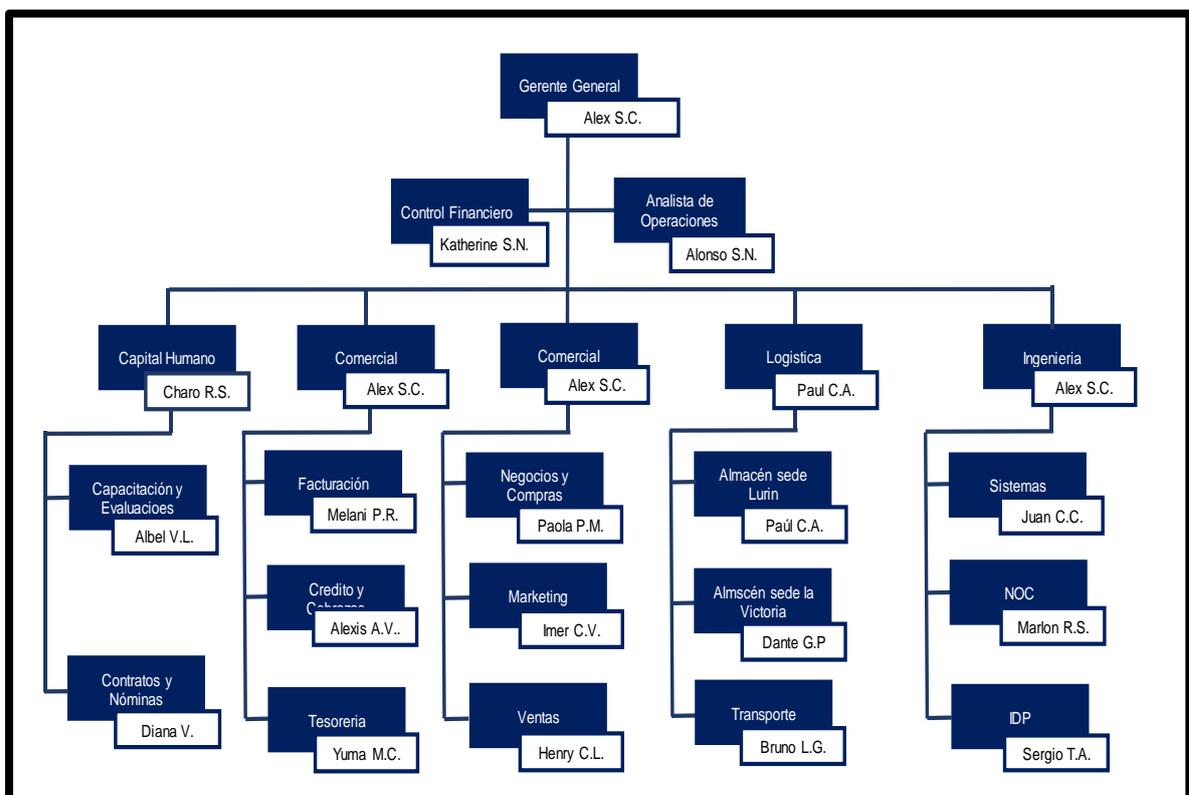
- **Visión**

La visión informa cómo será el mundo a futuro si se logra cumplir la misión establecida; por ello la visión de New Gen Technology es la siguiente: “Ser líder del mercado como proveedor de soluciones para internet en banda ancha en el Perú y la región”.

- **Organización de la empresa**

La organización de la empresa New Gen Technology E. I. R. L. está distribuida de la siguiente manera.

Figura 4: Mapa organizacional de la empresa



Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Problemática

La problemática identificada en la empresa New Gen Technology E.I.R.L. se presenciaron altos costos el proceso logístico, para ello se precederá con las evidencias de cada proceso logístico que se realiza en la empresa.

En el área de compras: la empresa realizaba compras de productos cuando aún había existencias en el almacén generando una acumulación innecesaria en el almacén.

Figura 5: Compras innecesarias



Fuente: Elaboración propia

En el área de almacén: las falencias surgían principalmente a raíz de una incorrecta distribución de productos y por la presencia de productos dañados. El personal logístico no tenía conocimiento del stock en el almacén ya que no se realizaban los inventarios correctamente. El incumplimiento del orden y limpieza en el almacén. El retraso en la búsqueda de productos en el almacén.

Figura 6: Incorrecta distribución en almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Presencia de objetos obsoletos



Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Falta de orden y limpieza en el almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Incorrecta ubicación de productos



Fuente: Elaboración propia

3.5.3. Datos y resultados de la variable independiente: Lean Logistics Pre test

Dimensión 1: Mapa de flujo de valor (VSM)

Para el diagnóstico inicial de la empresa New Gen Technology, se dio inicio mediante Value Stream Mapping para analizar e identificar las problemáticas que generan inconvenientes en el proceso logístico. Para ello, se establecieron los iconos que permitirán facilitar la identificación de las problemáticas en el proceso logístico.

Tabla 6: Simbología del Value Stream Mapping utilizado en New Gen Technology

Ícono	Concepto	Problemática en el proceso logístico
	Estallido Kaizen	Tras analizar la problemática en la empresa se planteó un estallido Kaizen en los procesos de compras y almacenamiento donde se estima mejorar dicho indicador.
	Inventario	Este indicador señala que en dicho proceso se ha realizado algún inventario.

Fuente: Elaboración propia

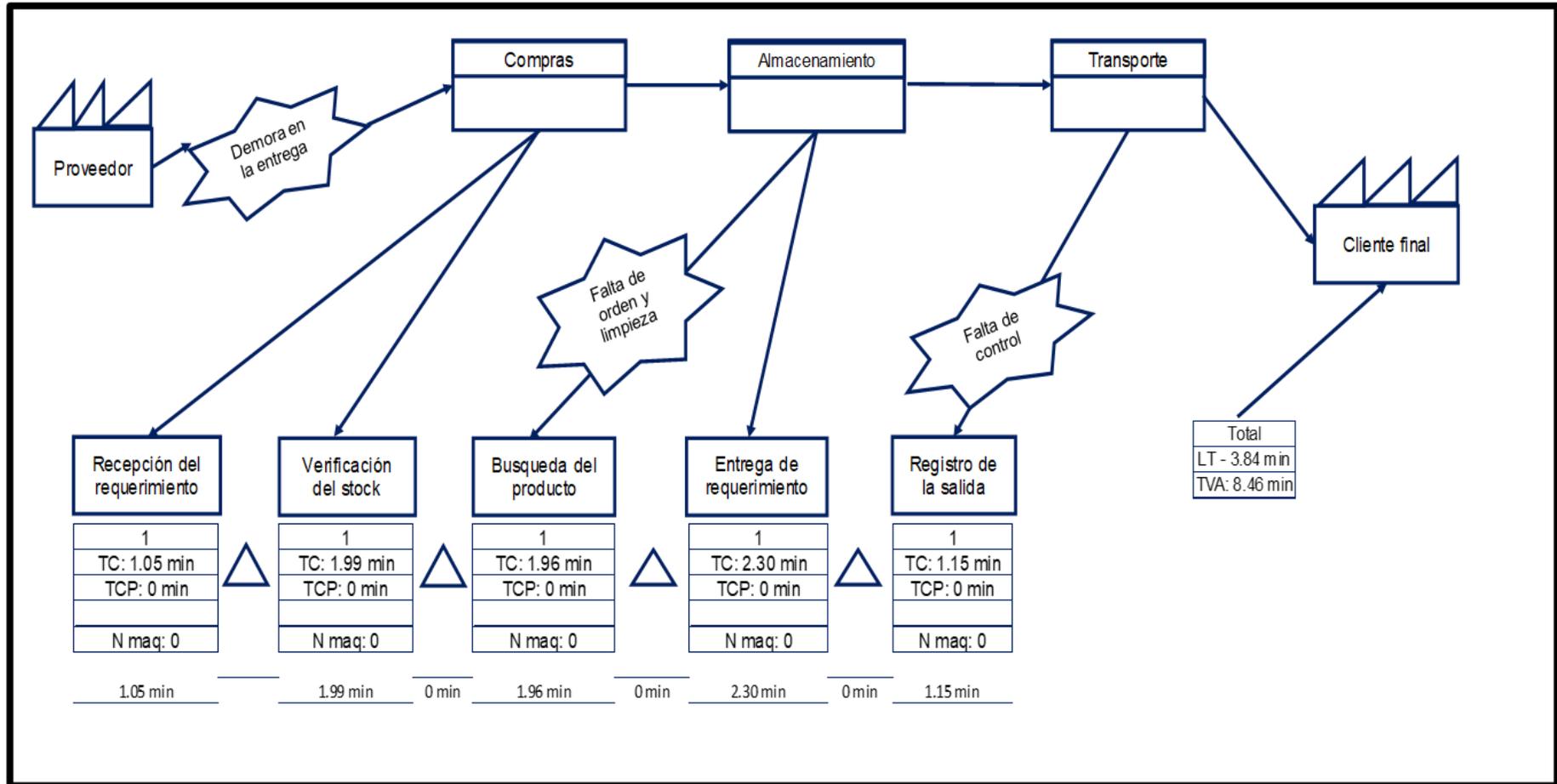
Además, el Lean Logistics establece 7 tipos de desperdicios que se presentan en el proceso logístico, Es por ello, que tras el análisis del proceso logístico de la empresa New Gen Technology se evidenciaron 3 tipos de desperdicios con los costos relacionados.

Tabla 7: Desperdicios en el proceso logístico

Desperdicios	Origen	Costos relacionados
Inventario	Deterioro y pérdida de productos. Costo por existencias innecesarias	Costo de almacenamiento y transporte
Transporte	Compras de productos incensarios. Sobre costo por mala gestión de proveedores. Exceso de transporte en compras	Costo de compras

Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Mapa de flujo de valor inicial



Fuente: Elaboración propia

A través del análisis del mapa de flujo de valor inicial de la empresa New Gen Technology, se recopiló información detallada sobre los procesos en curso, identificando las causas primarias de los retrasos que generaban una gestión logística deficiente. Esta situación resultaba en la suspensión de proyectos debido a los prolongados tiempos de espera de los materiales, en su mayoría atribuibles a una falta de control ya la adquisición de materiales inesperados e innecesarios. En consecuencia, la empresa experimentaba carencias en la previsión del tiempo promedio de llegada de productos, lo que generaba una inestabilidad en la fijación de fechas para el inicio de proyectos, con el objetivo de proporcionar una comprensión más detallada del mapa de flujo de valor, se procedió a organizar de manera más detallada las actividades que conforman el proceso logístico de New Gen Technology. Este enfoque permitirá abordar de manera más efectiva los desafíos identificados y mejorar la eficiencia en la gestión logística de la empresa

Tabla 8: Organización de actividades en gestión de compras pre test.

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST	
		COMPRAS	
N°	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Contacto con el proveedor	X	
2	Cotización de la compra	X	
3	Orden de compra	X	
4	Coordinación de transporte		X
Total		3	1

Fuente: Elaboración propia

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{3}{4} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 75\%$$

Mediante el análisis de actividades, se estableció que el 75% de estas actividades agregan valor al proceso logístico de compras, pero se requiere mejorar los métodos de adquisición de productos.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{1}{4} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 25\%$$

Tras analizar las actividades, se identificó que el 25% de estas tareas no agregan valor al proceso logístico del área de compras, ya que no tiene un control y planificación en la adquisición de productos generando un pronóstico que no concuerda con la demanda real.

Tabla 9: Organización de actividades en el almacenamiento pre test.

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST	
		ALMACENAMIENTO	
N°	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Llegada del pedido	X	
2	Descarga de productos		X
3	Colocación de productos en el almacén		X
4	Descarga de materiales		X
5	Colocación de materiales en el almacén		X

Total	1	4
-------	---	---

Fuente: Elaboración propia

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{1}{5} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 20\%$$

Al analizar las actividades en el área de almacén, se estableció que el 20% de las actividades agregan valor al proceso, pero aún se necesita mejorar los métodos de control de productos en el almacén para controlar el stock.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{4}{5} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 80\%$$

Mediante en análisis de las actividades en el almacén, se determinó que el 80% de estas actividades no agregan valor al proceso de almacenamiento, debido a la falta de organización en el almacén.

Tabla 10: Organización de actividades en el área de transporte pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST	
		TRANSPORTE	
N°	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Coordinación de transporte	X	

2	Carga de productos		X
3	Llegada de productos tecnológicos	X	
4	Carga de materiales de seguridad		X
5	Llegada de materiales	X	
Total		3	2

Fuente: Elaboración propia

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{3}{5} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 60\%$$

Mediante el análisis de las actividades en el área de transporte, se estableció que el 60% de dichas actividades agregan valor al proceso logístico de transporte de productos, pero aún se debe mejorar los métodos de control de stock.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{2}{5} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 40\%$$

Tras el análisis de las actividades en el área de transporte, se determinó que el 40% de estas actividades no agregan valor al proceso logístico, a raíz de la falta de control y planificación en las adquisiciones solicitadas para los servicios.

Dimensión 2: 5S

Para la obtención de datos del pre test de la segunda dimensión se realizó una auditoria y se tomó en cuenta el siguiente puntaje de evaluación:

Tabla 11: Puntaje de evaluación para la auditoria

Puntaje de evaluación	
S	Puntaje máx.
Seiri	20
Seiton	20
Seiso	20
Seiketsu	20
Shitsuke	20
Puntaje total máximo	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Registro de la auditoria 5S pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.		
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.	20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA PRE TEST	
	AUDITORIA 5S	
S	Interrogantes	Puntaje
SEIRI	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado	1
	Los estantes están en buen estado para su uso	2
	Los pasillos se encuentran libres de objetos	2
	El espacio para trabajar esta despejado y libre de artículos	2
	Están correctamente organizadas los gabinetes	2
	Los materiales se encuentran en lugares apropiados	1
	Se ubican los materiales requeridos sin demora	1
	Existe una adecuada y actualizada base de datos	2
	Total	13
SEITON	Los equipos están correctamente rotulados	1
	La mesa de trabajo esta despejada	2
	Los tachos de basura se encuentran en su lugar	1

	Se identifica el espacio para cada herramienta	1
	Los estantes están correctamente ordenados	1
	Los Epp's están bien ubicados para su utilización	3
	El botiquín cuenta con las medicinas organizadas	1
	El archivo de documento es optimo	2
	Total	12
SEISO	Los materiales de limpieza se encuentran almacenado en un solo lugar	1
	El área se encuentra limpia	1
	Existe personal para verificar la limpieza	2
	Los pisos y repisas están limpios	2
	Las herramientas para trabajar están aseadas	2
	El aseo del trabajo se realiza mediante un cronograma	1
	Se cambian las bolsas de los recipientes de basura	2
	Total	11
SEIKETSU	Existe un método para estandarizar sus procesos	1
	Se procura que exista armonía entre los colaboradores	2
	Los trabajadores cuentan con asignaciones de limpieza	2
	Los trabajadores cuentan con asignaciones de limpieza y orden en sus actividades diarias	2
	Total	7
SHITSUKE	Se reconoce los procedimientos estándares	1
	Los artículos y herramientas son almacenados correctamente	1
	Cumplen con el aseo de manera adecuada	2
	Se mantiene actualizado la base de datos	1
	Cuentan con un plan de mejora	2
	Total	7
	Puntaje total	52

Fuente: Elaboración propia

Indicador 3: Puntaje 5S

Tabla 13: Resumen de la auditoria 5S

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C.	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA PRE TEST		
	PUNTAJE 5S		
	$\text{Puntaje 5S} = \left(\frac{\text{Puntaje S}}{\text{Puntaje S máximo}} \right) * 100$		
S	Puntaje S	Puntaje máx.	Puntaje 5S
Seiri (Clasificar)	13	20	65%
Seiton (Ordenar)	12	20	60%
Seiso (Limpieza)	11	20	55%
Seiketsu (Estandarización)	7	20	35%
Shitsuke (Disciplina)	7	20	35%

Fuente: Elaboración propia

Cuando se realizó la auditoria de la metodología 5S en el pre test, se identificó que la primera S que es Clasificar “Seiri”, tuvo un puntaje de 65%, ya que en el área de trabajo dispone de errores en la organización de productos en el almacén ocasionando dificultades de identificación de faltantes o sobrantes de mercadería y demoras en la distribución de materiales para los clientes porque los productos suelen estar maltratados durante el traslado.

Asimismo, la segunda S que es Ordenar “Seiton”, se obtuvo el puntaje de 60% ya que se identificó la falta de control e identificación de productos en el almacén generando obstáculos en el almacén y dudas con respecto a las rutas que debe seguir al momento de transportar cada tipo de producto.

Con respecto a la tercera S que es la limpieza “*Seiso*”, se obtuvo el puntaje de 55%, ya que se identificó que no existía una organización y limpieza en el almacén, debido a la falta de stock disponible y la falta de organización de los productos ocasionando paradas en los trabajos.

Para la cuarta S que es estandarizar “*Seiketsu*”, se tuvo el puntaje de 35%, debido a la escasez de estándares de orden en los procesos del almacén por la falta de organización de las actividades para el seguimiento del cumplimiento de los pedidos.

En la última S que es la disciplina “*Shitsuke*”, se obtuvo el puntaje de 35%, ya que se identificó un bajo nivel de incumplimiento en el almacén a raíz de la falta de control y organización de productos ocasionando retrasos al cumplir los pedidos por pérdidas de mercaderías por daños o por la falta de conocimiento de las existencias.

Dimensión 4: Kanban

Indicador: Nivel de rotación

Para la obtención del indicador de nivel de rotación se recopiló la información semanal de las ventas acumuladas y del inventario promedio de la base de datos de la empresa.

Tabla 14: Registro del nivel de rotación pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima		
R.U.C	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE PRE TEST		
	NIVEL DE ROTACIÓN		
	Nivel de rotación = (Ventas acumuladas / Inventario promedio)* 100		
Semanas	Ventas acumuladas	Inventario promedio	Nivel de rotación
Semana 1	210	465	45%
Semana 2	205	350	59%
Semana 3	196	480	41%
Semana 4	120	365	33%
Semana 5	160	300	53%
Semana 6	130	280	46%
Semana 7	218	346	63%
Semana 8	120	200	60%
Semana 9	170	280	61%
Semana 10	110	180	61%
Semana 11	200	344	58%
Semana 12	170	340	50%
Promedio			53%

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar el análisis de nivel de rotación en el almacén de la empresa, se obtuvo un promedio de 69% ya que se presenciaba una inadecuada gestión de productos ocasionando retrasos en la salida de la mercadería.

Indicador: Nivel de Stock

Para la recolección de información del indicador de nivel de stock se adjuntó en periodo semanal las cantidades promedio de stock y la demanda.

Tabla 15: Registro de nivel de rotación pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE PRE TEST		
	NIVEL DE STOCK		
	Nivel de stock = $(\text{Cantidad promedio de stock} / \text{Almacenamiento}) \times 100$		
Semanas	Cantidad promedio de stock	Demanda	Nivel de stock
Semana 1	270	360	75%
Semana 2	238	325	73%
Semana 3	190	260	73%
Semana 4	350	423	83%
Semana 5	221	300	74%
Semana 6	263	298	88%
Semana 7	428	510	84%
Semana 8	188	240	78%
Semana 9	210	300	70%
Semana 10	240	360	67%
Semana 11	157	287	55%
Semana 12	200	320	63%
Promedio			74%

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar el análisis pre test, se detectó que el nivel promedio de stock es de 74%, ya que el almacén se encuentra lleno de materiales incensarios ocasionando sobre stock.

3.5.4. Datos y resultados de la variable dependiente: Pre test

Se recolectó la información de 12 semanas de los costos de adquisición, costos de almacenamiento y los costos de transporte para así obtener los costos logísticos iniciales para el estudio.

Tabla 16: Registro de los costos logísticos pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST			
		COSTO LOGISTICOS			
		Costos logísticos = (Costo de adquisición + Costo de almacenamiento + Costo de transporte)			
N°	Semana	Costo de adquisición	Costo de almacenamiento	Costo de transporte	Costos logísticos
1	Semana 1	S/ 46,520.50	S/ 1,000.00	S/ 6,831.50	S/ 54,352.00
2	Semana 2	S/ 31,591.65	S/ 1,000.00	S/ 6,547.50	S/ 39,139.15
3	Semana 3	S/ 51,955.53	S/ 1,000.00	S/ 5,746.50	S/ 58,702.03
4	Semana 4	S/ 40,512.20	S/ 1,000.00	S/ 7,384.50	S/ 48,896.70
5	Semana 5	S/ 34,677.50	S/ 1,000.00	S/ 5,837.50	S/ 41,515.00
6	Semana 6	S/ 32,121.85	S/ 1,000.00	S/ 6,283.50	S/ 39,405.35
7	Semana 7	S/ 29,739.45	S/ 1,000.00	S/ 5,792.50	S/ 36,531.95
8	Semana 8	S/ 29,180.43	S/ 1,000.00	S/ 5,231.50	S/ 35,411.93
9	Semana 9	S/ 41,743.57	S/ 1,000.00	S/ 3,800.50	S/ 46,544.07
10	Semana 10	S/ 43,753.55	S/ 1,000.00	S/ 5,448.50	S/ 50,202.05
11	Semana 11	S/ 43,742.43	S/ 1,000.00	S/ 4,744.50	S/ 49,486.93
12	Semana 12	S/ 51,393.18	S/ 1,000.00	S/ 6,843.50	S/ 59,236.68
Promedio					S/ 46,618.65

Fuente: Elaboración propia

Tras el análisis del registro de los costos logísticos, se estableció que el valor promedio de estos costos es de S/. 46,618.65 donde se identificaron que estos sobre costos fueron generados por una inadecuada gestión de compras y la falta de control de existencias en el almacén ya que no hay una rotación de productos afectando el manejo logístico de la empresa New Gen Technology.

Dimensión 1: Costo de adquisición

Indicador 1: Costo de adquisición

Tabla 17: Costos por adquisición pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST			
		COSTO DE ADQUISICIÓN			
		Costo de adquisición = (Precio de compra + Impuestos + Costo directos de adquisición)			
Nº	Semana	Precio de compra	Impuestos	Costos directos de adquisición	Costos de adquisición
1	Semana 1	S/ 36,170.00	S/ 9,850.50	S/ 500.00	S/ 46,520.50
2	Semana 2	S/ 23,351.62	S/ 7,740.03	S/ 500.00	S/ 31,591.65
3	Semana 3	S/ 42,017.01	S/ 9,438.52	S/ 500.00	S/ 51,955.53
4	Semana 4	S/ 34,619.77	S/ 5,392.43	S/ 500.00	S/ 40,512.20
5	Semana 5	S/ 26,873.69	S/ 7,303.81	S/ 500.00	S/ 34,677.50
6	Semana 6	S/ 23,583.82	S/ 8,038.03	S/ 500.00	S/ 32,121.85
7	Semana 7	S/ 20,763.70	S/ 8,475.75	S/ 500.00	S/ 29,739.45
8	Semana 8	S/ 21,287.01	S/ 7,393.42	S/ 500.00	S/ 29,180.43
9	Semana 9	S/ 34,711.47	S/ 6,532.10	S/ 500.00	S/ 41,743.57

10	Semana 10	S/ 35,860.74	S/ 7,392.81	S/ 500.00	S/ 43,753.55
11	Semana 11	S/ 33,900.20	S/ 9,342.23	S/ 500.00	S/ 43,742.43
12	Semana 12	S/ 43,409.48	S/ 7,483.70	S/ 500.00	S/ 51,393.18
Promedio					S/ 39,744.32

Fuente: Elaboración propia

Mediante el análisis de los costos de adquisición, se estableció que el valor promedio de estos costos es de S/ 39,744.32, ya que se identificó una inestabilidad en el manejo de los mismos, especialmente a causa de la falta de planificación con respecto a la adquisición de productos y el desconocimiento de las cantidades reales en el almacén, ocasionando compras innecesarias.

Dimensión 2: Costo de almacenamiento

Indicador 2: Costo por unidad almacenada

Tabla 18: Registro de costos por unidad almacenada pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.				
DIRRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C		20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST		
		COSTO POR UNIDAD ALMACENADA		
		CUA = (Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas)		
Nº	Semana	Costo de almacenamiento	Número de unidades almacenada	Costo por unidad almacenada
1	Semana 1	S/ 1,000.00	340	S/ 2.94
2	Semana 2	S/ 1,000.00	596	S/ 1.68
3	Semana 3	S/ 1,000.00	475	S/ 2.11
4	Semana 4	S/ 1,000.00	423	S/ 2.36
5	Semana 5	S/ 1,000.00	318	S/ 3.14
6	Semana 6	S/ 1,000.00	465	S/ 2.15

7	Semana 7	S/ 1,000.00	423	S/ 2.36
8	Semana 8	S/ 1,000.00	403	S/ 2.48
9	Semana 9	S/ 1,000.00	310	S/ 3.23
10	Semana 10	S/ 1,000.00	500	S/ 2.00
11	Semana 11	S/ 1,000.00	231	S/ 4.33
12	Semana 12	S/ 1,000.00	266	S/ 3.76
Promedio				S/ 2.71

Fuente: Elaboración propia

Después de analizar los costos por unidad almacenada en el pre test, se identificó que el costo promedio es de S/.2.71, lo cual ha generado pérdidas económicas para la empresa a raíz de gastos generados por materiales que no agregan valor.

Dimensión 3: Costos de transporte

Indicador 3: Costos de transporte

Tabla 19: Registro de los costos de transporte pre test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA PRE TEST			
		COSTO DE TRANSPORTE			
		Costo de transporte = (Costo por unidades de material a transportar + Costo por distancia recorrida + Costo por tipo de transporte)			
Nº	Semana	Costo por unidades de material a transportar	Costo por distancia recorrida	Costo por tipo de transporte	Costo por transporte
1	Semana 1	S/ 2,085.50	S/ 3,846.00	S/ 900.00	S/ 6,831.50
2	Semana 2	S/ 2,475.50	S/ 3,172.00	S/ 900.00	S/ 6,547.50
3	Semana 3	S/ 2,075.50	S/ 3,021.00	S/ 650.00	S/ 5,746.50

4	Semana 4	S/ 3,745.90	S/ 2,988.60	S/ 650.00	S/ 7,384.50
5	Semana 5	S/ 2,684.35	S/ 2,253.15	S/ 900.00	S/ 5,837.50
6	Semana 6	S/ 2,473.55	S/ 2,909.95	S/ 900.00	S/ 6,283.50
7	Semana 7	S/ 3,840.45	S/ 1,302.05	S/ 650.00	S/ 5,792.50
8	Semana 8	S/ 3,265.50	S/ 1,316.00	S/ 650.00	S/ 5,231.50
9	Semana 9	S/ 2,025.50	S/ 1,125.00	S/ 650.00	S/ 3,800.50
10	Semana 10	S/ 3,739.50	S/ 1,059.00	S/ 650.00	S/ 5,448.50
11	Semana 11	S/ 2,644.20	S/ 1,200.30	S/ 900.00	S/ 4,744.50
12	Semana 12	S/ 3,234.50	S/ 2,959.00	S/ 650.00	S/ 6,843.50
Promedio					S/ 5,874.33

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar el análisis de los registros de costo de transporte se obtuvo el promedio de S/ 5,874.33 que fueron generados por gastos innecesarios por la falta de existencias de productos en el almacén y la falta de órdenes de compras.

Resumen del análisis del Pre - Test

En la siguiente tabla se evidenciará el resumen del análisis de los resultados finales del pre – test de las variables independientes y dependiente.

Tabla 20: Resumen pre test de variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores		Fórmula	Pre Test	
Lean Logistics	Mapa de flujo de valor	Actividades que agregan valor	Compras	(Cantidad de actividades que agregan valor/Total de cantidad de actividades) * 100	75%	
			Almacenamiento		30%	
			Transporte		60%	
		Actividades que no agregan valor	Compras		(Cantidad de actividades que no agregan valor/Total de cantidad de actividades) * 100	25%
			Almacenamiento			70%
			Transporte			40%
	Metodología 5S	Puntaje 5S	Seiri	Puntaje S/Puntaje S máximo * 100		65%
			Seiton			60%
			Seiso			55%
			Seiketsu		35%	
			Shitsuke		35%	
	Kanban	Nivel de rotación		(Ventas acumuladas/inventario promedio) * 100	53%	
Nivel de stock		(Cantidad promedio de stock/Demanda) * 100	74%			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Resumen pre test de variable dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Resultados
Costos logísticos	Costo de compra	Costo de adquisición	Precio de compras + Impuestos + Costos directos de adquisición	S/ 39,744.32
	Costo de almacenamiento	Costo por unidad almacenada	Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas	S/. 2.71
	Costo de transporte	Costo de transporte	Costo por unidad de material a transportar + costo por distancia recorrida + costo por tipo de transporte	S/. 5874.33

Fuente: Elaboración propia

3.5.5. Propuesta de mejora

Análisis de causas

Tabla 22: Matriz de causas a solucionar

MATRIZ DE CAUSAS A SOLUCIONAR	
Causas	Alternativas de solución
Falta de espacio en el almacén.	Metodología Lean Logistics
Ausencia de señalización en el almacén	
Incorrecta distribución en el picking.	
Falta de capacitación al personal.	Capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

Implementación de la mejora

Para aplicar las herramientas de mejora del Lean Logistics, se realizó un cronograma para establecer los métodos que se emplearan y la organización de las acciones que se realizaran.

Figura 11: Cronograma de implementación de la mejora

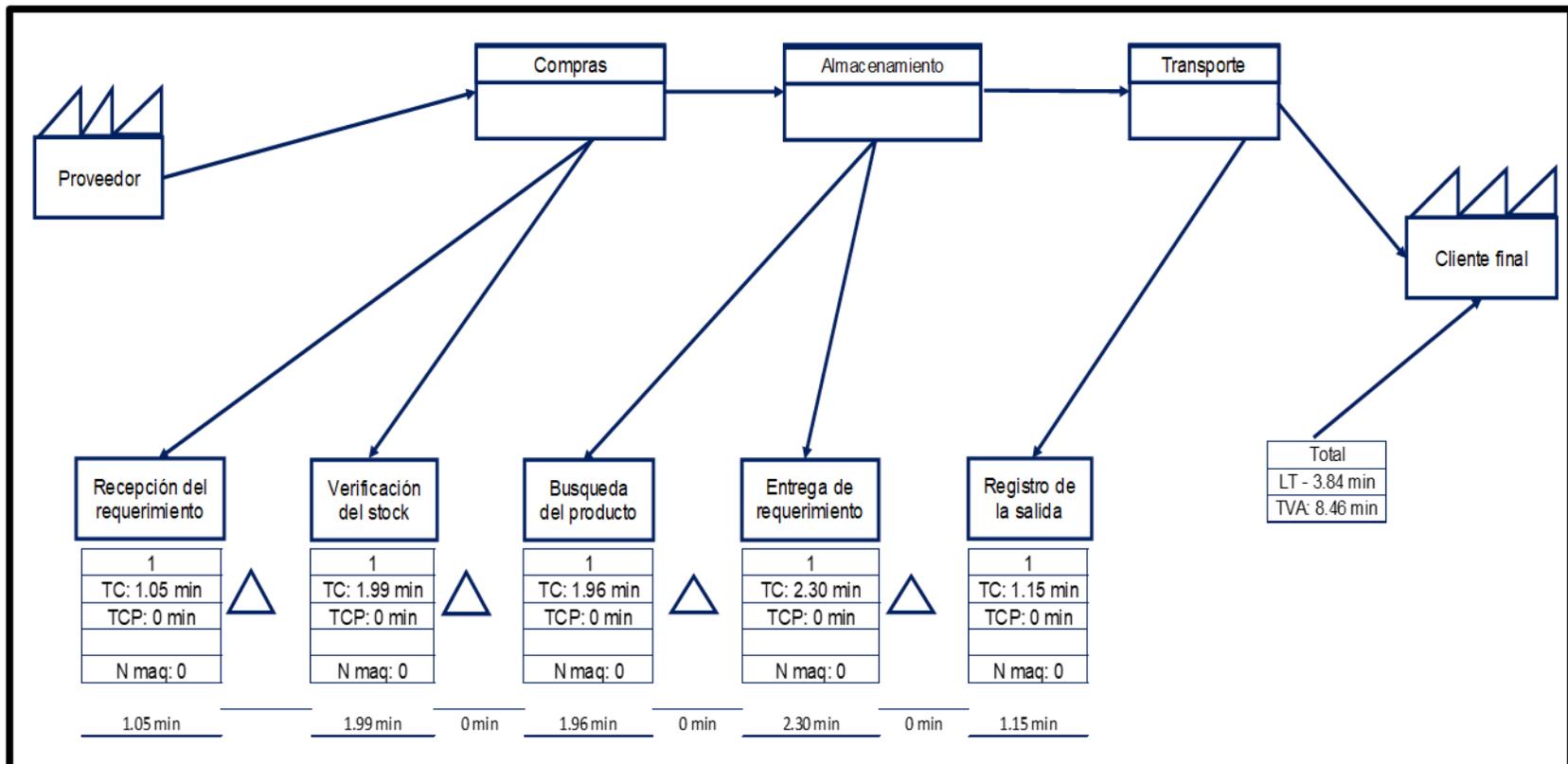
Herramientas de mejora	Actividades	Semanas											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Mapa de flujo de valor (VSM)	Analizar las necesidades de la empresa	■											
	Analizar el estado actual del VSM		■										
	Crear un VSM del estado futuro		■										
	Asignar responsables de control del VSM			■									
	Capacitar al personal			■									
	Implementar el sistema de VSM			■	■								
Metodología 5S	Planificar las demanda requerida					■							
	Clasificación de stock ABC					■							
	Solicitar material acorde a la demanda						■						
	Verificar organización en el almacén						■						
	Dar seguimiento a las mejoras							■	■	■	■	■	■
Kanban	Establecer gestión de flujo								■				
	Establecer reglamento								■				
	Implementar el Kanban								■				
Resultados	Evaluar los resultados del VSM del estado futuro								■	■	■	■	■
	Evaluar resultado de método 5S								■	■	■	■	■
	Evaluar resultado del Kanban								■	■	■	■	■
	Verificar los reusltados												■

Fuente: Elaboración propia

Mapa de flujo de valor

Para la implementación de las mejoras del Lean Logistics, se dio inicio con la realización de la nueva organización de los procedimientos logísticos.

Figura 12: Mapa de flujo de valor propuesto



Fuente: Elaboración propia

A través del Value Stream Mapping (VSM) propuesto en el proceso de mejora, se han identificado los controles de demanda, haciendo hincapié en la omisión de órdenes de compra basadas en pronósticos. En este contexto, se ha dado prioridad a los requerimientos reales de cada pedido, lo que ha contribuido significativamente a mejorar la eficiencia de los procesos logísticos de la empresa; además, se ha implementado un seguimiento diario exhaustivo de cada fase de la gestión logística, con el objetivo de prevenir paradas inesperadas debido a la falta de disponibilidad de productos al momento de realizar las compras y transportar los materiales requeridos por el cliente. De esta forma, se ha identificado que las adquisiciones clave para mitigar los costos elevados de transporte se llevan a cabo en un período de 30 días, con un tiempo de llegada promedio de 3 a 4 días para garantizar la prestación oportuna del servicio; este enfoque permite una coordinación más efectiva en la selección de proveedores, optimizando así el proceso logístico de la empresa. Finalmente, se seleccionó al responsable quien controlará el cumplimiento del VSM planteado, quien fue investigador y trabajador de la empresa New Gen Technology y cuenta con dos años de experiencia en el área logística.

Figura 13: Capacitación de la implementación de la mejora



Fuente: Elaboración propia

Metodología 5S

Para realizar la metodología 5S se consideraron las mejoras implementadas mediante etapas para cada S.

Etapas 1: Seiri – Organizar

Para la primera S que es organizar, se realizara la identificación y separación de los productos necesarios e innecesarios, excluyendo los productos que no generen valor en el almacén y recuperando los productos dispensables y en buen estado para ser reubicados en un ambiente ordenado.

Beneficios:

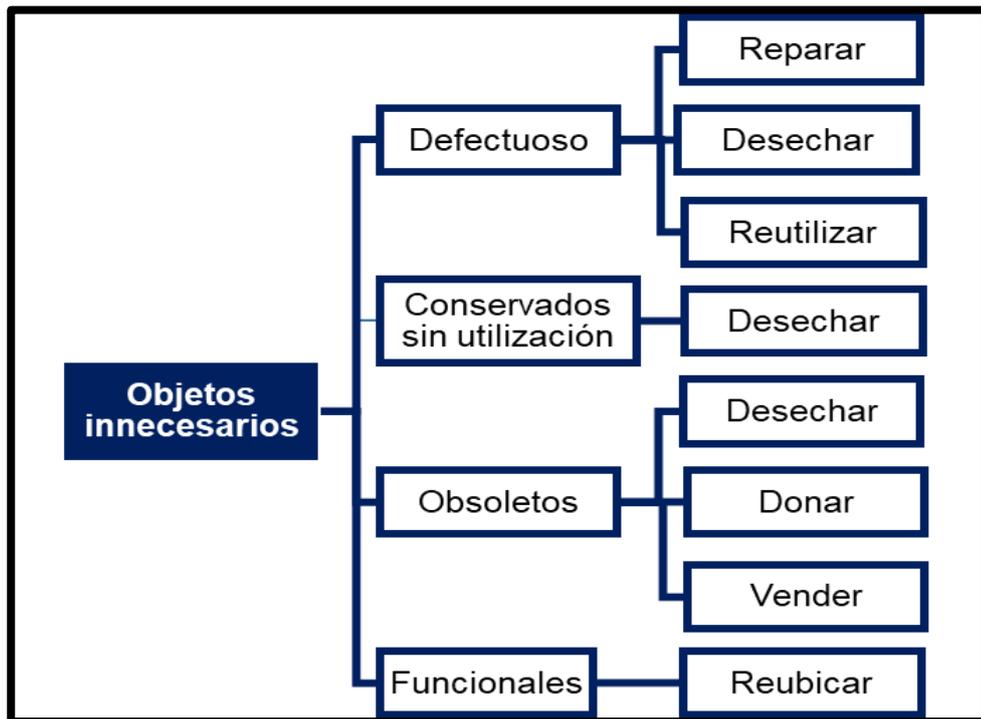
- Asegurar la libre circulación en los pasillos para los trabajadores.
- Garantizar la entrega puntual de los productos.
- Reducir los tiempos de acceso a productos y herramientas.
- Mejorar el control visual de los niveles de existencias de repuestos y carpetas de información.
- Optimizar el control visual de productos con alta rotación que están agotándose

Ejecución:

Posteriormente de la selección de los productos innecesarios de la empresa New Gen Technology, se decidió en elaborar la tarjeta roja, para desechar o reubicar los productos. Los productos innecesarios estarán etiquetados cada uno por la tarjeta roja para una mayor facilidad de identificación para posteriormente ser trasladado a la zona roja.

Para la identificación de los productos innecesarios, se definieron los criterios mediante el siguiente esquema para delimitar las actividades que se realizara con los objetos innecesarios de los necesarios.

Figura 14: Criterios para evaluar los objetos innecesarios



Fuente: Elaboración propia

Se realizó las tarjetas rojas para determinar los productos incensarios y los desperdicios que se encontraban en el almacén, esto se hizo con el fin de desarrollar un informe de notificaciones y de desechos para delimitar las actividades que se realizaran.

Figura 15: Tarjeta roja llenada

TARJETA ROJA	
FECHA:	15/12/2022
ARTÍCULO:	PLACAS EQUIPAMIENTO
TRAIDO POR:	OBSOLETO
MOTIVO:	PRODUCTO SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO PARA SU USO
ACCIÓN:	ENVIAR AL PROVEEDOR
RECIBIDO POR:	ALONSO S.

Fuente: Elaboración propia

En la zona roja se colocarán los productos innecesarios como los productos defectuosos o dañados, estos productos serán listados, después, se establecerá una coordinación con el jefe del almacén para tomar la decisión de qué hacer con los productos incensarios presenciados en el almacén.

Tabla 23: Lista de productos en la zona roja

PRODUCTOS CLASIFICADOS CON LA TARJETA ROJA					
ÍTEM	Artículo	Cantidad	Responsable	Estado	Acción
1	Planchas de carton	5 retazos	Jefe de almacén	Deteriorado	Descartar
2	Silla en desuso	1 und	Jefe de almacén	Dañado	Retirar
3	Escritorio en desuso	1 und	Jefe de almacén	Dañado	Retirar
4	Andamios en mal estado	5 und	Jefe de almacén	Dañado	Retirar

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se registraron los productos con su con respecto a la cantidad, además, de las condiciones en que se encuentran estos productos y las medidas que el responsable ha tomado como decisión.

Figura 16: Evidencia fotográfica de la tarjeta roja



Fuente: Elaboración propia.

Además, se realizó la planificación ABC de productos en el almacén para identificar la disponibilidad del requerido stock. Seguidamente, se determinó el registro de productos considerados para la clasificación mediante el registro de inventarios.

Tabla 24: Registro de inventarios

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.		
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amaru Lima	
R.U.C	20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE	
	REGISTRO DE INVENTARIOS	
N°	Código	Producto
1	IAO2030013	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.0 MM - SPAN 100 4KM
2	IEO1090011	ONU DUAL GPON/EPON 1GE + 3FE + WIFI + CATV
3	IAO2030021	CABLE ADSS F.O. SM 96F - DIÁMETRO 11.2 MM - SPAN 100 4KM
4	IAO2030020	CABLE ADSS F.O. SM 48- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM
5	IAO2030019	CABLE ADSS F.O. SM 24- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM
6	IEO1090004	XPON ONU 1GE + 1FE + CATV
7	IEO1130007	ROUTER MESH - 1200MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN
8	IAO2040017	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 1KM
9	IEO1090029	ONU DUAL GPON/EPON 4 GE + 4 WIFI + CATV
10	IEC5010011	SINTONIZADOR DE TV ISDB-T FULL HD PUERTO ETHERNET
11	IAO2010010	CABLE ASU120 SPAN 120M 8F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM
12	IAO2030033	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM
13	IAO2030031	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.3 MM - SPAN 200 5 KM
14	IAO2030032	CABLE F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM
15	IEO1030008	EDFA C/WDM - 1550NM 32*22DBM - DOBLE FUENTE 220V
16	IAO2010004	CABLE ASU120 SPAN 120M 6F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM
17	IAO2160004	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM, 1*16 CON CONECTOR
18	IEC5030002	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF
19	IEO1130006	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN
20	IEO1030025	EDFA C/WDM - 1550NM 32*23DBM DOBLE FUENTE 220V

21	IAO2090012	NAP 16 F.O. NEGRO + SPLITTER PLC 1*16 + 16 ADAPTADORES - B
22	IEC5020021	ENCODER MODULADOR 24 HDMI, IP, 16 CH ISDB-T Y SAL RF H264
23	IAO2030024	CABLE ASU 4HILOS F.O SPAN 120M 4KM
24	IEO1130002	ROUTER INALÁMBRICO - 300MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN + APP
25	IAO2010012	CABLE ASU120 SPAN 120M 4F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM
26	IEC5010012	SINTONIZADOR DE TV DIGITAL ISDB-T FULL HD NEXT GEN
27	IEO1120011	CHASIS OLT - 10GE UPLINK, 2 RANURAS SLOT + 1 FUENTE AC&DC
28	IEO1030009	EDFA C/WDM - 1550NM 32*21DBM - DOBLE FUENTE 220V
29	IAO2170004	PLC SPLITTER LGX CASSETTE F.O. G.657A 1*16 SC/APC
30	IAO2030018	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM
31	IAO2160002	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM 1MT, 1*4 CON CONECTOR
32	IAO2040018	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 2KM
33	IEO1030026	EDFA C/WDM - 1550NM 16*23DBM DOBLE FUENTE 220V
34	IEO1030019	EDFA C/WDM - 1550NM 32X20DBM - DOBLE FUENTE 220V
35	IEO1130005	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN
36	IAO2350005	TEMPLADOR TIPO P
37	IAO2260014	PATCHCORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 3MT
38	IEO1080005	TARJETA DE SERVICIO GPON DE CONTIENE 16 PCS C++ SFP
39	IEO1030006	EDFA C/WDM - 1550NM 16*22DBM - DOBLE FUENTE 220V
40	IEO1060001	EPON OLT - 8 PON, 8 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE
41	IEO1010013	TRANSMISOR OPTICO 1550NM, EXTERNA 2*7DBM - LASER JDSU
42	IAO2040015	CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 4 HILOS 2KM
43	IEC5030004	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 32 CH ANALÓGICO
44	IEO1060005	GPON OLT - 16 PON, 16 FIBRA, 16 ETHERNET, DOBLE FUENTE
45	IEO1080006	TARJETA DE SERVICIO XG-PON & GPON N2a, 16 PCS SFP + 10G/2.5G
46	IAO2050006	MUFA VERTICAL PARA SANGRADO - MECÁNICO 96 HILOS F. O
47	IEO1040024	RECEPTOR OPTICO CON FILTRO 1RF 15DB CON SC/APC
48	IEO1030020	EDFA C/WDM - 1550NM - LÁSER LUMENTUM 16*22DBM
49	IEC5030003	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF
50	IAO2200007	CONECTOR RÁPIDO TIPO FURUKAWA SC/APC

51	IEO1060016	EPON OLT - 8 PON, 4 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE
52	IIO4010006	FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA V9+
53	IEO1120013	CHASIS OLT - MODULO CONTROL 10GE UPLINK, 14 RANURAS SLOT
54	IEO1030030	EDFA C/WDM - XGS-PON 1550NM - LÁSER LUMEMTUM 64x22DBM
55	IEC5020022	ENCODER 24 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264
56	IAO2040014	DROP F. O. SM DE 2 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM
57	IEO1060008	GPON OLT - 4 PON, 4 FIBRA, 4 ETHERNET, DOB. FUENTE, SOFT WEB
58	IIO4020010	MINI OTDR 1310/1550NM, 26/24 dB, puerto SC/APC evento lolm
59	IEO1010017	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 1*9DBM
60	IEC5100003	TRANSCODER 40HD ENTRADA IP
61	IAO2110010	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 16 F.O COLOR NEGRO
62	IAO2200011	CONECTOR RÁPIDO PRE-CONECTORIZADO TIPO T SC/APC
63	IEO1010018	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 2*10DBM
64	IAO2040009	DROP F. O. SM DE 2 HILOS, MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM
65	IIO4010003	SF-AI-9 - FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA
66	IEC5020007	ENCODER 16 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264/H265
67	IAO2110011	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 8 F.O COLOR NEGRO
68	IAO2030015	CABLE ADSS F.O. SM 48F - 9.6 MM - SPAN 100 - CARRETE DE 4 KM
69	IEC5030007	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 64 CH ANALÓGICO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Clasificación ABC

Clasificación ABC								
Código	Producto	Demanda anual	Precio unitario	Valor total	Valor Acumulado	%Valor económico	%Valor acumulado	Clase
IAO2030013	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.0 MM - SPAN 100 4KM	307	S/ 14,000.00	S/ 4,298,000	S/ 4,298,000	21%	21%	A
IEO1090011	ONU DUAL GPON/EPON 1GE + 3FE + WIFI + CATV	270	S/ 4,300.00	S/ 1,161,000	S/ 5,459,000	6%	27%	B
IAO2030021	CABLE ADSS F.O. SM 96F - DIÁMETRO 11.2 MM - SPAN 100 4KM	604	S/ 273.52	S/ 165,206	S/ 5,624,206	1%	28%	C
IAO2030020	CABLE ADSS F.O. SM 48- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	692	S/ 438.00	S/ 303,096	S/ 5,927,302	1%	29%	C
IAO2030019	CABLE ADSS F.O. SM 24- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	1120	S/ 327.00	S/ 366,240	S/ 6,293,542	2%	31%	C
IEO1090004	XPON ONU 1GE + 1FE + CATV	2050	S/ 331.00	S/ 678,550	S/ 6,972,092	3%	34%	C
IEO1130007	ROUTER MESH - 1200MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN	966	S/ 252.29	S/ 243,715	S/ 7,215,807	1%	36%	C
IAO2040017	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 1KM	761	S/ 219.84	S/ 167,296	S/ 7,383,102	1%	36%	C
IEO1090029	ONU DUAL GPON/EPON 4 GE + 4 WIFI + CATV	824	S/ 421.66	S/ 347,447	S/ 7,730,550	2%	38%	C
IEC5010011	SINTONIZADOR DE TV ISDB-T FULL HD PUERTO ETHERNET	2437	S/ 115.34	S/ 281,081	S/ 8,011,631	1%	39%	C
IAO2010010	CABLE ASU120 SPAN 120M 8F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	1423	S/ 315.45	S/ 448,883	S/ 8,460,514	2%	42%	C
IAO2030033	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	561	S/ 420.10	S/ 235,676	S/ 8,696,190	1%	43%	C
IAO2030031	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.3 MM - SPAN 200 5 KM	650	S/ 313.04	S/ 203,477	S/ 8,899,667	1%	44%	C
IAO2030032	CABLE F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	606	S/ 232.24	S/ 140,737	S/ 9,040,405	1%	45%	C

IEO1030008	EDFA C/WDM - 1550NM 32*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	1295	S/ 127.87	S/ 165,596	S/ 9,206,000	1%	45%	C
IAO2010004	CABLE ASU120 SPAN 120M 6F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	1360	S/ 316.32	S/ 430,192	S/ 9,636,192	2%	47%	C
IAO2160004	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM, 1*16 CON CONECTOR	2563	S/ 32.12	S/ 82,334	S/ 9,718,526	0%	48%	C
IEC5030002	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	1240	S/ 52.36	S/ 64,927	S/ 9,783,453	0%	48%	C
IEO1130006	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	927	S/ 230.30	S/ 213,487	S/ 9,996,940	1%	49%	C
IEO1030025	EDFA C/WDM - 1550NM 32*23DBM DOBLE FUENTE 220V	760	S/ 314.15	S/ 238,756	S/ 10,235,696	1%	50%	C
IAO2090012	NAP 16 F.O. NEGRO + SPLITTER PLC 1*16 + 16 ADAPTADORES – B	1128	S/ 36.82	S/ 41,531	S/ 10,277,227	0%	51%	C
IEC5020021	ENCODER MODULADOR 24 HDMI, IP, 16 CH ISDB-T Y SAL RF H264	640	S/ 22.32	S/ 14,287	S/ 10,291,514	0%	51%	C
IAO2030024	CABLE ASU 4HILOS F.O SPAN 120M 4KM	1125	S/ 26.38	S/ 29,682	S/ 10,321,196	0%	51%	C
IEO1130002	ROUTER INALÁMBRICO - 300MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN + APP	1411	S/ 12.48	S/ 17,607	S/ 10,338,803	0%	51%	C
IAO2010012	CABLE ASU120 SPAN 120M 4F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	630	S/ 29.22	S/ 18,411	S/ 10,357,214	0%	51%	C
IEC5010012	SINTONIZADOR DE TV DIGITAL ISDB-T FULL HD NEXT GEN	1278	S/ 35.60	S/ 45,492	S/ 10,402,706	0%	51%	C
IEO1120011	CHASIS OLT - 10GE UPLINK, 2 RANURAS SLOT + 1 FUENTE AC&DC	710	S/ 21.48	S/ 15,249	S/ 10,417,956	0%	51%	C
IEO1030009	EDFA C/WDM - 1550NM 32*21DBM - DOBLE FUENTE 220V	1895	S/ 10.29	S/ 19,490	S/ 10,437,446	0%	51%	C
IAO2170004	PLC SPLITTER LGX CASSETTE F.O. G.657A 1*16 SC/APC	1284	S/ 41.67	S/ 53,508	S/ 10,490,954	0%	52%	C
IAO2030018	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	3470	S/ 31.32	S/ 108,692	S/ 10,599,647	1%	52%	C

IAO2160002	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM 1MT, 1*4 CON CONECTOR	3021	S/ 50.68	S/ 153,095	S/ 10,752,742	1%	53%	C
IAO2040018	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 2KM	2540	S/ 12.72	S/ 32,304	S/ 10,785,046	0%	53%	C
IEO1030026	EDFA C/WDM - 1550NM 16*23DBM DOBLE FUENTE 220V	1050	S/ 26.13	S/ 27,440	S/ 10,812,486	0%	53%	C
IEO1030019	EDFA C/WDM - 1550NM 32X20DBM - DOBLE FUENTE 220V	946	S/ 18.00	S/ 17,028	S/ 10,829,514	0%	53%	C
IEO1130005	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	2709	S/ 20.11	S/ 54,485	S/ 10,883,999	0%	54%	C
IAO2350005	TEMPLADOR TIPO P	3463	S/ 5.93	S/ 20,545	S/ 10,904,544	0%	54%	C
IAO2260014	PATCHCORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 3MT	2310	S/ 18.34	S/ 42,356	S/ 10,946,900	0%	54%	C
IEO1080005	TARJETA DE SERVICIO GPON DE CONTIENE 16 PCS C++ SFP	3475	S/ 5.29	S/ 18,393	S/ 10,965,292	0%	54%	C
IEO1030006	EDFA C/WDM - 1550NM 16*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	5963	S/ 2.81	S/ 16,737	S/ 10,982,029	0%	54%	C
IEO1060001	EPON OLT - 8 PON, 8 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	3801	S/ 8.43	S/ 32,041	S/ 11,014,070	0%	54%	C
IEO1010013	TRANSMISOR OPTICO 1550NM, EXTERNA 2*7DBM - LASER JDSU	2576	S/ 22.15	S/ 57,071	S/ 11,071,141	0%	55%	C
IAO2040015	CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 4 HILOS 2KM	1856	S/ 12.77	S/ 23,698	S/ 11,094,839	0%	55%	C
IEC5030004	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 32 CH ANALÓGICO	2340	S/ 33.78	S/ 79,045	S/ 11,173,884	0%	55%	C
IEO1060005	GPON OLT - 16 PON, 16 FIBRA, 16 ETHERNET, DOBLE FUENTE	1259	S/ 23.79	S/ 29,947	S/ 11,203,832	0%	55%	C
IEO1080006	TARJETA DE SERVICIO XG-PON & GPON N2a, 16 PCS SFP + 10G/2.5G	3365	S/ 35.90	S/ 120,800	S/ 11,324,632	1%	56%	C
IAO2050006	MUFA VERTICAL PARA SANGRADO - MECÁNICO 96 HILOS F.O.	2258	S/ 16.11	S/ 36,384	S/ 11,361,016	0%	56%	C

IEO1040024	RECEPTOR OPTICO CON FILTRO 1RF 15DB CON SC/APC	1350	S/ 14.34	S/ 19,359	S/ 11,380,375	0%	56%	C
IEO1030020	EDFA C/WDM - 1550NM - LÁSER LUMENTUM 16*22DBM	4325	S/ 20.46	S/ 88,506	S/ 11,468,881	0%	57%	C
IEC5030003	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	3588	S/ 15.87	S/ 56,947	S/ 11,525,828	0%	57%	C
IAO2200007	CONECTOR RÁPIDO TIPO FURUKAWA SC/APC	4183	S/ 12.74	S/ 53,304	S/ 11,579,132	0%	57%	C
IEO1060016	EPON OLT - 8 PON, 4 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	2430	S/ 24.54	S/ 59,632	S/ 11,638,764	0%	57%	C
IIO4010006	FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA V9+	605	S/ 28.38	S/ 17,169	S/ 11,655,933	0%	57%	C
IEO1120013	CHASIS OLT - MODULO CONTROL 10GE UPLINK, 14 RANURAS SLOT	1550	S/ 211.05	S/ 327,128	S/ 11,983,061	2%	59%	C
IEO1030030	EDFA C/WDM - XGS-PON 1550NM - LÁSER LUMENTUM 64x22DBM	2240	S/ 226.08	S/ 506,430	S/ 12,489,492	2%	62%	C
IEC5020022	ENCODER 24 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264	1479	S/ 215.01	S/ 317,998	S/ 12,807,489	2%	63%	C
IAO2040014	DROP F. O. SM DE 2 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	3140	S/ 19.43	S/ 60,997	S/ 12,868,486	0%	63%	C
IEO1060008	GPON OLT - 4 PON, 4 FIBRA, 4 ETHERNET, DOB. FUENTE, SOFT WEB	2590	S/ 115.12	S/ 298,153	S/ 13,166,640	1%	65%	C
IIO4020010	MINI OTDR 1310/1550NM, 26/24 dB, puerto SC/APC evento lolm	3230	S/ 315.10	S/ 1,017,761	S/ 14,184,401	5%	70%	C
IEO1010017	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 1*9DBM	2400	S/ 216.42	S/ 519,411	S/ 14,703,812	3%	72%	C
IEC5100003	TRANSCODER 40HD ENTRADA IP	2610	S/ 24.40	S/ 63,672	S/ 14,767,484	0%	73%	C
IAO2110010	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 16 F.O COLOR NEGRO	2302	S/ 28.44	S/ 65,462	S/ 14,832,946	0%	73%	C
IAO2200011	CONECTOR RÁPIDO PRE-CONECTORIZADO TIPO T SC/APC	2415	S/ 210.65	S/ 508,714	S/ 15,341,661	3%	76%	C

IEO1010018	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 2*10DBM	1525	S/ 113.26	S/ 172,724	S/ 15,514,384	1%	76%	C
IAO2040009	DROP F. O. SM DE 2 HILOS, MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	1875	S/ 242.40	S/ 454,498	S/ 15,968,882	2%	79%	C
IIO4010003	SF-AI-9 - FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA	2760	S/ 129.02	S/ 356,084	S/ 16,324,966	2%	80%	C
IEC5020007	ENCODER 16 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264/ H265	2305	S/ 310.87	S/ 716,554	S/ 17,041,520	4%	84%	C
IAO2110011	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 8 F.O COLOR NEGRO	1331	S/ 214.77	S/ 285,856	S/ 17,327,376	1%	85%	C
IAO2030015	CABLE ADSS F.O. SM 48F - 9.6 MM - SPAN 100 - CARRETE DE 4 KM	1650	S/ 331.81	S/ 547,481	S/ 17,874,857	3%	88%	C
IEC5030007	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 64 CH ANALÓGICO	2453	S/ 224.13	S/ 549,785	S/ 18,424,642	3%	91%	C
IEO1080001	TARJETA DE SERVICIO GPON, CONTIENE 8 PCS C ++ SFP 5600	1560	S/ 214.13	S/ 334,042	S/ 18,758,685	2%	92%	C
IIO4020009	OTDR 1310/1550/1625NM 42/40/40dB, puerto SC/APC, EVENTO iOLM	2320	S/ 225.98	S/ 524,275	S/ 19,282,960	3%	95%	C
IIO4100001	SM-SETI - SET DE INSTALACION FTTH	3168	S/ 320.44	S/ 1,015,160	S/ 20,298,121	5%	100%	C

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar la relevancia de stock en la mercadería mediante el ABC, se llevó a cabo la selección de proveedores.

Figura 17: Selección de proveedores

NEW GEN TECHNOLOGY E.R.L.		SISTEMA DE GESTIÓN	Versión 1
		REGISTRO DE ASISTENCIA	D1
			Fecha 15-02-2023

FECHA: HORA DE INICIO 11:00 am HORA FINALIZACIÓN: 11:35 am

TIPO: CAPACITACIÓN REUNION

TEMA DE CAPACITACIÓN: Implementación de las 5S

No.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	Elena Zamata Campos	Coordinador	[Firma]
2	Pablo Antonio Aguado	Técnico	[Firma]
3	Michael Pacheco Cuervo	Analista	[Firma]
4	Genelia Estela Baldona	Campos	[Firma]
5	Mely Meza Camarero	Conductora	[Firma]
6	HENRY Bolana Oca	Técnico	[Firma]
7	ERIK Locam Ocosca	Conductora	[Firma]
8	Cesar Rodriguez	Analista	[Firma]
9	Raul Fernandez Louza	Campos	[Firma]
10	Camilo Vermeja Lora	Sonajero	[Firma]
11	Dolly Garcia Suroña	Conductora	[Firma]
12	Daniel Lopez Gando	Analista	[Firma]
13	Ariole Vazquez Ocamin	Técnico	[Firma]
14	Zucos Medina Lujan	Coordinador	[Firma]
15	Manolo Ovesta Pulo	Analista	[Firma]
16	Charly Coala Ramos	SEFE	[Firma]
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Nombre: Miguel Vallarín Pérez Cargo: Jefe de Logística

Fecha: 25-01-2023 Firma: [Firma]

Etapa 2: Seiton – Ordenar

Después de seleccionar y separar los productos innecesarios del almacén, se procederá en implementar la segunda S “*Seiton*” que es ordenar, ya que permite reubicar los productos en correcto estado a un área ordenado y organizado, ya que el almacén presentaba una falta de designación para cada producto ya sea acorde de la demanda o por sus características.

Beneficios:

- Evitar la pérdida de los productos y herramientas
- Facilita las actividades diarias
- Ayuda a saber cuándo sobra o falta algún elemento de trabajo
- Favorece la visualización a un mejor aspecto del lugar de trabajo

Ejecución:

En el almacén de la empresa New Gen Technology se encuentra a disposición 10 estantes de 3 pisos donde se pretende colocar una gran cantidad de productos necesarios principalmente los productos con mayor rotación para ello se establecerán la clasificación de cada producto de acuerdo con el tamaño, volumen y diseño.

Para la implementación de la segunda S se debe realizar una organización de todos los materiales que se encuentren en el almacén según los criterios de uso. Para ello, se plasma en la siguiente tabla las frecuencias de utilidad para obtener una mejor ubicación de los productos en el almacén.

Tabla 26: Organización de productos según la frecuencia de uso

Frecuencia de uso	Ubicación
No se usa	Guardar en archivos
Algunas veces al año	Guardar en almacén
Algunas veces al mes	En áreas communes
Varias veces por semana	Cerca del área de trabajo
Varias veces al día	Cerca del trabajador
Muchas veces al día	Tan cerca como sea posible

Fuente: Elaboración propia

Además, Se aplicó la señalización para lograr determinar los espacios para recepción, almacenamiento y reparación del producto lo que facilitara el traslado al momento de realizar las actividades del almacén. Asimismo, se realizó el ordenamiento y el control de los productos para generar un flujo de trabajo constante.

Figura 18: Evidencia fotográfica de implementación de la segunda S “Seiton”.



Fuente: Elaboración propia

Etapa 3: SEISO – Limpieza

La tercera S “Seiso” tiene como objetivo en disponer una metodología para mantener el ambiente de trabajo limpio. Esta S consiste en identificar y eliminar la suciedad en el almacén asegurando que se mantenga el área de almacenamiento en constante operativo.

Beneficios:

- Reduce el riesgo de accidente laborales
- Mejora la calidad del producto
- Permite que el empleador conozca su área de trabajo
- Aumenta la vida útil de las maquinarias
- Elimina la suciedad y la contaminación del área de trabajo
- Facilita la inspección de los equipos
- Mejora el prestigio del colaborador
- Aumenta la eficiencia de las maquinarias

Ejecución:

Para la implementación de la limpieza “Seiso” se realizó una jornada de orden y limpieza ya que ayudara a dar a conocer la manera se deberían encontrar los productos. Ante ello se estableció un cronograma de limpieza que se presentara a continuación:

Tabla 27: Cronograma de limpieza en el almacén

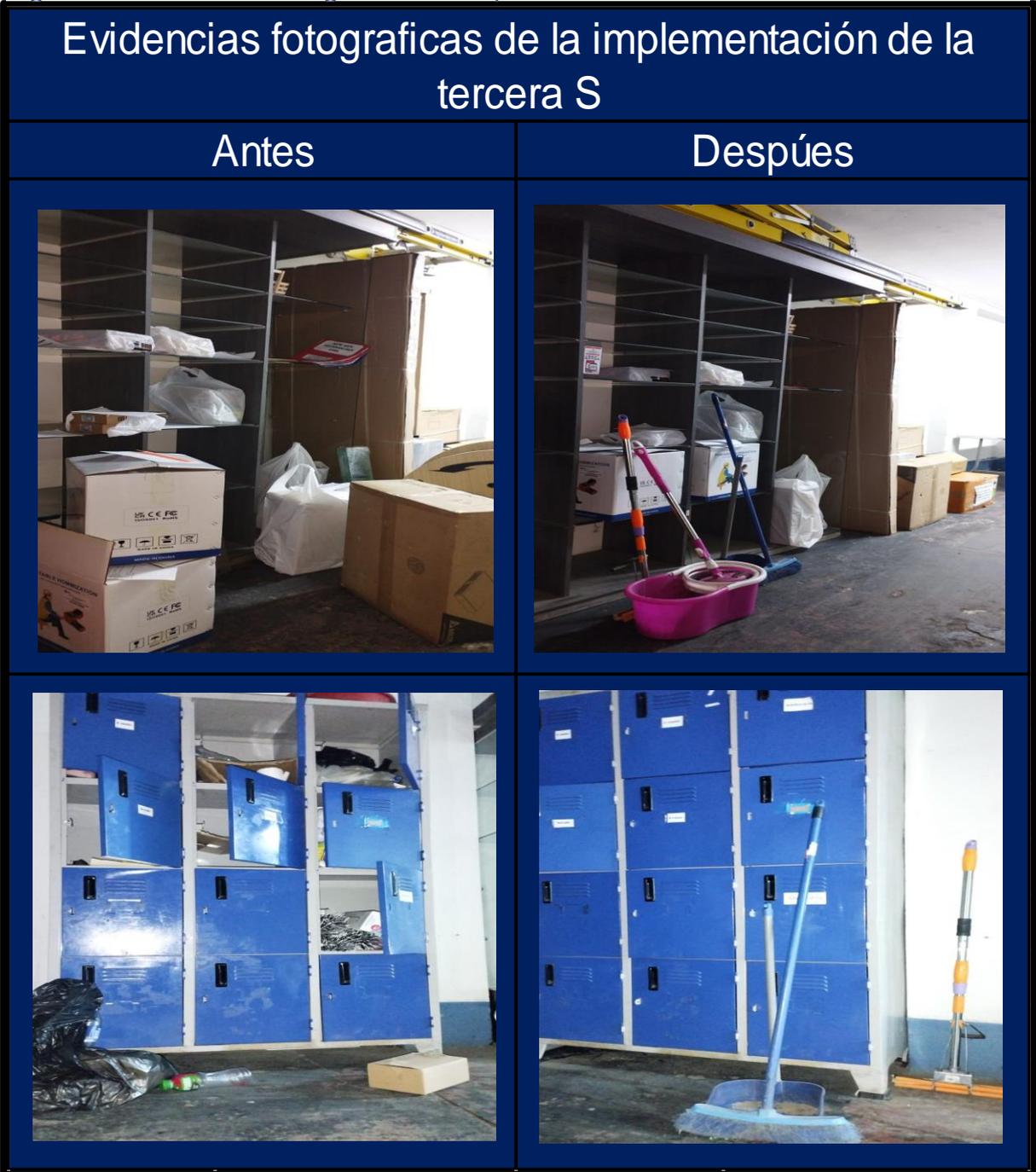
CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LIMPIEZA		
Encargado	Descripción	Fecha
Alonso S.	Mover cada producto, material y herramienta para limpiar, barrer y sacudir toda la suciedad. Barrer cada espacio del almacén.	12 al 16 de diciembre
Alonso S:	Arrojar los materiales o herramientas que se encuentren en mal estado	19 al 23 de diciembre

Alonso S.	Realizar las respectivas actividades de pintado de señalizaciones y fregados de los pisos.	26 al 29 de diciembre
-----------	--	-----------------------

Fuente: Elaboración propia

Después de planificar las actividades se realiza la limpieza en el área de almacén donde desecharemos los productos obsoletos o dañinos para obtener mayor espacio para realizar el proceso logístico correctamente.

Figura 19: Evidencias fotográficas de implementación de la tercera S “Seiso”.



Fuente: Elaboración propia

Etapa 4: SEIKETSU – Bienestar personal

Beneficios:

- Reducción de tiempos
- Mayor eficiencia en la entrega de productos
- Disminución de gastos por servicios
- Se evitan errores de limpieza que puedan generar accidentes
- Se capacita al personal para que pueda asumir nuevas responsabilidades
- Los operarios aprenden a mejorar las maquinarias de trabajo
- Mejora el hábito personal

Tabla 28: Medidas preventivas para la evaluación de las 3S

5 veces por qué	Interrogantes	Respuesta
1	¿Por qué no es posible encontrar los objetos fácilmente?	Porque se encuentran dispersas en cualquier lugar.
2	¿Por qué existen objetos innecesarios?	Porque no existía un control de stock.
3	¿Por qué los objetos no están cuando se desean utilizar?	Porque no son fáciles de encontrar.
4	¿Por qué no está definido el sitio de colocación?	Porque aún existen cosas innecesarias en el lugar.
5	¿Por qué los productos no se encuentran según su clasificación?	Porque los productos se encuentran dispersos en cualquier lugar.

Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Reunión con el personal con respecto a las evaluaciones de la 3S



Fuente: Elaboración propia

Etapa 5: SHITSUKE – Disciplina

Beneficios:

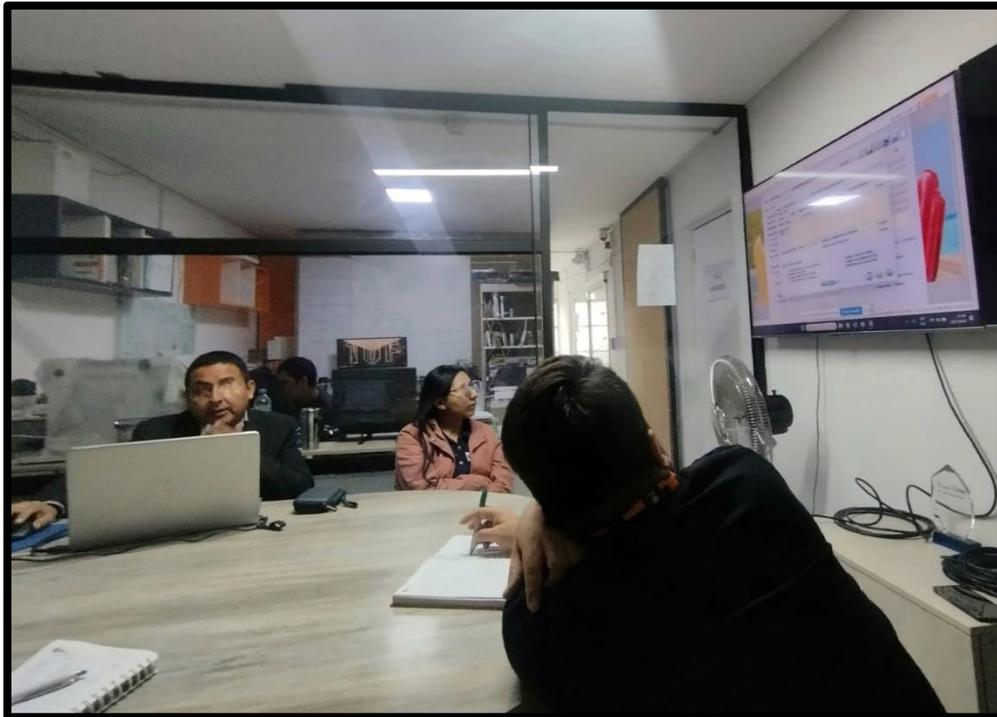
- La disciplina se convertirá en un hábito para los trabajadores
- Incrementa la motivación en el trabajo
- Crear una nueva cultura de cuidado y respeto de los recursos de la empresa.
- Incremento de los niveles de calidad

Ejecución:

En esta etapa final de implementación, se planteó en la empresa comercializadora New Gen Technology la realización de un seguimiento exhaustivo fundamentado en las 4S. Con el propósito de garantizar la implicación y motivación del personal en la ejecución de las evaluaciones correspondientes, se realizó un cabo auditorías para verificar el cumplimiento de cada fase anterior. Además, se introdujo la creación de una lista de

verificación con el objetivo de documentar de manera precisa los resultados obtenidos tras la aplicación de las 5S. A continuación, se presenta un ejemplo con los resultados de la evaluación 5S, los cuales fueron analizados de manera secuencial.

Figura 21: Evidencia de reunión para establecer las evaluaciones de las 5S.



Fuente: Elaboración propia

Sistema Kanban

Se implementó la gestión de flujo y se desarrolló la normativa para la aplicación del sistema Kanban. Esta medida tiene como objetivo principal mejorar el nivel de stock en el área de almacén, ya que contribuirá al aumento de la rotación de productos y garantizará un control más preciso de la mercadería de acuerdo con los pronósticos de demanda. Así también, la introducción de las tarjetas Kanban desempeñará un papel fundamental en la organización del almacén, previniendo demoras en los pedidos del último momento. Además, se anticipa que en el proceso de despacho se logrará reducir los errores en el picking y packaging de productos, generando así un impacto positivo en la disminución de los costos logísticos asociados con errores en el picking; de esta forma, las tarjetas diseñadas según el modelo visualizado en la siguiente figura, se emplearán con el propósito de reducir tanto la

cantidad de pedidos como los costos de almacenamiento, permitiendo un mayor control de la zona en el almacén. Cada operario contará con estas tarjetas Kanban, dispuestas de acuerdo con la secuencia de pedidos, para facilitar y optimizar sus operaciones en el área de almacenamiento.

Tabla 29: Modelo de tarjeta de Kanban

KANBAN	
Nombre del producto	Modulador
Condigo del producto	IEC5030007
Cantidad	6
Encargado	Bruno L. G.
Fecha de ingreso	5/01/2023
Fecha de garantía	5/01/2024
Observaciones	Verificado

Fuente: Elaboración propia

Todo ello, favoreció a la empresa ya que pudo obtener un mayor control de productos en el almacén. Asimismo, la empresa logró establecer que todo material extraviado sería responsabilidad de los trabajadores.

Figura 22: Implementación de las tarjetas Kanban en el almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Capacitación sobre la implementación de Kanban

NEW GEN TECHNOLOGY E.R.L.		SISTEMA DE GESTIÓN		Versión: 1	
		REGISTRO DE ASISTENCIA		D1	
				Fecha 15-02-2023	

FECHA: HORA DE INICIO 8:00 am HORA FINALIZACIÓN: 8:45 am

TIPO: CAPACITACIÓN REUNION

TEMA DE CAPACITACIÓN: Implementación del Kanban

No.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	Federico Valmisa Ramos	Tecnico	[Firma]
2	CARLA Villa Real Lopez	Tecnico	[Firma]
3	Felicia Villa Lobos	Analista	[Firma]
4	GUSTAVO CARRILLO Colmena	Conductor	[Firma]
5	Angela Campos Salazar	Coordinador	[Firma]
6	Nelson Lyon Lopez	Coordinador	[Firma]
7	María Conchita Lopez	Compras	[Firma]
8	Alce Roca Manoni	Suministro	[Firma]
9	Andy Jairo Martinez	Coordinador	[Firma]
10	Juan Lucas Paz	Coordinador	[Firma]
11	Victor PACHECO SANCHEZ	Varios	[Firma]
12	Edson Velasquez Miki	Conductor	[Firma]
13	Tommy Sentimientto Mirano	Coordinador base	[Firma]
14	WALTER PACHECO ACOSTA	Dir. de Compras	[Firma]
15	Juan Augusto Manoni	Proc. Logística	[Firma]
16	Ricardo Conchita Lopez	Coordinador	[Firma]
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Nombre: Miguel Villegas Paz Cargo: Dir. de Logística

Fecha: 25-02-2023 Firma: [Firma]

Fuente: Elaboración propia

3.5.6. Datos y resultados de las variables independiente: Post test

Dimensión 1: Mapa de flujo de valor

Tabla 30: Actividades del proceso de gestión de compras post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST	
		COMPRAS	
Nº	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Solicitud de pedido	X	
2	Planificación de orden de compra	X	
3	Contacto con el proveedor	X	
4	Cotización de producto	X	
5	Selección de proveedores	X	
6	Orden de compra	X	
7	Coordinación con el transporte	X	
Total		7	0

Fuente: Elaboración propia.

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{7}{7} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 100\%$$

Mediante el análisis de las actividades en el área de transporte, se estableció que el 100% ya que se realizó la mejora e implementación de controles de planificación en la adquisición de productos.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{0}{7} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 0\%$$

Tras el análisis de actividades, se detectó que el 0% de actividades no agregan valor en el proceso de compras en la empresa.

Tabla 31: Actividades de almacenamiento post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST	
		ALMACENAMIENTO	
N°	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Llegada de pedido	X	
2	Descarga de productos		X
3	Revisión de productos	X	
4	Devolución de productos no conformes	X	
5	Clasificación y organización en el almacén	X	
6	Revisión de mercadería		X
7	Clasificación y organización de mercadería	X	
Total		5	2

Fuente: Elaboración propia

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{5}{7} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 71\%$$

Mediante el análisis de las actividades en el área de transporte, se estableció que el 71% ya que se realizó la mejora e implementación de controles de mercadería en el almacén.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{2}{7} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 29\%$$

Tras el análisis de actividades, se detectó que el 29% de actividades no agregan valor en el proceso de almacenamiento ya que agregaron actividades de planificación y de control de productos.

Tabla 32: Clasificación de actividades en el transporte de productos post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.		20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST	
		TRANSPORTE	
N°	Actividades	Agregan Valor	No agregan Valor
1	Coordinación de transporte	X	
2	Carga de productos		X
3	Llegada de productos	X	
4	Carga de mercaderías	X	
5	Llegada de mercaderías	X	

6	Control de mercaderías recibidos	X	
Total		5	1

Fuente: Elaboración propia

Indicador 1: Actividades que agregan valor

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = \frac{5}{6} \times 100$$

$$\text{Actividades que agregan valor} = 83\%$$

Mediante el análisis de las actividades en el área de transporte, se estableció que el 83% ya que se realizó la mejora en la adecuada disponibilidad de stock requerido para los pedidos recibidos.

Indicador 2: Actividades que no agregan valor

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = \frac{1}{6} \times 100$$

$$\text{Actividades que no agregan valor} = 17\%$$

Tras el análisis de actividades, se detectó que el 17% de actividades no agregan valor en el proceso de almacenamiento ya que agregaron actividades de planificación y de control para transportar los productos a la zona de despacho.

Dimensión 2: Metodología 5S

Tabla 33: Registro de la auditoria de la metodología 5S post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.		
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.	20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA POST TEST	
	AUDITORIA 5S	
S	Interrogantes	Puntaje

SEIRI	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado	3
	Los estantes están en buen estado para su uso	3
	Los pasillos se encuentran libres de objetos	3
	El espacio para trabajar esta despejado y libre de artículos	3
	Están correctamente organizadas los gabinetes	2
	Los materiales se encuentran en lugares apropiados	2
	Se ubican los materiales requeridos sin demora	2
	Existe una adecuada y actualizada base de datos	2
	Total	20
SEITON	Los equipos están correctamente rotulados	2
	La mesa de trabajo esta despejada	3
	Los tachos de basura se encuentran en su lugar	2
	Se identifica el espacio para cada herramienta	2
	Los estantes están correctamente ordenados	3
	Los Epp´s están bien ubicados para su utilización	3
	El botiquín cuenta con las medicinas organizadas	2
	El archivo de documento es optimo	3
	Total	20
SEISO	Los materiales de limpieza se encuentran almacenado en un solo lugar	2
	El área se encuentra limpia	3
	Existe personal para verificar la limpieza	3
	Los pisos y repisas están limpios	3
	Las herramientas para trabajar están aseadas	3
	El aseo del trabajo se realiza mediante un cronograma	3
	Se cambian las bolsas de los recipientes de basura	3
	Total	20
SEIKETSU	Existe un método para estandarizar sus procesos	2
	Se procura que exista armonía entre los colaboradores	3
	Los trabajadores cuentan con asignaciones de limpieza	4
	Los trabajadores cuentan con asignaciones de limpieza y orden en sus actividades diarias	4
	Total	13
SHITSUKE	Se reconoce los procedimientos estándares	2
	Los artículos y herramientas son almacenados correctamente	3
	Cumplen con el aseo de manera adecuada	3
	Se mantiene actualizado la base de datos	3
	Cuentan con un plan de mejora	3
Total	14	
Puntaje total		87

Fuente: Elaboración propia

Indicador 3: Puntaje 5S

Tabla 34: Resumen de la auditoria 5S

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C.	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA POST TEST		
	PUNTAJE 5S		
	Puntaje 5S = (Puntaje S / Puntaje S máximo) * 100		
S	Puntaje S	Puntaje máx.	Puntaje 5S
Seiri	18	20	90%
Seiton	18	20	90%
Seiso	17	20	85%
Seiketsu	13	20	65%
Shitsuke	14	20	70%

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar la auditoría de las 5s del post test, se obtuvieron los siguientes datos; con respecto a la primera S (Calificar), se obtuvo el puntaje de 90%, ya que, se realizó las organizaciones de los productos en el almacén mediante la clasificación ABC, es por ello que se mejoró la rapidez de la selección y distribución de productos.

Asimismo, la segunda S (Ordenar), se obtuvo el porcentaje de 90%, ya que mediante la implementación del Kanban se logró controlar las cantidades de stock necesario en el almacén y así evitar las aglomeraciones.

De igual manera, la tercera S (Limpiar), se obtuvo el puntaje de 85%, ya que se mejoró los hábitos de limpieza al personal logístico gracias a la clasificación ABC evitando las obsolescencias de productos, sin embargo, se estima el incremento de dicho puntaje mediante las capacitaciones constantes por parte de la empresa.

Además, en la cuarta S (Estandarización), se obtuvo el puntaje de 65% gracias a la estandarización del proceso logístico y a las organizaciones de los trabajos del personal, generando un mayor porcentaje de cumplimiento de las actividades laborables.

Por último, la quinta S (Disciplina), se obtuvo el porcentaje de 70%, debido a que se realizaron seguimiento de las mejoras implementadas en el almacén, mediante las herramientas del Kanban y el VSM, generando un mejor control constante del stock de los productos.

Dimensión 3: Kanban

Indicador: Nivel de rotación

Para la obtención del indicador de nivel de rotación se recopiló la información semanal de las ventas acumuladas y del inventario promedio de la base de datos de la empresa.

Tabla 35: Registro del nivel de rotación post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropéza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima		
R.U.C	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE POST TEST		
	NIVEL DE ROTACIÓN		
	Nivel de rotación = (Ventas acumuladas / Inventario promedio)* 100		
Semanas	Ventas acumuladas	Inventario promedio	Nivel de rotación
Semana 1	310	360	86%
Semana 2	270	290	93%
Semana 3	188	200	94%
Semana 4	172	190	91%
Semana 5	260	350	74%
Semana 6	130	190	68%
Semana 7	245	310	79%
Semana 8	120	200	60%
Semana 9	170	200	85%
Semana 10	110	150	73%
Semana 11	200	230	87%
Semana 12	170	240	71%
Total promedio			69%

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar el análisis post test de los niveles de rotación de los productos se obtuvo un promedio de 69%, ya que se mejoró la presencia de productos

disponibles acordé la demanda establecida y eliminando los productos obsoletos que no eran solicitados y que solo generaban sobre stock en el almacén.

Indicador: Nivel de Stock

Para la recolección de información del indicador de nivel de stock se adjuntó en periodo semanal las cantidades promedio de stock y la demanda.

Tabla 36: Registro de nivel de rotación post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE POST TEST		
	NIVEL DE STOCK		
	Nivel de stock = (Cantidad promedio de stock / Almacenamiento)* 100		
Semanas	Cantidad promedio de stock	Demanda	Nivel de stock
Semana 1	330	360	92%
Semana 2	300	325	92%
Semana 3	210	260	81%
Semana 4	402	423	95%
Semana 5	280	300	93%
Semana 6	210	298	70%
Semana 7	470	510	92%
Semana 8	170	240	71%
Semana 9	210	300	70%
Semana 10	300	360	83%
Semana 11	230	287	80%
Semana 12	190	320	59%
Total promedio			82%

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar el análisis post test, se obtuvo un promedio de 82%, ya que se logró mejorar la disponibilidad de productos requeridos y así reduciendo la disponibilidad de los productos obsoletos e innecesarios que no eran rotativos.

Variable Dependiente: Costos logísticos

Tabla 37: Costos logísticos de la empresa post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima				
R.U.C	20606849843				
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA POST TEST				
	COSTO LOGISTICOS				
	Costos logísticos = (Costo de adquisición + Costo de almacenamiento + Costo de transporte)				
N°	Semana	Costo de adquisición	Costo de almacenamiento	Costo de transporte	Costos logísticos
1	Semana 1	S/ 34,545.50	S/ 2,000.00	S/ 4,778.50	S/ 41,324.00
2	Semana 2	S/ 46,752.63	S/ 2,000.00	S/ 4,177.50	S/ 52,930.13
3	Semana 3	S/ 39,252.02	S/ 2,000.00	S/ 4,086.50	S/ 45,338.52
4	Semana 4	S/ 30,843.98	S/ 2,000.00	S/ 4,649.90	S/ 37,493.88
5	Semana 5	S/ 24,397.60	S/ 2,000.00	S/ 5,588.35	S/ 31,985.95
6	Semana 6	S/ 34,121.85	S/ 2,000.00	S/ 4,377.55	S/ 40,499.40
7	Semana 7	S/ 20,599.25	S/ 2,000.00	S/ 5,744.45	S/ 28,343.70
8	Semana 8	S/ 23,170.82	S/ 2,000.00	S/ 4,169.50	S/ 29,340.32
9	Semana 9	S/ 24,855.50	S/ 2,000.00	S/ 3,929.50	S/ 30,785.00
10	Semana 10	S/ 35,818.46	S/ 2,000.00	S/ 4,643.50	S/ 42,461.96
11	Semana 11	S/ 32,487.58	S/ 2,000.00	S/ 5,548.20	S/ 40,035.78
12	Semana 12	S/ 42,548.20	S/ 2,000.00	S/ 5,138.50	S/ 49,686.70
Promedio					S/ 39,185.45

Fuente: Elaboración propia

Tras el análisis del post test de los costos logísticos se obtuvo un valor promedio de S/ 39,185.45 gracias a las herramientas de mejoras del Lean Logistics que se implementaron en el proceso logístico de la empresa, generando una planificación de adquisidores, almacenamiento y transporte.

Dimensión 1: Costo de compra

Indicador 1: Costos por adquisición

Tabla 38: Costos por adquisición post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST			
		COSTO DE ADQUISICIÓN			
		Costo de adquisición = (Precio de compra + Impuestos + Costo directos de adquisición)			
Nº	Semana	Precio de compra	Impuestos	Costos directos de adquisición	Costos de adquisición
1	Semana 1	S/ 26,195.00	S/ 7,850.50	S/ 500.00	S/ 34,545.50
2	Semana 2	S/ 36,512.60	S/ 9,740.03	S/ 500.00	S/ 46,752.63
3	Semana 3	S/ 32,413.50	S/ 6,338.52	S/ 500.00	S/ 39,252.02
4	Semana 4	S/ 24,951.55	S/ 5,392.43	S/ 500.00	S/ 30,843.98
5	Semana 5	S/ 16,593.79	S/ 7,303.81	S/ 500.00	S/ 24,397.60
6	Semana 6	S/ 26,583.82	S/ 7,038.03	S/ 500.00	S/ 34,121.85
7	Semana 7	S/ 18,623.50	S/ 1,475.75	S/ 500.00	S/ 20,599.25
8	Semana 8	S/ 15,277.40	S/ 7,393.42	S/ 500.00	S/ 23,170.82
9	Semana 9	S/ 17,823.40	S/ 6,532.10	S/ 500.00	S/ 24,855.50
10	Semana 10	S/ 27,925.65	S/ 7,392.81	S/ 500.00	S/ 35,818.46

11	Semana 11	S/ 22,645.35	S/ 9,342.23	S/ 500.00	S/ 32,487.58
12	Semana 12	S/ 33,564.50	S/ 8,483.70	S/ 500.00	S/ 42,548.20
Promedio					S/ 32,449.45

Fuente: Elaboración propia

A raíz de implementar las herramientas de mejora del Lean Logistics se logró reducir los costos de adquisición promedio en el post test que es S/ 32,449.45 donde el cambio ocurrió principalmente por la mejora en la gestión de adquisiciones al seleccionar nuevos proveedores más cercanos y realizando planificaciones de compras que sean acorde a la demanda de los productos evitando las compras innecesarias.

Dimensión 2: Costo de almacenamiento

Indicador 2: Costo por unidad almacenada

Tabla 39: Costo por unidad almacenada post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.				
DIRRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima		
R.U.C		20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST		
		COSTO POR UNIDAD ALMACENADA		
		CUA = (Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas)		
Nº	Semana	Costo de almacenamiento	Número de unidades almacenada	Costo por unidad almacenada
1	Semana 1	S/ 2,000.00	854	S/ 2.34
2	Semana 2	S/ 2,000.00	945	S/ 2.12
3	Semana 3	S/ 2,000.00	1240	S/ 1.61
4	Semana 4	S/ 2,000.00	1103	S/ 1.81
5	Semana 5	S/ 2,000.00	1245	S/ 1.61
6	Semana 6	S/ 2,000.00	943	S/ 2.12

7	Semana 7	S/ 2,000.00	1215	S/ 1.65
8	Semana 8	S/ 2,000.00	1303	S/ 1.53
9	Semana 9	S/ 2,000.00	965	S/ 2.07
10	Semana 10	S/ 2,000.00	1290	S/ 1.55
11	Semana 11	S/ 2,000.00	903	S/ 2.21
12	Semana 12	S/ 2,000.00	843	S/ 2.37
Promedio				S/ 1.92

Fuente: Elaboración propia

Mediante la aplicación de las herramientas de mejora del Lean Logistics, se obtuvo que el promedio de los nuevos costos por unidad almacenada es de S/. 1.92, reduciendo los gastos de la empresa New Gen Technology gracias a que se realizó una mejora con respecto a la planificación y el control de stock logrando reducir el sobre stock de productos, además, de la reducción de existencias de productos que generan obstáculos en el almacén.

Dimensión 3: Costo de transporte

Indicador 3: Costo de transporte

Tabla 40: Registro de los costos de transporte post test

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA POST TEST			
		COSTO DE TRANSPORTE			
		Costo de transporte = (Costo por unidades de material a transportar + Costo por distancia recorrida + Costo por tipo de transporte)			
Nº	Semana	Costo por unidades de material a transportar	Costo por distancia recorrida	Costo por tipo de transporte	Costo por transporte
1	Semana 1	S/ 1,874.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,778.50

2	Semana 2	S/ 1,273.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,177.50
3	Semana 3	S/ 1,182.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,086.50
4	Semana 4	S/ 1,745.90	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,649.90
5	Semana 5	S/ 2,684.35	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 5,588.35
6	Semana 6	S/ 1,473.55	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,377.55
7	Semana 7	S/ 2,840.45	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 5,744.45
8	Semana 8	S/ 1,265.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,169.50
9	Semana 9	S/ 1,025.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 3,929.50
10	Semana 10	S/ 1,739.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 4,643.50
11	Semana 11	S/ 2,644.20	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 5,548.20
12	Semana 12	S/ 2,234.50	S/ 2,254.00	S/ 650.00	S/ 5,138.50
Promedio					S/ 4,736.00

Fuente: Elaboración propia

Tras implementar las herramientas de mejora del Lean Logistics se logró reducir los costos de transporte siendo este un promedio de S/ 4,736.00 mediante las mejoras en la planificación de compras de materiales gracias al sistema de Kanban y la metodología 5S.

Tabla 41: Resumen post test de variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores		Fórmula	Pre Test	Post Test
Lean Logistics	Mapa de flujo de valor	Actividades que agregan valor	Compras	(Cantidad de actividades que agregan valor/Total de cantidad de actividades) * 100	75%	100%
			Almacenamiento		30%	71%
			Transporte		60%	83%
		Actividades que no agregan valor	Compras	(Cantidad de actividades que no agregan valor/Total de cantidad de actividades) * 100	25%	0%
			Almacenamiento		70%	29%
			Transporte		40%	17%
	Metodología 5S	Puntaje 5S	Seiri	Puntaje S/Puntaje S máximo * 100	65%	90%
			Seiton		60%	90%
			Seiso		55%	85%
			Seiketsu		35%	65%
			Shitsuke		35%	70%
	Kanban	Nivel de rotación		(Ventas acumuladas/inventario promedio) * 100	53%	74%
		Nivel de stock		(Cantidad promedio de stock/Demanda) * 100	74%	87%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Resumen post test de variable dependiente.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Pre Test	Post Test
Costos logísticos	Costo de compra	Costo de adquisición	Precio de compras + Impuestos + Costos directos de adquisición	S/ 39,744.32	S/ 32,449.45
	Costo de almacenamiento	Costo por unidad almacenada	Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas	S/. 2.71	S/. 1.92
	Costo de transporte	Costo de transporte	Costo por unidad de material a transportar + costo por distancia recorrida + costo por tipo de transporte	S/. 5874.33	S/. 4736.00

Fuente: Elaboración propia.

Análisis económico financiero

Para realizar el análisis económico financiero de los gastos que se generaron en el desarrollo de la investigación al implementar el Lean Logistics en la empresa New Gen Technology se consideraron los siguientes puntos:

- A. Inversión.
- B. Costo de sostenibilidad para la implementación de la metodología Lean Logistics.
- C. Flujo de caja.

A. Inversión

Inversiones intangibles

Mediante la siguiente tabla 43, se indican la inversión en recurso intangibles que se ha realizado, ya que se aplicaron gastos como la capacitación del personal, gastos por mano de obra para la nueva organización que se realizó en el almacén y los gastos extras que se hallan empleado durante el desarrollo de la investigación que fue de S/ 10,520.00.

Tabla 43: Inversiones intangibles del desarrollo de trabajo

Registro de inversiones intangibles					
Clasificación	Recursos	Medida	Cant.	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Servicio de agua y desagüe	Agua	Mensual	9	S/ 70.00	S/ 630.00
Servicio de energía eléctrica	Luz	Mensual	9	S/ 50.00	S/ 450.00
Asignaciones	Alimentación	Mensual	9	S/ 150.00	S/ 1,350.00
	Movilidad	Mensual	9	S/ 340.00	S/ 3,060.00
Otros gastos	Tiempo invertido del tesista	Total	1	S/ 2,080.00	S/ 2,080.00
	Mano de obra en fichas de Excel	Total	1	S/ 400.00	S/ 400.00
	Mano de obra de reorganización en el almacén	Total	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00

	Capacitación preoperativa	Total	1	S/ 1,350.00	S/ 1,350.00
Total invertido					S/ 10,520.00

Fuente: Elaboración propia

Inversiones tangibles

En la siguiente tabla 44, se identificaron las inversiones en bienes tangibles para la implementación de las herramientas de mejora del Lean Logistics.

Tabla 44: Inversiones tangibles

Registro de las inversiones tangibles					
Clasificación	Recursos	Unid	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Bienes y servicios	Impresiones	Unid	2	S/ 1.00	S/ 2.00
	Copias	Unid	15	S/ 0.20	S/ 3.00
	Cronometro	Unid	2	S/ 33.00	S/ 66.00
Papelerera en general	Lapiceros	Unid	5	S/ 3.00	S/ 15.00
	Hojas bond	Mill	1	S/ 18.00	S/ 18.00
	USB	Unid	1	S/ 16.00	S/ 16.00
	Tablero	Unid	2	S/ 2.00	S/ 4.00
Equipos implementaría	Etiquetadora	Unid	1	S/ 320.00	S/ 320.00
	Anaqueles	Unid	1	S/ 520.00	S/ 520.00
Total					S/ 964.00

Fuente: Elaboración propia

Costo total de inversión de implementación

En la siguiente tabla 45, se detalla los costos totales en implementación

Tabla 45: Costo total de implementación

Descripción	Inversión
Inversión intangible	S/ 10,520.00
Inversión tangible	S/ 964.00

Total	S/ 11,484.00
--------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia

B. Costo de sostenimiento de la implementación de la metodología Lean Logistics

Tabla 46: Costo de sostenibilidad mensual

COSTO DE SOSTENIBILIDAD MENSUAL						
Clasificación	Recursos	Medida	Cantidad	Costo Unitario		Costo Total
Trabajadores	Supervisión	día / mes	1.00	S/	40.00	S/ 40.00
Material	Auditoría	Unid	2.00	S/	50.00	S/ 100.00
	Capacitación	Unid	1.00	S/	40.00	S/ 40.00
	Hojas e impresiones	Unid	20.00	S/	1.50	S/ 30.00
Total						S/ 210.00

Fuente: Elaboración propia

C. Flujo de Caja

En el flujo efectivo se calculó mediante el resultado de los costos de ahorros y el resultado de los costos que se evidencian en la siguiente tabla 47.

Flujo de caja económico

Tabla 47: Flujo de caja económico

	Meses												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Incremento de ventas		S/ 199,348.24											
Costo de ventas dif.		S/ 136,526.13											
Inversión	S/ 12,058.56	S/ 66,633.23											
Flujo de caja acumulada		S/ 54,574.67	S/ 121,207.90	S/ 187,841.13	S/ 254,474.36	S/ 321,107.59	S/ 387,740.82	S/ 454,374.05	S/ 521,007.28	S/ 587,640.51	S/ 654,273.73	S/ 720,960.96	S/ 787,540.19

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Índice de rentabilidad

VAN	S/ 6,327.14
COK	3.69 %
TIR	5.56 %
B/C	S/. 1.64

Fuente: Elaboración propia

Según se detalla en la Tabla 48 sobre el análisis de flujo de caja económico, este se realizó con un alcance de nueve meses en inversión; donde se obtuvo el resultado de VAN un valor que asciende a S/. 6,327.14 observando que dicha mejora se acepta por ser mayor positivo mayor a 0. De la misma forma, se alcanzó una TIR con un porcentaje de 5.56%, el cual es mayor a la tasa mínima de rentabilidad que fue de 3.69%, por ello se toma como viable la implementación, infiriendo el cálculo de ratio en el B/C de 1.64 lo que es mayor a 1, esto avala la rentabilidad de implementar Lean Logistics, esto demuestra que en cada sol que inicialmente se invierte el ganar tendrá un valor de 0.64 soles en logística.

3.6. Métodos de análisis de datos

En el proceso de análisis de datos, se empleó el programa estadístico SPSS en su versión 25. El análisis se inició con la estadística descriptiva, que proporciona información sobre el comportamiento de las variables y sus dimensiones. Para ello, se utilizarán medidas de tendencia central, como la media y la mediana, así como la desviación estándar y otras medidas de dispersión. Posteriormente, se aplicó el método de análisis estadístico inferencial, que tiene como objetivo aclarar las conjeturas presentes en la investigación. Este proceso comenzó con la realización de la prueba de normalidad, ajustándose al tamaño de la muestra. La prueba de Shapiro-Wilk se utilizó como coeficiente estadístico para evaluar la normalidad de la distribución de datos. Este paso es crucial para determinar la aplicabilidad del T de Student en las hipótesis planteadas. En síntesis, se llevó a cabo un análisis estadístico exhaustivo que abarcó tanto la descripción de las variables mediante estadísticas descriptivas como la inferencia de resultados mediante técnicas estadísticas más avanzadas, asegurando así una interpretación completa y rigurosa de los datos recopilados.

Análisis descriptivo

Ñaupas asegura que es beneficioso en cada área que se ejecuta con datos cuantitativos. Para lograr mostrar que la descripción de los datos se toma del resumen, tablas o figuras". (2018, p. 419)

Se pasó a realizar un banco de datos para la variable independiente y dependiente con la finalidad de evaluar la data, utilizando el software Microsoft Excel se analizó los datos con los que se elaboró cuadros estadísticos y gráficos para la respectiva interpretación de los resultados.

Análisis inferencial

De acuerdo con lo indicado por Ñaupas (2018) indica que el análisis inferencial busca inferir y abarcar los rasgos observados por una muestra de la población, haciendo uso de las representaciones matemáticas para lograr precisar los parámetros y la verificación de las hipótesis con base a la distribución muestral, teniendo en cuenta que las hipótesis se validan mediante el análisis estadístico inferencial (p. 430). Debido a que la muestra utilizada en este proyecto fue menor a 50, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro - Wilks; asimismo, los resultados fueron evaluados según sus niveles de significancia paramétricos o no paramétricos, respectivamente.

3.7. Aspectos éticos

El trabajo realizado tuvo fundamento lo señalado en los lineamientos de la Universidad César Vallejo, avalando el acatamiento de normas ISO 690 y el límite permitido máximo del software de anti-plagio TURNITIN que asegure la autenticidad de la investigación.

De la misma forma, es importante considerar lo indicado por CONCYTEC en relación a integrar a los participantes, a partir de la firma de una carta de autorización (Anexo 6) que expide la empresa para el desarrollo del trabajo, avalando también que la información brindada es transparente, sin modificar los datos por conseguir, ni imponer a los integrantes y estar ligado a los fundamentos éticos de no malversación, que no intente perjudicar la imagen de la empresa, ni causar perjuicio en los participantes, aplicando el principio de beneficencia, obteniendo beneficios en la empresa y garantizando el empleo de instrumentos de índole no invasivo.

Tabla 49: Cronograma de actividades

N°	ACTIVIDADES	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Recolección de datos de la primera variable	POST TEST																			
2	Recolección de datos de la segunda variable																				
3	Elaboración de un mapa de procesos																				
4	Obtención de los resultados del post test																				
5	Análisis de los resultados de Pre test y Post test																				
6	Elaboración del análisis inferencial																				
7	Análisis de las mejoras resultantes de la implementación																				
8	Elaboración del análisis financiero																				
9	Elaboración de la discusión, conclusiones y Recomendaciones																				
10	Presentación de Tesis																				
11	Sustentación de tesis																				

Fuente: Elaboración propia

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivos

Para el estudio, se utilizó la estadística descriptiva mediante el uso del programa Excel para examinar la data recolectada por las fichas de registro por este programador. Seguidamente después de realizar el análisis se procedió con examinar las hipótesis del estudio, para dar a conocer si las hipótesis son positivas o negativas.

Variable Independiente: Lean Logistics

Dimensión 1: Mapa de flujo de valor

La primera dimensión analizada en este estudio se centra en el mapa de flujo de valor y se vincula a través de dos indicadores clave que facilitan la identificación de actividades que generan valor y aquellas que no aportan valor en la gestión logística de New Gen Technology. Los resultados obtenidos se presentan de manera detallada en las siguientes tablas.

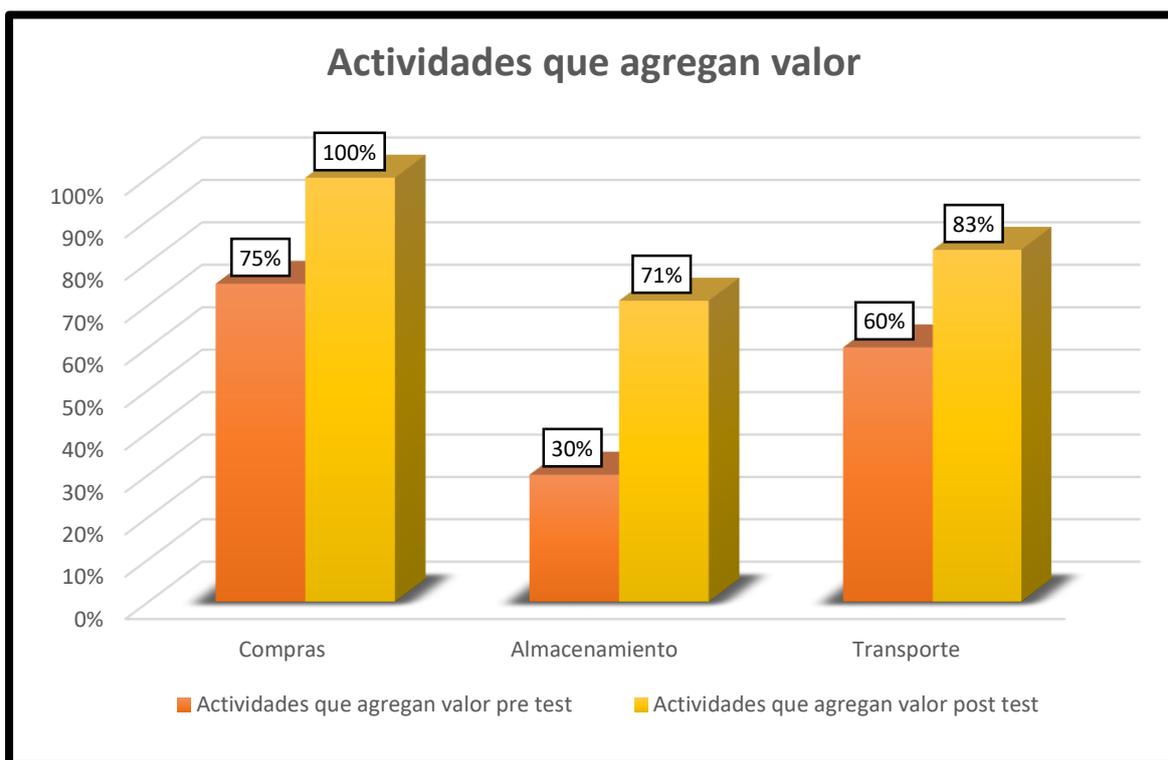
Indicador 1: Actividades que agregan valor

Tabla 50: Actividades que agregan valor

Lean Logistics		
Actividades que agregan Valor		
Indicador	Pre - Test	Post - Test
Compras	75%	100%
Almacenamiento	30%	71%
Transporte	50%	83%

Tras examinar en la evaluación estadística descriptiva en la Tabla 50, mediante el análisis de actividades que realizan en la empresa New Gen Technology se logró incrementar la proporción de actividades que añaden valor en el proceso de Compras en un 25%, en el proceso de Almacenamiento en un 41% y en el proceso de Transporte en un 33%, reflejándose en la Figura 24.

Figura 24: Actividades que agregan Valor



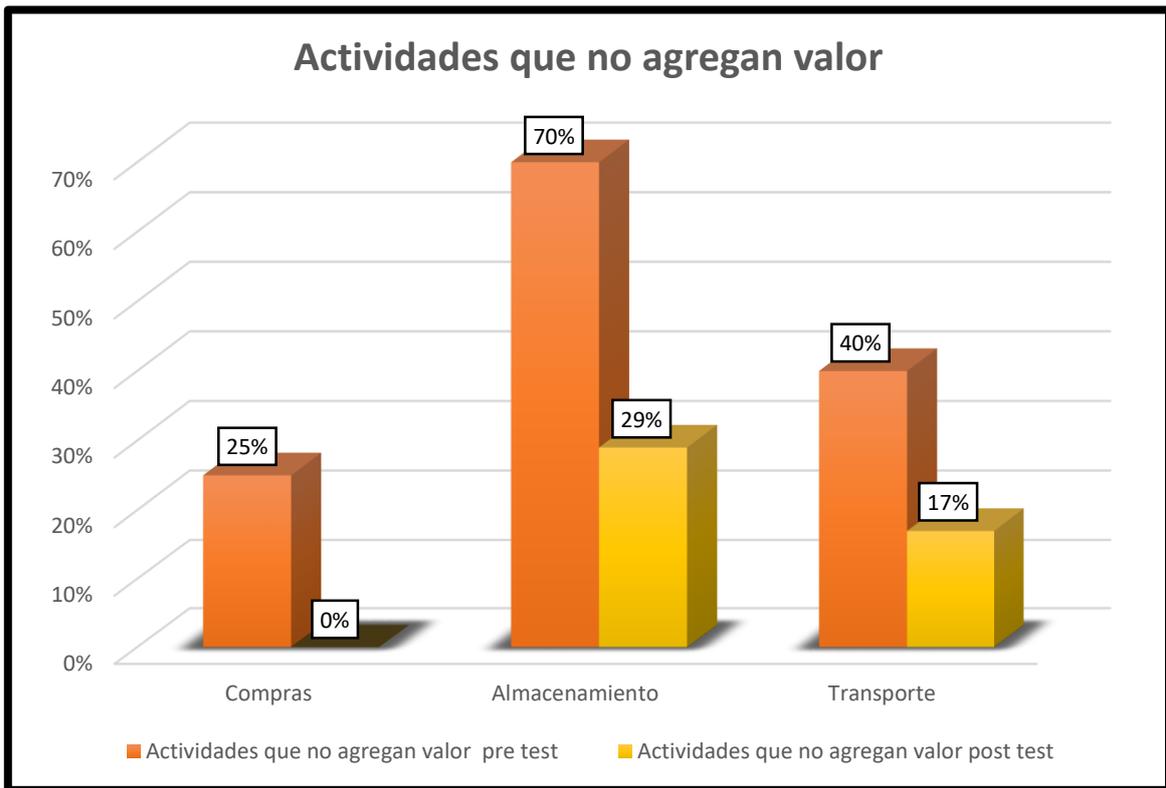
Indicador 2: Actividades que no agregan valor

Tabla 51: Actividades que no agregan valor al proceso logístico

Lean Logistics		
Actividades que no Agregan Valor		
Indicador	Pre - Test	Post – Test
Compras	25%	0%
Almacenamiento	70%	29%
Transporte	50%	17%

Tras examinar en la evaluación estadística descriptiva en la Tabla 51, mediante el análisis de actividades que realizan en la empresa New Gen Technology se logró incrementar la proporción de actividades que añaden valor en el proceso de Compras en un 25%, en el proceso de Almacenamiento en un 41% y en el proceso de Transporte en un 33%, reflejándose en la Figura 25.

Figura 25: Actividades que no agregan valor al proceso logístico



Dimensión 2: Metodología 5S

Indicador 1: Puntaje 5S

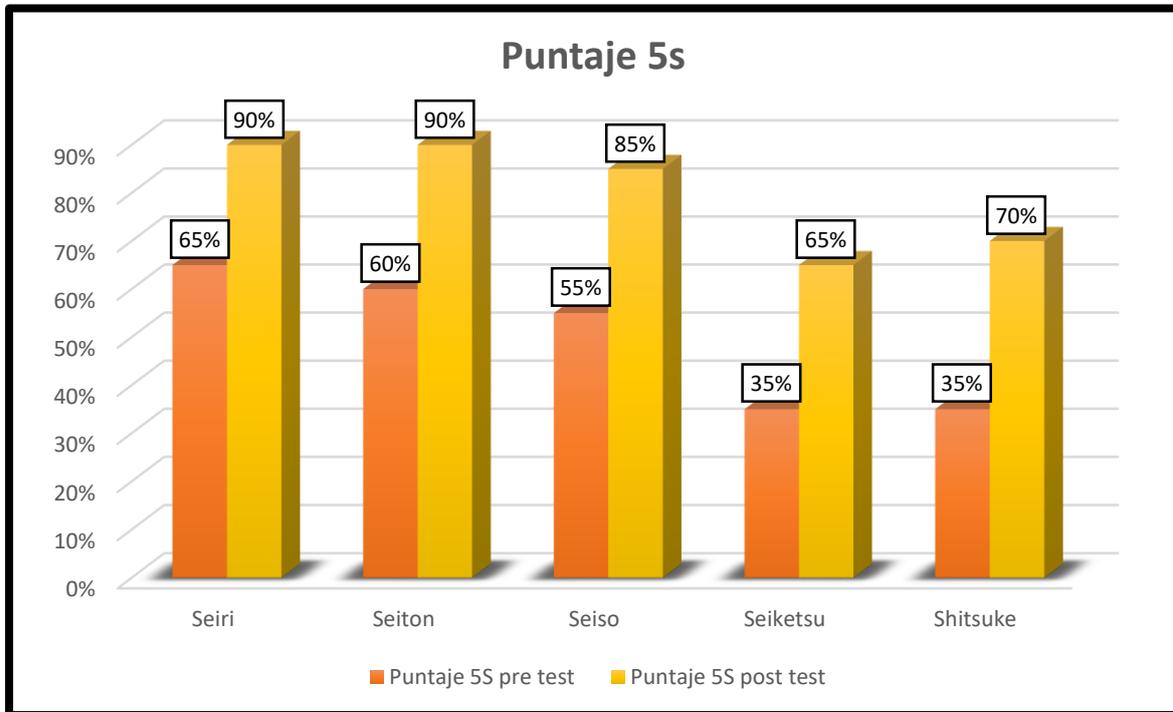
Tabla 52: Puntaje 5S

Lean Logistics		
Metodología 5S		
Indicador	Pre - Test	Post - Test
Seiri	65%	90%
Seiton	60%	90%
Seiso	55%	85%
Seiketsu	35%	65%
Shitsuke	35%	70%

Después de examinar la metodología 5S en la comercializadora New Gen Technology E.I.R.L. se obtuvo un incremento de porcentaje de cada S, siendo la

primera Seiri con un 25%, la segunda Seiton con un 30%, la tercera Seiso con un 30%, la cuarta Seiketsu con un 30% y la última Shitsuke con un 35%, reflejándose en la Figura 26.

Figura 26: Puntaje 5S



Dimensión 3: Kanban

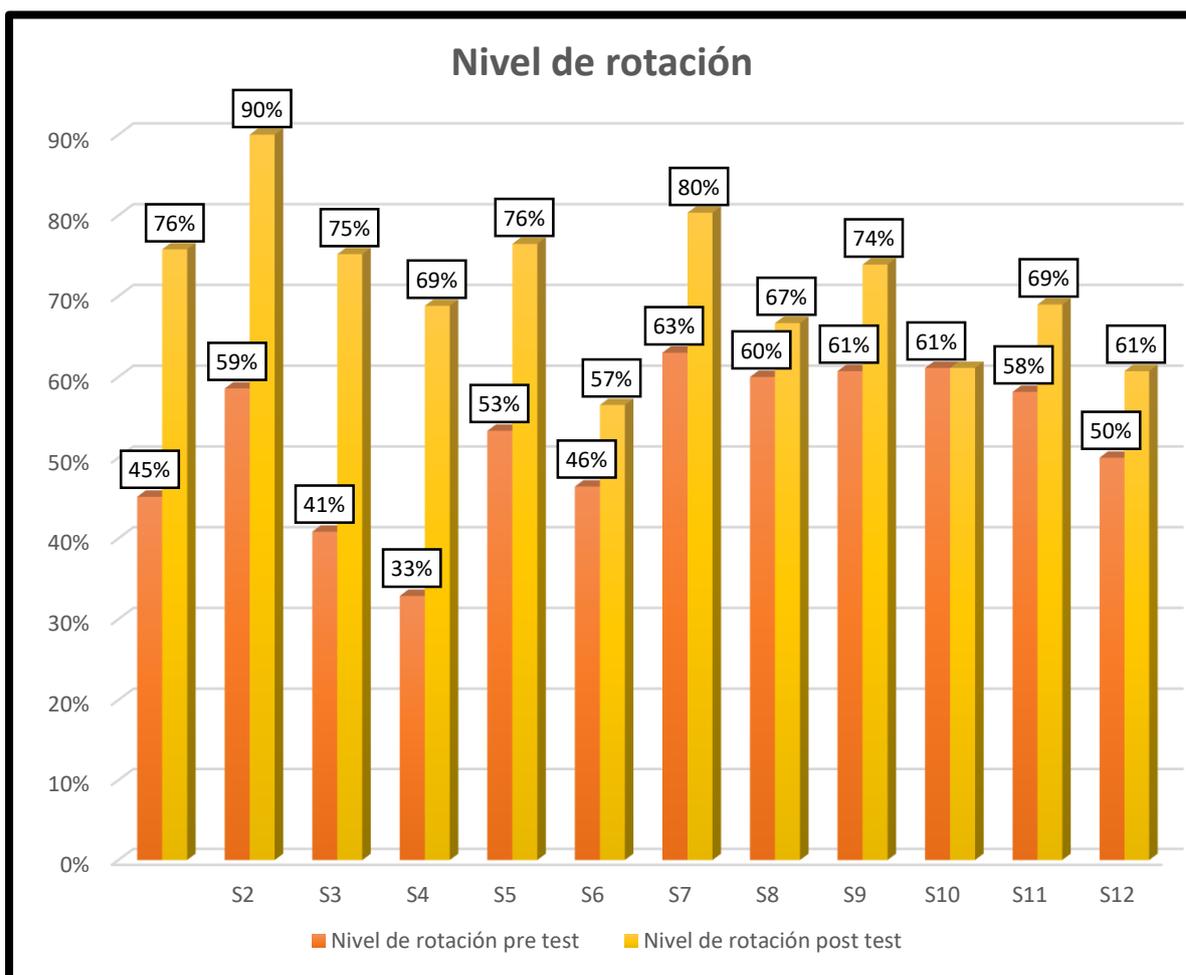
Indicador 1: Nivel de rotación

Tabla 53: Nivel de rotación

Lean Logistics		
Indicador	Pre - Test	Post – Test
Nivel de rotación	53%	74%

Tras examinar en la evaluación estadística descriptiva en la Tabla 53, mediante el análisis del nivel de rotación en la empresa New Gen Technology se logró incrementar el porcentaje de la rotación de productos en un 21%, reflejándose en la Figura 27.

Figura 27: Nivel de rotación



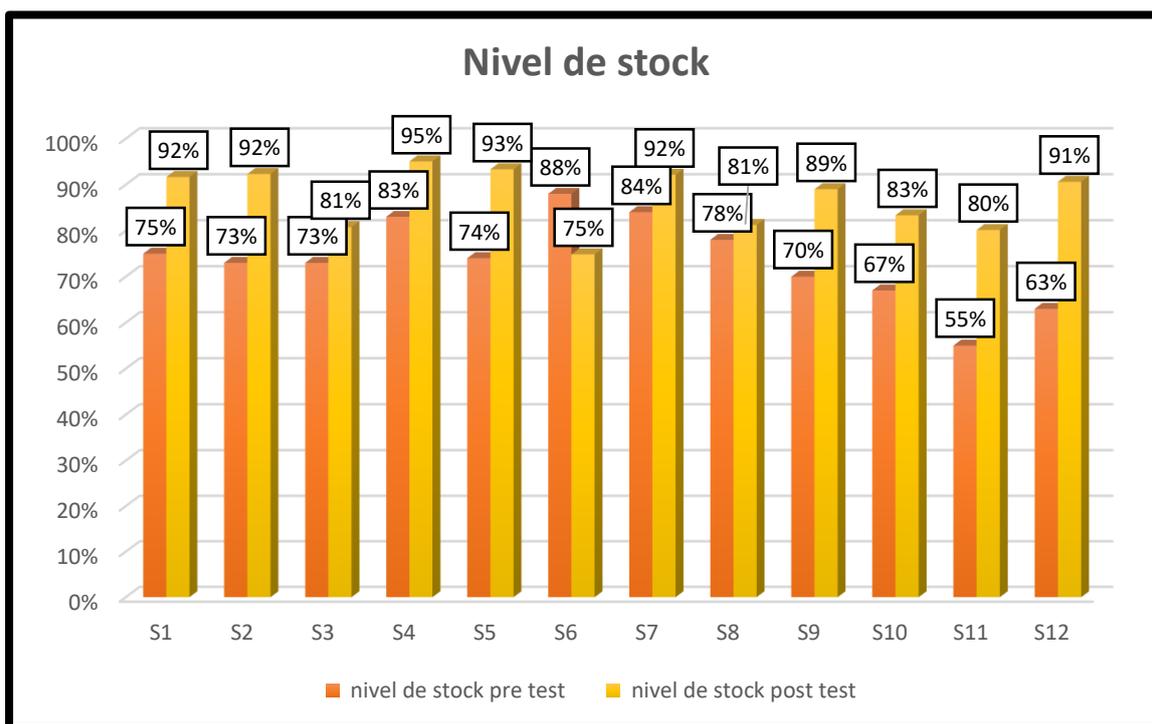
Indicador 2: Nivel de stock

Tabla 54: Nivel de stock

Lean Logistics		
Indicador	Pre - Test	Post - Test
Nivel de stock	74%	87%

Tras examinar en la evaluación estadística descriptiva en la Tabla 54, mediante el análisis del nivel de rotación en la empresa New Gen Technology se logró incrementar el porcentaje de la rotación de productos en un 13%, reflejándose en la Figura 28.

Figura 28: Nivel de stock



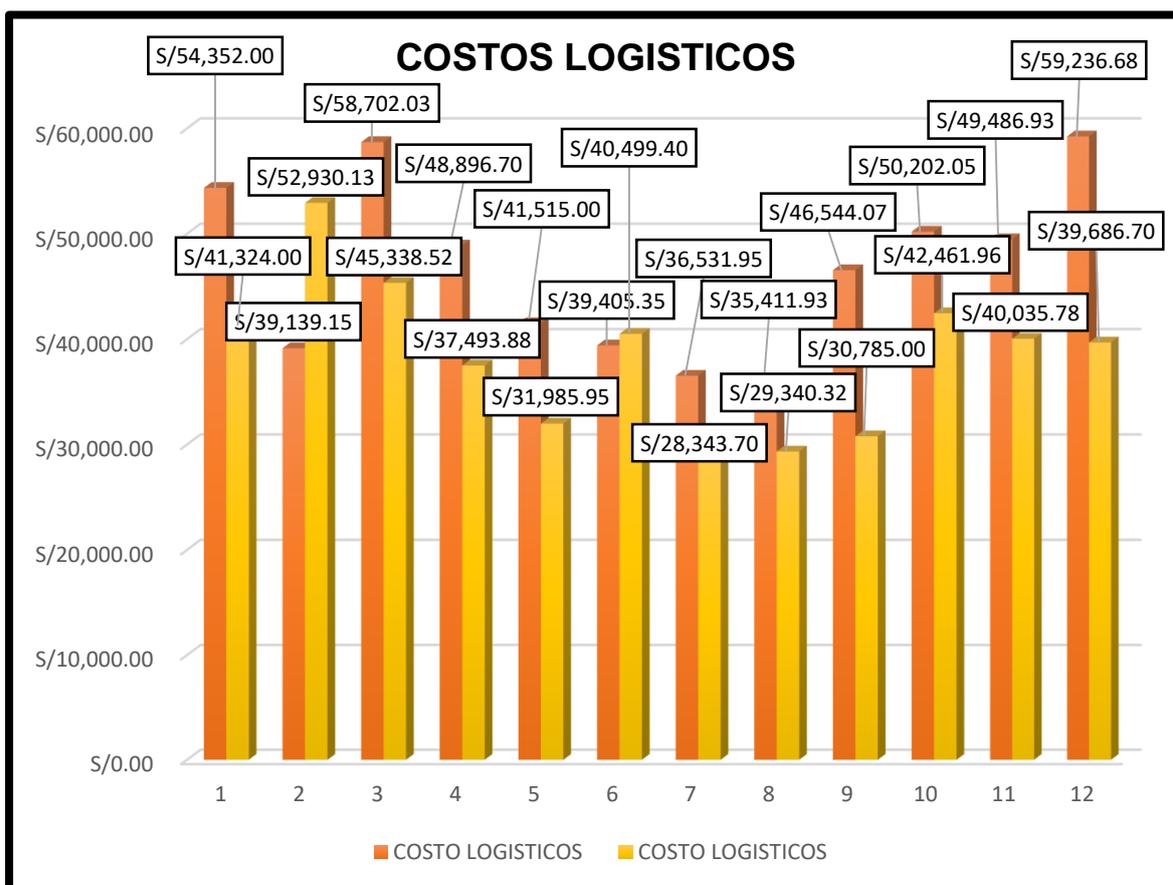
Variable Dependiente: Costos logísticos

Tabla 55: Diferencia de los costos logísticos

Costos Logísticos		
Indicador	Pre - Test	Post – Test
Costo logístico	S/ 46,618.65	S/ 38,352.11

En la tabla 55 se observa la mejora de los costos logísticos en la empresa NewGen Technology, esto debido a a que se maximiza las compras, así como en el almacén y en el transporte con una diferencia de S/ 8,266.54, alcanzando tener un valor de pre test de S/. 46,618.65 a un valor promedio en post test de S/. 38,352.11 como se refleja en la siguiente Figura 29.

Figura 29: Diferencia de costos logísticos



Dimensión: Costos logísticos

Indicador 1: Costos de compras

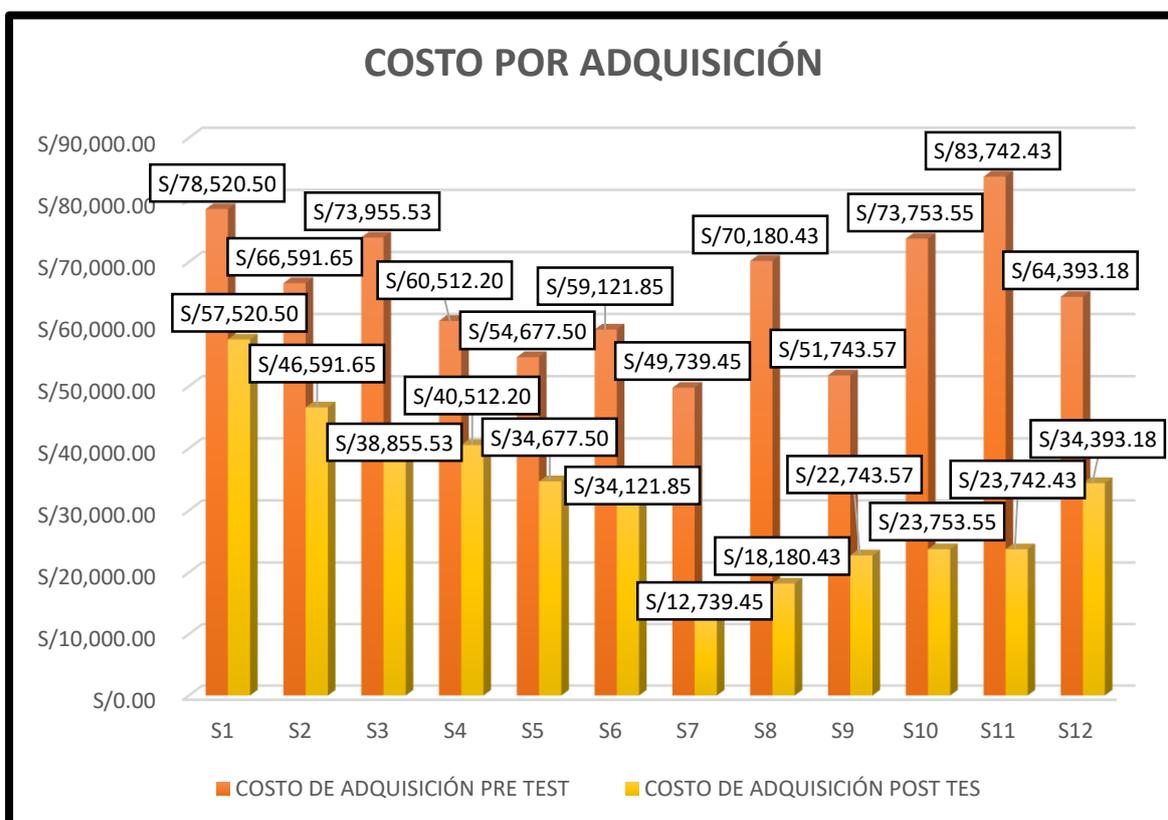
Tabla 56: Diferencia de costos por adquisición

Costos Logísticos		
Indicador	Pre - Test	Post - Test
Costo de compra	S/ 39,744.32	S/ 31,616.12

En la tabla 56 se observa la mejora en los costos por adquisición al optimizar la elección de proveedores con precios menores sin afectar la calidad de los productos, sumado a los correctos presupuestos de productos cada 15 días que evite compras no necesarias, se accedió a la mejora en el pre test que asciende a S/.

39,744.32 a un monto en el post test que asciende a S/.31,616.12, obteniendo un monto diferencial de S/. 8,128.20, además de disminuir en cuanto a los beneficios económicos en New Gen Technology reflejados en la Figura 30.

Figura 30: Diferencia de costos por adquisición



Dimensión 2: Costos de almacenamiento

Indicador 2: Costos por unidad almacenada

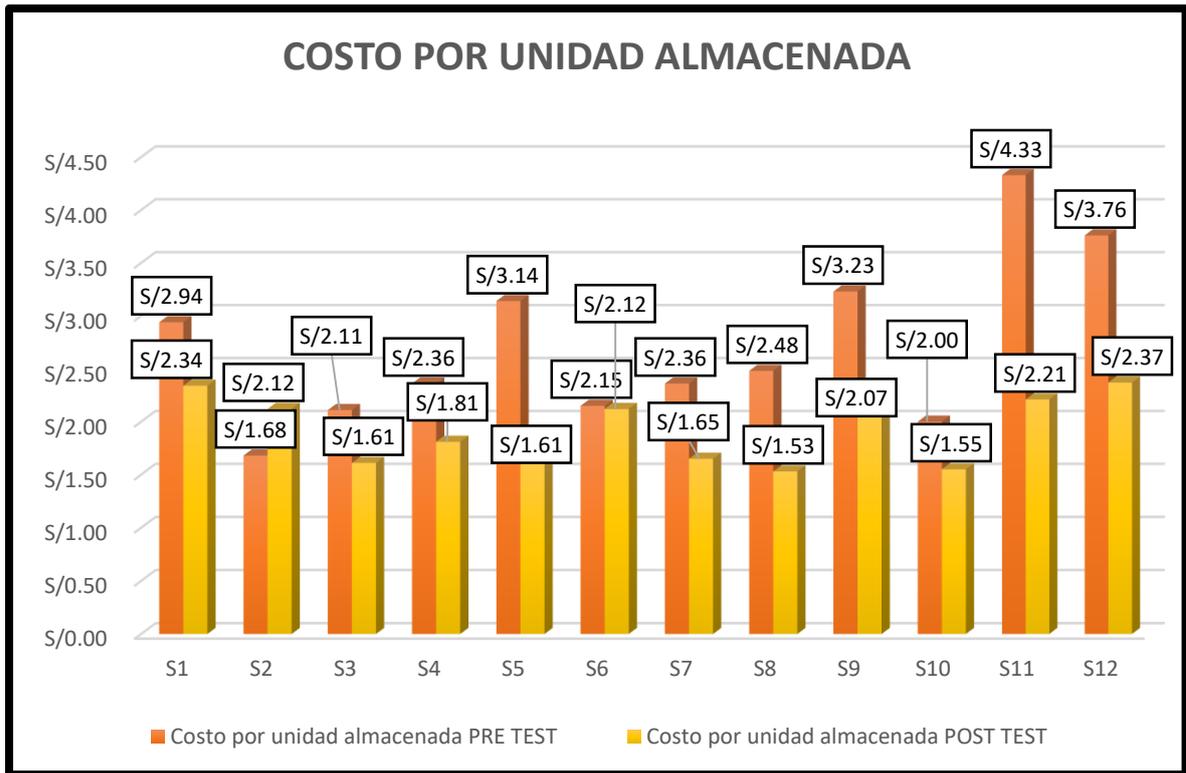
Tabla 57: Diferencia de costos por unidad almacenada

Costos Logísticos		
Indicador	Pre - Test	Post – Test
Costo por unidad almacenada	S/. 2.71	S/. 1.92

En la tabla 57 se observa la mejora en los costos por unidad almacenada, al disminuir los productos que no agregaban valor, quedando con los productos

indispensables para la comercialización en la empresa New Gen Technology, logrando tener un monto promedio en pre test de S/. 2.71 por unidad almacenada, a un monto promedio en post test de S/. 1.92 por unidad almacenada, obteniendo el diferencial de S/.0.79, donde esta disminución es observada e indicada en la Figura 31.

Figura 31: Diferencia de costos por unidad almacenada



Dimensión 3: Costo por transporte

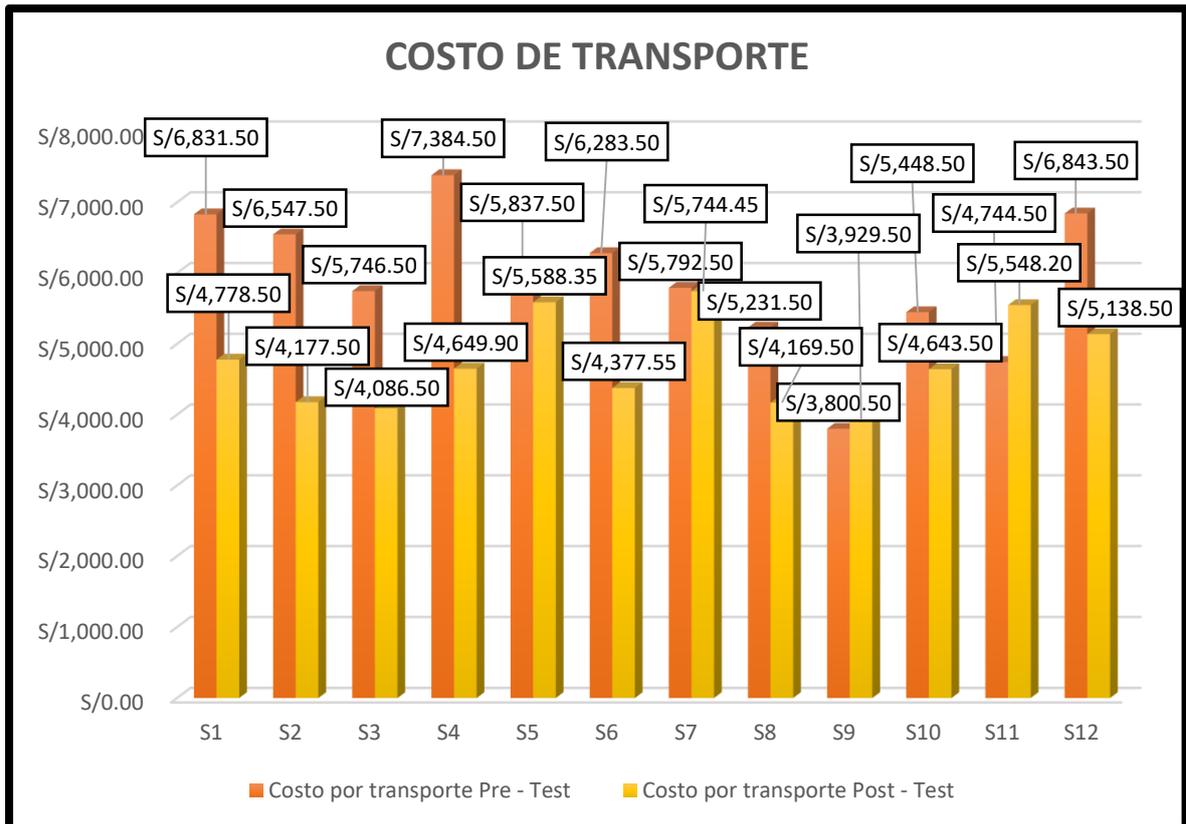
Indicador: Costos de transporte

Tabla 58: Diferencia de costos de transporte

Costos Logísticos		
Indicador	Pre - Test	Post - Test
Costo de transporte	S/. 5874.33	S/. 4736.00

En la tabla 58 se observa la mejora en los costos por transporte de productos, al reducir las compras duplicadas, con un correcto plan que guarda relación con el método ABC, obteniendo un monto en pre test de S/. 5,874.33 a un monto post test de S/. 4,736.00, alcanzando un monto diferencial de S/. 1,138.33, donde esta disminución es observada e indicada en la Figura 32.

Figura 32: Diferencia de costos de transporte



4.2. Análisis inferencial

Salkind (2007, p. 457) indican que este análisis presenta y soluciona la problemática sobre el obtener conclusiones generales a partir de una población basados en resultados alcanzados por una muestra. Los ejemplos estadísticos tienen de nexo lo que se observa (la muestra) y lo que se desconoce (la población); de esta forma, se compara la hipótesis con la herramienta de estadística que compara la medición con el fin de corroborar el valor agregado alcanzado por implementar el Lean Logistics. De esta manera, la prueba de normalidad de muestra fue elaborada tomando en cuenta los siguientes apartados:

Prueba de normalidad de costos logísticos

Tabla 59: Prueba de normalidad de los costos logísticos

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Costos logísticos Pre Test	,864	12	,128
Costos logísticas Post Test	,916	12	,405

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Sig. > p - valor 0.05 = Distribución de datos paramétrica.

Sig. < p - valor 0.05 = Distribución de datos no paramétricos.

Interpretación

Mediante el análisis de normalidad Shapiro-Wilk al poseer un registro de muestra menor a 50, fue establecida que la significancia del estudio tiene de valor 0,128 en los análisis en el pre test y un valor 0,405 es el análisis del post test, evidenciando que ambos valores son superiores a 0,005, es por ello que en la conclusión en la distribución de datos es paramétrica, por consiguiente, se empleó la prueba T-Student para la muestra.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La implementación del Lean Logistics no reduce los costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022.

H₁: La implementación del Lean Logistics reduce los costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022.

Tabla 60: Contraste de la hipótesis general

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par					Inferior	Superior			
1	Costos logísticos pre test - Costos logísticos post test	958,324,250	6,120,018,864	2,163,853,021	41,671,386,543	608,578,752	,443	7	,001

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p - valor 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Si sig. < p - valor 0.05, se rechaza H₀ y se acepta H₁.

Interpretación:

En el análisis de la prueba T-Student, se observa una significancia bilateral de 0.001, inferior al p-valor de 0.05 establecido por la regla de decisión. Como resultado, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis postulada (H₁). Esto confirma de manera concluyente que la implementación de Lean Logistics conlleva una reducción significativa de los costos logísticos en New Gen Technology, Lima 2022.

Prueba de normalidad de los costos de compras

Tabla 61: Prueba de normalidad de costos de compras

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Costos de compras Pre Test	,867	12	,143
Costos de compras Post Test	,913	12	,375

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05 = Distribución de datos paramétrica

Si sig. < p-valor 0.05 = Distribución de datos no paramétrica

Interpretación:

Mediante el análisis de normalidad Shapiro-Wilk al poseer un registro de muestra menor a 50, fue establecida que la significancia del estudio tiene de valor 0,143 en los análisis en el pre test y un valor 0,375 es el análisis del post test, evidenciando que ambos valores son superiores a 0,005, es por ello que en la conclusión en la distribución de datos es paramétrica, por consiguiente se empleó la prueba T-Student para la muestra.

Contrastación de hipótesis específica 1

H₀: La implementación del Lean Logistics no reduce los costos de compras en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

H₁: La implementación del Lean Logistics reduce los costos de compras en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

Tabla 62: Contrastación de la hipótesis específica 1

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Costos compras pre test - Costos de compras post test	962,075,000	6,157,250,016	2,173,418,623	4,177,246,750	6,101,295,750	,443	7	,001

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Si sig. < p-valor 0.05, se rechaza H₀ y se acepta H₁.

Interpretación:

En el análisis de la prueba T-Student, se identifica una significancia bilateral de 0.001, la cual es inferior al umbral crítico de 0.05 establecido por la regla de decisión. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis postulada (H₁). De este modo, se confirma de manera concluyente que la implementación de Lean Logistics conlleva una reducción significativa de los costos de compras en New Gen Technology, Lima 2022.

Prueba de normalidad de costos de almacenamiento

Tabla 63: Prueba de normalidad de costos de almacenamiento

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Costos de almacenamiento Pre Test	,903	12	,305
Costos de almacenamiento Post Test	,924	12	,463

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05 = Distribución de datos paramétrica

Si sig. < p-valor 0.05 = Distribución de datos no paramétrica

Interpretación:

Mediante el análisis de normalidad Shapiro-Wilk al poseer un registro de muestra menor a 50, fue establecida que la significancia del estudio tiene de valor 0,305 en los análisis en el pre test y un valor 0,463 es el análisis del post test, evidenciando que ambos valores son superiores a 0,005, es por ello que en la conclusión en la distribución de datos es paramétrica, por consiguiente, se empleó la prueba T-Student para la muestra.

Contrastación de hipótesis específica 2

H₀: La implementación del Lean Logistics no reduce los costos de almacenamiento en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

H₁: La implementación del Lean Logistics reduce los costos de almacenamiento en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

Tabla 64: Contrastación de hipótesis específica 2

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par		1.			Inferior	Superior			
1	Costos de almacenamiento pre test - Costos de almacenamiento post test	08500	,92356	,31628		2	3.326	7	,003
					,31372				

Fuente: Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Si sig. < p-valor 0.05, se rechaza H₀ y se acepta H₁.

Interpretación:

En el análisis de la prueba T-Student, se evidencia una significancia bilateral de 0.003, inferior al nivel crítico de 0.05 establecido por la regla de decisión. Como resultado, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis postulada (H₁). Esto respalda de manera concluyente la afirmación de que la implementación de Lean Logistics conlleva una reducción significativa de los costos de almacenamiento en New Gen Technology, Lima 2022.

Prueba de normalidad de costos por transporte

Tabla 65: Prueba de normalidad de costos por transporte

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Costos de transporte Pre Test	,893	12	,255
Costos de transporte Post Test	,779	12	,116

Fuente Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05 = Distribución de datos paramétrica

Si sig. < p-valor 0.05 = Distribución de datos no paramétrica

Interpretación:

Mediante el análisis de normalidad Shapiro-Wilk al poseer un registro de muestra menor a 50, fue establecida que la significancia del estudio tiene de valor 0,255 en los análisis en el pre test y un valor 0,116 es el análisis del post test, evidenciando que ambos valores son superiores a 0,005, es por ello que en la conclusión en la distribución de datos es paramétrica, por consiguiente, se empleó la prueba T-Student para la muestra.

Contrastación de hipótesis específica 3

H₀: La implementación del Lean Logistics no reduce los costos de transporte en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

H₁: La implementación del Lean Logistics reduce los costos de transporte en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.

Tabla 66: Contrastación de la hipótesis específica 3

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	Costos de transporte pre test - Costos de transporte post test	962,595	103,945,209	367,501	93,50181	1831,4961	2,619	7	,004	

Fuente Software SPSS

Regla de decisión:

Si sig. > p-valor 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Si sig. < p-valor 0.05, se rechaza H₀ y se acepta H₁.

Interpretación:

En el análisis de la prueba T-Student, se observa una significancia bilateral de 0.004, la cual es menor al nivel crítico de 0.05 establecido por la regla de decisión. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis postulada (H₁). Esto proporciona evidencia concluyente de que la implementación de Lean Logistics resulta en una reducción significativa de los costos de transporte en New Gen Technology, Lima 2022.

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta tesis abordan el problema creciente de los sobrecostos en el área logística de la empresa New Gen Technology, específicamente relacionados con la comercialización dirigida a empresas del sector tecnológico; la alternativa de solución propuesta fue la implementación de Lean Logistics, con el objetivo principal de reducir los costos logísticos en la empresa, así también la implementación de Lean Logistics, junto con las mejoras derivadas de esta metodología, generó mejoras significativas en la planificación de compras, almacenamiento y transporte de productos para su comercialización. Se logró reducir la existencia de productos con baja rotación, que contribuían a costos elevados por su almacenamiento; además, se optimizó la disponibilidad de stock según la demanda, lo que impactó positivamente en los costos asociados al transporte, evitando paros que afectaran la entrega oportuna de productos. El resultado de la implementación se reflejó en los números, con un costo inicial (pre prueba) de S/ 39,744.32, que disminuyó a S/ 31,616.12 en el post prueba; este cambio significativo, respaldado por una significancia bilateral de 0.001, confirma la hipótesis del investigador, validando que la implementación de Lean Logistics efectivamente reduce los costos logísticos en New Gen Technology, con ello, resultados son coherentes con los principios y beneficios asociados a la implementación de Lean Logistics, que se centra en eliminar desperdicios, optimizar procesos y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro, en este caso específico, se ha logrado una gestión más eficaz de los recursos logísticos, traduciéndose en una reducción sustancial de costos y una mejora general en la operación logística de la empresa.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, se encuentra afinidad con los hallazgos de Dita (2020), quien empleó la metodología Lean Logistics y sus herramientas, como Kanban y 5S, para lograr una reducción de hasta un 62% en los costos logísticos de un centro. de distribución, alcanzando la cifra de 16.515.698 dólares. Esto sugiere que la aplicación de esta metodología resulta factible en la gestión logística, siempre y cuando se complementa con la ejecución de planes estratégicos. Además, se destaca que el análisis costo-beneficio reveló un valor de \$2.46. Asimismo, se valida lo logrado por Orjuela-Castro, Sepúlveda-García y Ospina-Contreras (2016) quienes, a través de la aplicación de Lean Logistics,

buscaron demostrar la viabilidad de reducir costos derivados de problemas logísticos. Su estudio confirmó que la metodología logra una minimización del 70% en los costos logísticos, otorgando una ventaja significativa en competitividad en los procedimientos logísticos asociados a las áreas de compras, almacén y distribución. Esta implementación permitió un manejo continuo en las operaciones de salida con menores costos, sin comprometer la calidad del servicio.

En relación al primer objetivo específico de determinar cómo la implementación de Lean Logistics reduce los costos de compra en New Gen Technology, se logró mejorar el plan de abastecimiento e implementar un criterio para la selección de proveedores; con ello se logró mediante la evaluación de la demanda de los clientes, la reducción de actividades que no agregan valor y la optimización en la selección de productos para garantizar la disponibilidad de stock y reducir retrasos en los despachos; estas mejoras contribuyeron a una reducción significativa en los costos de compras, pasando de un monto pre prueba de S/. 39,744.32 a un monto post prueba de S/. 31.616,12, con una importancia bilateral de 0,001, esto respalda la hipótesis del investigador, confirmando que la implementación de Lean Logistics efectivamente reduce los costos logísticos en la empresa. Estos resultados son coherentes con la investigación de Orjuela-Castro, Sepúlveda-García y Ospina-Contreras (2016), quienes también aplicaron Lean Logistics para reducir los costos de compra, logrando una disminución del 52% en las compras; asimismo, se alinea con el trabajo de Contreras y Galvis (2015), que resalta la aplicabilidad de Lean Logistics en mejorar los procedimientos de planeamiento y abastecimiento, especialmente en la gestión de inventarios. En resumen, la implementación de Lean Logistics en New Gen Technology ha demostrado ser eficaz en la optimización de los costos de compra a través de una gestión más eficiente de proveedores, planificación de compras y reducción de actividades no esenciales.

En referencia al segundo objetivo específico, que busca determinar cómo la implementación de Lean Logistics minimiza los costos de almacenamiento en New Gen Technology, se logró a través de la incorporación de la herramienta 5S. Esta herramienta contribuyó al aumento del índice de rotación y al mantenimiento del stock solicitado, empleando el estándar ABC para clasificar los productos según la demanda auténtica, además, con el uso de la herramienta Kanban y una reorganización de las tareas en el procedimiento logístico, se logró disponer los

productos en el almacén, eliminando aquellos sin rotación y mejorando la eficiencia en el espacio de almacenamiento; estos esfuerzos resultaron en una reducción significativa de los costos de almacenamiento, con un costo promedio por unidad almacenada que disminuyó de S/. 2.71 en el pre examen a S/. 1.92 en el post test, demostrando la eficacia de la implementación de Lean Logistics en este aspecto, con ello, la significancia bilateral de 0.003 respalda la hipótesis del investigador, confirmando que Lean Logistics efectivamente reduce los costos logísticos en New Gen Technology. Estos resultados son consistentes con la investigación de Orjuela-Castro, Sepúlveda-García y Ospina-Contreras (2016), quienes demostraron que Lean Logistics es una metodología viable para reducir costos de almacenamiento hasta en un 60%, gracias a la implementación de la metodología. 5S que promueve una gestión eficiente del inventario y la disposición adecuada de los productos en el almacén. Además, el estudio de Arribasplata (2021) respalda estos hallazgos al proponer el uso de Lean Logistics para reducir costos de almacenamiento y aumentar la ratio de rotación, con resultados positivos en la disminución de movimientos que no aportan valor en el almacén y la optimización del costo por unidad almacenada. Finalmente, la investigación de Ordoñez y Romero (2021) también valida estos resultados al aplicar Lean Logistics, específicamente la herramienta Kanban, en una entidad automotriz, logrando una reducción de sobrecostos en almacén mediante la disposición eficiente de productos con alta rotación; estos estudios respaldan la eficacia de Lean Logistics en la gestión y optimización de costos en el almacenamiento de productos.

En relación al tercer objetivo específico, que busca determinar cómo la implementación de Lean Logistics minimiza los costos de transporte en New Gen Technology, la incorporación de herramientas como 5S y Kanban contribuyó a mejorar la coordinación de las entregas de productos; esto se logró reduciendo actividades que no aportaban valor y estableciendo una estructura organizativa para programar las entregas a tiempo; como resultado de estas mejoras, se observará una reducción sustancial en el costo de transporte, disminuyendo de S/. 5,874.33 en el pre examen a S/. 4,736.00 en el post test, este cambio positivo refleja una mejora en la eficiencia de los despachos de productos solicitados en las entregas, la significancia bilateral de 0.003 respalda la hipótesis del investigador, confirmando que la implementación de Lean Logistics efectivamente reduce los

costos logísticos en la empresa New Gen Technology. Estos resultados se alinean con la investigación de Orjuela-Castro, Sepúlveda-García y Ospina-Contreras (2016), quienes aplican Lean Logistics para reducir costos de transporte, logrando una disminución del 46% en dichos costos mediante la reestructuración en el control de órdenes de compra; este enfoque permitió evitar compras duplicadas y optimizar los costos asociados a la planificación empresarial; además, el trabajo de Hernández (2020) respalda estos hallazgos al aplicar Lean Logistics y obtener una reducción significativa en los costos de transporte, la mejora en la fluidez de productos para ingresos y salidas, así como la optimización de la planificación de compras, demostró ser efectiva en la reducción de costos logísticos; en resumen, la implementación de Lean Logistics en New Gen Technology, respaldada por las herramientas 5S y Kanban, ha demostrado ser exitosa en la minimización de los costos de transporte, promoviendo una gestión más eficiente y coordinada de las entregas de productos.

Esta investigación adquiere una relevancia significativa al fomentar la continuidad en la comercialización de productos para empresas que ofrecen servicios de instalación de fibra óptica tanto a nivel residencial como empresarial, ejemplificado en el caso específico de New Gen Technology. Se confirma la viabilidad del enfoque de Lean Logistics para abordar estratégicamente los desafíos relacionados con los costos logísticos, mediante la aplicación de herramientas específicas como Kanban, 5S y el Mapa de Flujo de Valor (VSM).

VI. CONCLUSIONES

La implementación del Lean Logistics permitió obtener una disminución en costos logísticos de New Gen Technology, puesto que se aplica herramientas tales como Mapa de flujo de Valor, 5S y Kanban que aporta a la mejora en la gestión logística que incluye compras, almacén y transporte, aportando con ello una reducción diferencial del monto de S/. 7433.20, teniendo un monto pre test de S/ 46,618.65 a un monto post test de S/ 39,185.45.

La implementación del Lean Logistics disminuyó los costos de compras de New Gen Technology, pues hubo mejoras en el plan de compras de productos a través de conocer la demanda real de productos que requieren los clientes, aportando con ello una reducción diferencial del monto de S/. 7,294.87, teniendo un monto pre test de S/.39,744.32 a un monto post test de S/. 32,449.45.

La implementación del Lean Logistics disminuyó los costos de almacenamiento de New Gen Technology, pues hubo mejoras en la administración de productos en el almacén, optimizando las existencias que aportaron a una mejor medición en la rotación de stock y fomentado una disminución en un monto diferencial de S/. 0.79, teniendo un monto por unidad en el pre test de S/. 2,71 a un monto por unidad en el post test de S/. 1,92.

La implementación del Lean Logistics disminuyó los costos de transporte de New Gen Technology, pues hubo mejoras en el uso de existencias de sostenibilidad de Kanban y la demanda pronosticada, ocasionando una disminución en un monto diferencial de S/. 1,138.33, teniendo un monto pre test de S/.5,874.33 a un monto post test de S/. 4736.00.

VII. RECOMENDACIONES

Es recomendable para el encargado del área logística de New Gen Technology analizar continuamente a los proveedores elegidos para la adquisición y propagar en detalle la selección de proveedores teniendo como criterios la calidad, los precios y la postventa, para que así se pueda seguir mejorando los costos de compras.

Es recomendable para el encargado del área logística de New Gen Technology implementar un mejor control de productos automatizado en el centro de distribución, para realizar un seguimiento continuo más efectivo en el nivel de rotación de productos que permita seguir reduciendo los costos de almacenamiento.

Es recomendable para el encargado del área logística de New Gen Technology evaluar reubicar el centro de distribución, para recalificar el método ABC de inventario para que se equilibre su transporte, con el objetivo de seguir reduciendo los costos de transporte.

Se recomienda a distintas empresas que tengan una programación de compras mensuales para evadir los sobre costos de transporte, además, contar con capacitaciones bimestrales de la mejora del Lean Logistics para el personal logístico y, por último, implementar un software que permita controlar los costos logísticos para proyectar las mejoras para los procesos logísticos.

REFERENCIAS

- ABBAS, Q. y AHMAD, S., 2019. Reliability and Validity Estimation of Urdu Version of Organizational Commitment Questionnaire-Revised. *Pakistan Journal of Psychological Research*, vol. 34, no. 2, pp. 255-279.
- ABU-TAIEH, E., EL MOUATASIM, A. y AL HADID, I., 2019. Research Design and Methodology [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/68505>.
- ACEVEDO, Y., 2021. Aplicación del Lean Logistics para disminuir los costos logísticos del proceso de abastecimiento en una empresa de Transportes, Lima 2021 [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73580>.
- AFONSO, T., ALVEZ, A. y CARNEIRO, P., 2021. Lean Thinking, Logistic and Ergonomics: Synergetic Triad to Prepare Shop Floor Work Systems to Face Pandemic Situations. *International Journal of Global Business and Competitiveness* [en línea], vol. 16, pp. 62-76. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42943-021-00037-5>.
- ANGELES, M., 2017. Propuesta de una metodología de Lean Logistics para ser aplicada en los procesos de operadores logísticos en cadeas de suministro en Colombia [en línea]. S.l.: Universidad de la Sabana. Disponible en: [https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/31537/Mónica Alejandra Angeles Gil %28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/31537/Mónica%20Alejandra%20Angeles%20Gil%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- ARIAS GOMEZ, J., VILLASÍS KEEVER, M. y MIRANDA NOVALES, M., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México* [en línea], vol. 63, no. 2, pp. 201-206. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>.
- ARRIBASPLATA, J., 2021. Diseño de la metodología Lean Logistic en la gestión del almacén e inventarios para reducir los costos logísticos de una empresa del 96 rubro metal mecánica en minería, Cajamarca 2019 [en línea]. S.l.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27461?locale-attribute=es>.

- BOUCHRIKA, I., 2021. How to Write Research Methodology: Overview, Tips, and Techniques. Research [en línea]. Disponible en: <https://research.com/research/how-to-write-research-methodology>.
- BURAWAT, P., 2019. Productivity Improvement of Carton Manufacturing Industry by Implementation of Lean Six Sigma, ECRS, Work Study, and 5S: A Case Study of ABC Co., Ltd. Journal of environmental Treatment Techniques [en línea], vol. 7, no. 4, pp. 785-793. Disponible en: <http://www.jett.dormaj.com/docs/Volume7/Issue 4/Productivity Improvement of Carton Manufacturing Industry by Implementation of Lean Six Sigma, ECRS, Work Study, and 5S A Case Study of ABC Co., Ltd.pdf>.
- CARRASCO, Renato. "Propuesta de implementación de las 5S para la mejora del ambiente en la planta de procesamiento de la empresa Fitzcarrald". Tesis (Título profesional en Ingeniería de Alimentos). Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina -Perú, 2017. 178 pp. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3344/carrasco-pazos-renatoleonardo%3B%20villaordu%C3%B1a-rios-piter-paul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CONCYTEC, 2019. Código Nacional de la Integridad Científica [en línea]. 2019. S.l.: s.n. Disponible en: <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridadcientifica.pdf>.
- CONTRERAS, R. y GALVIS, N., 2015. Propuesta para el diseño del sistema logístico en la empresa A.B. CONFORT LTDA. S.l.: Universidad Sergio Arboleda.
- CORTEZ, S. y SÁENZ, N., 2019. Aplicación de la metodología Lean Logistics para reducir costos logísticos en el Vivero Forestal. Chimbote, 2019 [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3234536>.
- COX, Scott R.; ATKINSON, Kirk. Social Media and the Supply Chain: Improving Risk Detection, Risk Management, and Disruption Recovery. 2018.

CRUZ FERNÁNDEZ, A., 2017. Gestión de inventarios UF0476. 1ra. S.l.: s.n.

DITA, J., 2020. Propuesta de mejora para los procesos logísticos en el centro de distribución regional Bogotá de la empresa Comercial Nutresa bajo la filosofía Lean Logistic [en línea]. S.l.: Universidad Antonio Nariño. Disponible en:
<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2568/1/2020JulioJoséDitaTriana.pdf>.

ESCALANTE, J. y URIBE, R., 2015. Costos logísticos [en línea]. 1. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/09/Costoslogisticos.pdf>.

FALLAS-VALVERDE, Paula; QUESADA, Henry J.; MADRIGAL-SÁNCHEZ, Johanna. Implementación de principios de manufactura esbelta a actividades logísticas: un caso de estudio en la industria maderera. Revista Tecnología en Marcha, 2018, p. ág. 52-65.

ISSN: 1526-1721

GARZA Reyes, José Arturo. Improving road transport operations using lean thinking. Procedia Manufacturing, 2017, vol. 11, p. 1900-1907. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917305401>

ISSN: 2351-9789

HERNÁNDEZ, A., 2020. Modelo basado en Lean Logistics para reducir los costos logísticos de la empresa Intellisoft S.A – Lima 2019 [en línea]. S.l.: Universidad Señor de Sipán. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7666>.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: s.n. ISBN 978-1-4562-6096-5.

Implementación de Lean Logistics garantiza buenos resultados [en línea]. Revista Logística 360. 14 de diciembre del 2016. [Fecha de consulta: 20 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://logistica360.pe/entrevista-implementacion-de-lean-logistics-garantiza-buenosresultados/>

KAUR, P., STOLTZFUS, J. y YELLAPU, V., 2018. Descriptive statistics. *Biostatistics* [en línea], vol. 4, no. 1, pp. 60-63. Disponible en: <https://www.ijamweb.org/article.asp?issn=2455-5568;year=2018;volume=4;issue=1;spage=60;epage=63;aulast=Kaur>.

LÓPEZ GÓMEZ, L., 2020. Reingeniería. *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas* [en línea], vol. 2, no. 2, pp. 78-93. ISSN 2711-0931. DOI 10.52948/rcca.v2i2.171. Disponible en: <https://cipres.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/rcca/article/view/171>.

MARCO, J., 2016. KPIs y ratios de control de servicio al cliente en un almacén. *Business School* [en línea]. Disponible en: <https://blogs.imfformacion.com/blog/logistica/sin-categoria/kpis-ratios-de-control-de-servicioal-cliente-almacen/>.

MARTINEZ MARÍN, C., 2018. Metodología para la mejora de procesos en sistemas de gestión de compras e inventarios en la empresa Mundimotos [en línea]. S.l.: Universidad Externado de Colombia. Disponible en: <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/1181>.

MEANA, Pedro. UF0476 - Gestión de inventarios [en línea]. 2da ed. España: Ediciones Paraninfo, S.A., 2017. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestio>

ISBN: 978-84-283-3924-7

MOHAMED, Rozita Naina, et al. The Determinant Factors of Supply Chain Management on Purchase Intention of an-International Branded Apparels Status Quo. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, 2019, vol. 8, no 3, p. 677.

ISSN: 2050-7399

ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M., PALACIOS, J. y ROMERO, H., 2018. Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. 5. S.l.: s.n.

ORDOÑEZ, D. y ROMERO, R., 2021. Propuesta de mejora en la gestión de inventario implementando la metodología Lean Logistics para la empresa

Tecnomina S.A.C [en línea]. S.l.: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655005>.

ORJUELA-CASTRO, J., SEPULVEDA-GARCÍA, D. y OSPINA-CONTRERAS, I., 2016. Effects of using multimodal transport over the logistics performance of the food chain in uchuva. *Communications in computer Sciences in Engineering*, vol. 657. DOI 10.1007/978-3-319-50880-1_15.

PALOMINO, J., PEÑA, J., ZEVALLOS, G. y ORIZANO, L., 2016. Metodología de la investigación. S.l.: s.n.

PANAGGIO, M., 2018. Lean Logistic: Un nuevo cambio de paradigma. OBS Business School. S.l.:

PEJIC, V., LERHER, T., JEREB, B. y LISEC, A., 2016. Lean and Green Paradigms in Logistics: Review of Published Research. *PROMET-Traffic&Transportation*, vol. 28, no. 6, pp. 593-603. DOI <https://doi.org/10.7307/ptt.v28i6.2078>.

POSSO PACHECO, R. y BERTHEAU, E., 2020. Validez y confiabilidad del instrumento determinante humano en la implementación del currículo de educación física. *Revista Educare*, vol. 24, no. 3. DOI <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1410>.

SILVA, R., 2021. Execução do Kaizen em uma Indústria de Carrocerias Metálicas [en línea]. S.l.: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponible en: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25609>.

SOLER, V., 2015. Lean manufacturing. Qué es y qué no es, errores en su aplicación e interpretación más usuales. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme* [en línea], vol. 4, no. 1, pp. 42-52. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5013490>.

UGARTE, Gustavo M.; GOLDEN, Jay S.; DOOLEY, Kevin J. Lean versus green: The impact of lean logistics on greenhouse gas emissions in consumer goods supply chains. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 2016, vol. 22, no 2, p. 98-109. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409215300042>

ISSN: 1478-4092

VERGARA, Ileana Gloria Pérez; LÓPEZ, José Alberto Rojas. Lean, Seis Sigma y Herramientas Cuantitativas: Una Experiencia Real en el Mejoramiento Productivo de Procesos de la Industria Gráfica en Colombia//Lean, Six Sigma and Quantitative Tools: A Real Experience in the Productive Improvement of Processes of th. Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, 2019, vol. 27, p. 259-284. ISSN: 1886-516X

WICHAISRI, Sooksiri; SOPADANG, Apichat. Integrating sustainable development, lean, and logistics concepts into a lean sustainable logistics model. International Journal of Logistics Systems and Management, 2017, vol. 26, no 1, p. 85-104. Disponible en: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJLSM.2017.080631>

ISSN: 1742-7975

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.

Tabla 67: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES Y DIMENSIONES
¿De qué manera la implementación de Lean Logistics reduce los costos logísticos en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022?	Determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos logísticos en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	La implementación del Lean Logistics reduce significativamente los costos logísticos en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	<p>Variable independiente Lean Logistics</p> <p>Dimensiones: Mapa de Flujo de Valor Metodología 5S Kanban</p> <p>Variable dependiente Costos logísticos</p> <p>Dimensiones: Costos de compras Costos de almacén Costos de transporte</p>
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	
¿De qué manera la implementación de Lean Logistics reduce los costos de compras en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022?	Determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de compras en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	La implementación del Lean Logistics reduce significativamente los costos de compras en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	
¿De qué manera la implementación de Lean Logistics reduce los costos de almacenamiento en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022?	Determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de almacenamiento en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	La implementación del Lean Logistics reduce significativamente los costos de almacenamiento en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	
¿De qué manera la implementación de Lean Logistics reduce los costos de transporte en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022?	Determinar de qué manera la implementación del Lean Logistics reducirá los costos de transporte en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	La implementación del Lean Logistics reduce significativamente los costos de transporte en la empresa New Gen Technology E.I.R.L., Lima 2022.	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Matriz de operacionalización.

Tabla 68: Matriz de operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Unidad	Índices
VI: Lean Logistics	Mecalux (2019) indica que la metodología Lean Logistics es un concepto de gestión de operaciones y se utiliza en la cadena de suministro para lograr identificar y eliminar actividades sin valor agregado para incrementar la productividad a un menor costo.	Cuando se habla sobre metodología Lean Logistics se busca la eliminación de los desperdicios, la reducción de inventario de trabajo realizable o disminución de tiempos de entrega en el proceso y al fabricar, asimismo finalmente se incrementa el flujo de la cadena de suministro y la velocidad. Esta metodología posee elementos culturales primordiales en manera logística. El apoyo es consciente sobre el costo total.	Mapa de flujo de valor	Actividades que agregan valor	Razón	%	$(\text{Cantidad de actividades que agregan valor} / \text{Total de cantidad de actividades}) * 100$
				Actividades que no agregan valor			$(\text{Cantidad de actividades que no agregan valor} / \text{Total de cantidad de actividades}) * 100$
			Metodología 5S	Puntaje 5S			$\text{Puntaje S} / \text{Puntaje S máximo} * 100$
			Kanban	Nivel de rotación			$(\text{Ventas acumuladas} / \text{inventario promedio}) * 100$
				Nivel de stock			$(\text{Cantidad promedio de stock} / \text{Demanda}) * 100$
VD: Costos logísticos	Coll (2020) señala que los costos logísticos, son la suma de costos ocultos que surgen como resultado de varias actividades, como almacenar o transportar mercancías desde el fabricante hasta el comprador final.	Los costos logísticos se miden mediante los costos de compras, de almacenamiento y transporte mediante las técnicas de la observación directa y el análisis documental	Costo de compras	Costo por adquisición	S/.	$\text{Precio de compras} + \text{Impuestos} + \text{Costos directos de adquisición}$	
			Costo de almacenamiento	Costo por unidad almacenada		$\text{Costo de almacenamiento} / \text{Número de unidades almacenadas}$	
			Costo de transporte	Costo por transporte		$\text{Costo por unidad de material a transportar} + \text{costo por distancia recorrida} + \text{costo por tipo de transporte}$	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Problemática representada.

Tabla 69: Posibles causas en el área logística.

N°	Problemáticas identificadas en la empresa New Gen Technology	Área
1	Mala distribución en el almacén	Procesos
2	Falta de espacio en el almacén	Procesos
3	Ausencia de equipos para el traslado de mercadería	Maquina
4	Repisas en mal estado	Maquina
5	Existencia de elementos de distracción en el almacén	Mantenimiento
6	Ausencia de señalización en el almacén	Mantenimiento
7	Incumplimiento de orden y limpieza en la zona de compras	Mantenimiento
8	Incumplimiento de orden y limpieza en los almacenes	Mantenimiento
9	Deficiencia de inventarios	Procesos
10	Ausencia de indicadores de desempeño logístico	Procesos
11	Falta de clasificación de materiales	Procesos
12	Desconocimiento del personal sobre los códigos	Procesos
13	Existencia de devoluciones de productos.	Calidad
14	Exceso de códigos en el almacén	Procesos
15	Demoras en las compras	Procesos
16	Incorrecta distribución en el picking	Procesos
17	Falta de procedimientos para el almacenamiento	Procesos
18	Falta de procedimientos para seleccionar y evaluar proveedores	Procesos
19	Inexistencia de una política para la gestión de compras	Procesos
20	Falta de coordinación con los clientes	Procesos
21	El personal opta por decisiones que retrasan las entregas	Procesos
22	Incumplimiento de llegadas del personal	Procesos
23	Falta de capacitación del personal con respecto a la logística de la empresa	Procesos

Fuente: Elaboración propia.

Figura 33: Figura de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70: Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Total
C1		0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	5
C2	0		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
C3	0	0		0	0	2	0	0	1	0	0	3	6
C4	0	0	3		3	0	0	0	0	1	2	0	9
C5	3	0	0	0		0	0	2	0	3	3	0	11
C6	3	0	0	1	2		2	0	1	3	0	3	15
C7	0	0	1	0	1	2		3	0	0	0	0	7
C8	0	2	0	3	0	3	0		1	0	2	0	11
C9	0	0	2	0	0	1	1	1		0	1	2	8
C10	1	0	0	2	0	3	0	0	1		0	0	7
C11	0	0	0	2	0	3	0	0	1	0		0	6
C12	0	0	3	0	1	0	3	0	0	2	0		9

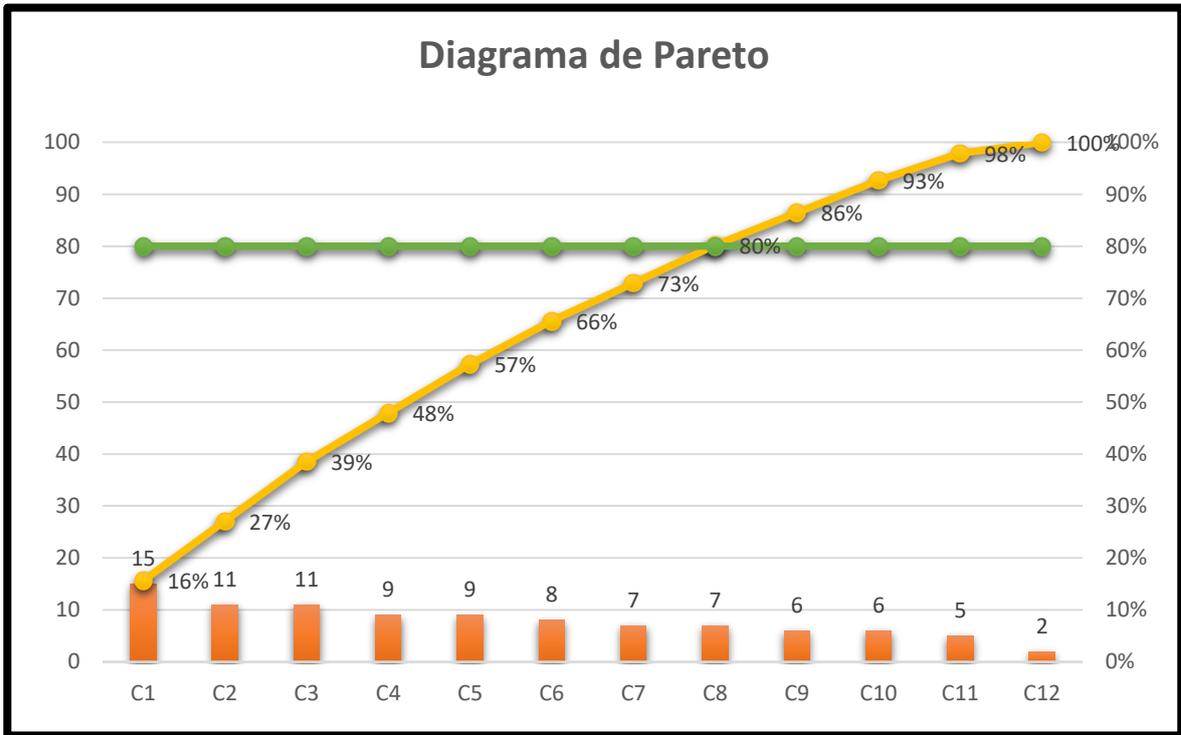
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71: Diagrama Pareto Causa – Raíz

Nº	Causa Raíz	Frecuencia	% Frecuencia	% Acumulado	80 – 20
1	Deficiencia en la selección de proveedores	15	16%	16%	80%
2	Alto costo de compras de productos tecnológicos	11	11%	27%	80%
3	Falta de material	11	11%	39%	80%
4	Control de inventario deficiente	9	9%	48%	80%
5	Espacio reducido en el almacén	9	9%	57%	80%
6	Largas distancias en el traslado de materiales	8	8%	66%	80%
7	Incorrecta ubicación de distribución	7	7%	73%	80%
8	Alto rotación del personal	7	7%	80%	80%
9	Retraso de llegada de equipos	6	6%	86%	80%
10	Presencia de materiales defectuosos	6	6%	93%	20%
11	Inadecuada planificación de materiales	5	5%	98%	20%
12	Desorganización del almacén	2	2%	100%	20%
Total		96			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 34: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Formato de recolección de datos (Variable independiente – Pre Test)

Dimensión 1: Mapa de Flujo de Valor

Figura 35: Ficha de registro de datos de mapa de flujo de valor

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.													
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima											
R.U.C		20606849843											
New Gen Technology E.I.R.L.		Ficha de registro de los datos del Mapa Flujo de Valor											
		VARIABLE INDEPENDIENTE: LEAN LOGISTICS											
N°	Descripción de actividad	Tiempos observados de la muestra											Total promedio
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 36: Registro de actividades

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C		20606849843	
New Gen Technology		Ficha de registro de los datos del Mapa Flujo de Valor	
		VARIABLE INDEPENDIENTE: LEAN LOGISTICS	
N°	Actividades	(Cantidad de actividades que agregan valor/Capacidad de actividades totales)*100	(Cantidad de actividades que no agregan valor/Capacidad de actividades totales)*100
		Agregan valor	No agregan valor

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: Metodología 5S

Figura 37: Ficha de observaciones de 5S

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.		
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima	
R.U.C.	20606849843	
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA PRE TEST AUDITORIA 5S	
S	Interrogantes	Puntaje
S E R I		
	Total	
S E T O R I O		
	Total	
S E S O		
	Total	
E I K E T S T I C O		
	Total	
K U S T O S		
	Total	

Indicador 2: Nivel de stock.

Tabla 73: Registro de nivel de stock

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.			
DIRECCIÓN	Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima		
R.U.C	20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.	FICHA DE PRE TEST		
	NIVEL DE STOCK		
	Nivel de stock = $(\text{Cantidad promedio de stock} / \text{Almacenamiento}) * 100$		
Semanas	Cantidad promedio de stock	Demanda	Nivel de stock
Promedio			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Formato de recolección de datos (Variable dependiente – Pre Test)

Tabla 74: Registro de costos logísticos

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA DE REGISTRO			
		COSTO LOGISTICOS			
		Costos logísticos = (Costo de adquisición + Costo de almacenamiento + Costo de transporte)			
Nº	Semana	Costo de adquisición	Costo de almacenamiento	Costo de transporte	Costos logísticos pre test
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
Promedio					

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 1: Costo de compras

Tabla 75: Registro de los costos por compras

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA DE REGISTRO			
		COSTO DE ADQUISICIÓN PRE TEST			
		Costo de adquisición = (Precio de compra + Impuestos + Costo directos de adquisición)			
N°	Semana	Precio de compra	Impuestos	Costos directos de adquisición	Costos de adquisición
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
Promedio					

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: Costos de almacenamiento

Tabla 76: Registro de costos por unidad almacenada

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.				
DIRRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amará Lima		
R.U.C		20606849843		
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA DE REGISTRO		
		COSTO POR UNIDAD ALMACENADA		
		CUA = (Costo de almacenamiento / Número de unidades almacenadas)		
Nº	Semana	Costo de almacenamiento	Número de unidades almacenada	Costo por unidad almacenada
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Promedio				

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3: Costo de transporte

Tabla 77: Registro de costos por transporte

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.					
DIRECCIÓN		Cal. Oropeza nro. 493 int 101 urb. Tupac Amarú Lima			
R.U.C		20606849843			
New Gen Technology E.I.R.L.		FICHA DE REGISTRO			
		COSTO DE TRANSPORTE			
		Costo de transporte = (Costo por unidades de material a transportar + Costo por distancia recorrida + Costo por tipo de transporte)			
N°	Semana	Costo por unidades de material a transportar	Costo por distancia recorrida	Costo por tipo de transporte	Costo por transporte
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
Promedio					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Carta de autorización de la empresa.

Figura 38: Autorización de la empresa

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN
LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20606849843
NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos: CHARO DEL ROCÍO RÍOS SILVA	DNI: 40598358

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo , no autorizo publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Aplicación del Lean Logistics para reducir los costos logísticos del proceso de abastecimiento en New Gen Technology, Lima 2022.	
Nombre del Programa Académico:	
Ingeniería Industrial	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
- Alvarez Valdivia, Keythlyn Brigitte	- 73704114
- Siesquén Núñez, José Alonso	- 77495785

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lima, 27 de abril de 2023.


Firma: _____
(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7: Validación de instrumentos.

Figura 40: Juicio de expertos 1



Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: Lean Logistics

- Primera dimensión: Mapa de Flujo de Valor.
- Objetivos de la Dimensión: Con estos indicadores se calcularon las actividades que agregan valor al proceso logístico de la organización.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Actividades que agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos
Actividades que no agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos

- Segunda dimensión: Metodología 5S.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el puntaje 5S que permite obtener mejoras duraderas en la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Puntaje 5S	$\frac{\text{Puntaje 5S}}{\text{Puntaje 5S máximo}} \times 100$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos

- Tercera dimensión: Kanban
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el nivel de rotación que monitorea el stock y evalúa la disponibilidad a partir de la correcta clasificación de la mercadería en el almacén por su nivel de demanda. Así mismo, conocer el nivel de stock de productos que se encuentran en el almacén.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos
Nivel de stock	$\frac{\text{Cantidad promedio de stock}}{\text{Demanda}} \times 100$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos



Variable dependiente: **Costos logísticos**

- Primera dimensión: Costo de compras.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por adquisición con el fin de identificar los sobrecostos por la inadecuada gestión de compras.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por adquisición	$\text{Precio de compra} + \text{impuestos} + \text{costos directos de adquisición}$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos

- Segunda dimensión: Costo de almacenamiento.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por unidad almacenada que permite identificar los costos elevados de almacén por la inadecuada planificación de adquisición de stock.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por unidad almacenada	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos

- Tercera dimensión: Costo de transporte.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por transporte que permite conocer los gastos innecesarios por falta de material y planificación.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por transporte	$\text{Costo por unidad de materiales} + \text{Costo por distancia recorrida} + \text{Costo por tipo de transporte}$	3	4	4	en anexos, no se muestra el manejo de como recoger los datos

Pantar Salazar Javier Francisco
02636381

Fuente: Elaboración propia.

Figura 41: Juicio de expertos 2



Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: **Lean Logistics**

- Primera dimensión: Mapa de Flujo de Valor.
- Objetivos de la Dimensión: Con estos indicadores se calcularon las actividades que agregan valor al proceso logístico de la organización.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Actividades que agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	4	4	4	
Actividades que no agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	4	4	4	

- Segunda dimensión: Metodología 5S.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el puntaje 5S que permite obtener mejoras duraderas en la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Puntaje 5S	$\frac{\text{Puntaje S}}{\text{Puntaje S máximo}} \times 100$	4	4	4	

- Tercera dimensión: Kanban
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el nivel de rotación que monitorea el stock y evalúa la disponibilidad a partir de la correcta clasificación de la mercadería en el almacén por su nivel de demanda. Así mismo, conocer el nivel de stock de productos que se encuentran en el almacén.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$	4	4	4	
Nivel de stock	$\frac{\text{Cantidad promedio de stock}}{\text{Demanda}} \times 100$	4	4	4	

Variable dependiente: Costos logísticos

- Primera dimensión: Costo de compras.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por adquisición con el fin de identificar los sobrecostos por la inadecuada gestión de compras.

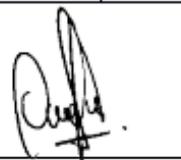
Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por adquisición	Precio de compra + impuestos + costos directos de adquisición	4	4	4	

- Segunda dimensión: Costo de almacenamiento.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por unidad almacenada que permite identificar los costos elevados de almacén por la inadecuada planificación de adquisición de stock.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por unidad almacenada	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo de transporte.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por transporte que permite conocer los gastos innecesarios por falta de material y planificación.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por transporte	Costo por unidad de materiales + Costo por distancia recorrida + Costo por tipo de transporte	4	4	4	



Aldo Alexi Acosta Linares
41609054

Figura 42: Juicio de expertos 3



Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: **Lean Logistics**

- Primera dimensión: Mapa de Flujo de Valor.
- Objetivos de la Dimensión: Con estos indicadores se calcularon las actividades que agregan valor al proceso logístico de la organización.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Actividades que agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	3	4	4	Detallar en el trabajo que actividades son las que agregan valor.
Actividades que no agregan valor.	$\frac{\text{Cantidad de actividades que no agregan valor}}{\text{Cantidad de actividades totales}} \times 100$	3	4	4	Detallar en el trabajo que actividades son las que agregan valor.

- Segunda dimensión: Metodología 5S.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el puntaje 5S que permite obtener mejoras duraderas en la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Puntaje 5S	$\frac{\text{Puntaje S}}{\text{Puntaje S máximo}} \times 100$	3	4	4	Explicar de que manera se obtiene el puntaje.

- Tercera dimensión: Kanban
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el nivel de rotación que monitorea el stock y evalúa la disponibilidad a partir de la correcta clasificación de la mercadería en el almacén por su nivel de demanda. Así mismo, conocer el nivel de stock de productos que se encuentran en el almacén.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de rotación	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$	4	4	4	-
Nivel de stock	$\frac{\text{Cantidad promedio de stock}}{\text{Demanda}} \times 100$	4	4	4	-

Variable dependiente: Costos logísticos

- Primera dimensión: Costo de compras.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por adquisición con el fin de identificar los sobrecostos por la inadecuada gestión de compras.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por adquisición	$\text{Precio de compra} + \text{impuestos} + \text{costos directos de adquisición}$	4	4	4	-

- Segunda dimensión: Costo de almacenamiento.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por unidad almacenada que permite identificar los costos elevados de almacén por la inadecuada planificación de adquisición de stock.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por unidad almacenada	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	4	4	4	-

- Tercera dimensión: Costo de transporte.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se calculó el costo promedio por transporte que permite conocer los gastos innecesarios por falta de material y planificación.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costo por transporte	$\text{Costo por unidad de materiales} + \text{Costo por distancia recorrida} + \text{Costo por tipo de transporte}$	4	4	4	-



 Firma del evaluador
 DNI 41043466

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9: Registro de stock de la muestra seleccionada.

Tabla 78: Registro de stock de la muestra seleccionada

Código	Producto	UNID	Marca	Stock
IAO2030013	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZT	300
IEO1090011	ONU DUAL GPON/EPON 1GE + 3FE + WIFI + CATV	UNIDAD	FIBERT	3208
IAO2030021	CABLE ADSS F.O. SM 96F - DIÁMETRO 11.2 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	60
IAO2030020	CABLE ADSS F.O. SM 48- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	92
IAO2030019	CABLE ADSS F.O. SM 24- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	112
IEO1090004	XPON ONU 1GE + 1FE + CATV	UNIDAD	FIBERT	2050
IEO1130007	ROUTER MESH - 1200MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN	UNIDAD	NGN	966
IAO2040017	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 1KM	KM	FIBERM	761
IEO1090029	ONU DUAL GPON/EPON 4 GE + 4 WIFI + CATV	UNIDAD	C-DAT	824
IEC5010011	SINTONIZADOR DE TV ISDB-T FULL HD PUERTO ETHERNET	UNIDAD	NGN	2437
IAO2010010	CABLE ASU120 SPAN 120M 8F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	142
IAO2030033	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	KM	S/M	56
IAO2030031	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.3 MM - SPAN 200 5 KM	KM	S/M	65
IAO2030032	CABLE F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	KM	S/M	60
IEO1030008	EDFA C/WDM - 1550NM 32*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	12
IAO2010004	CABLE ASU120 SPAN 120M 6F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	126
IAO2160004	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM, 1*16 CON CONECTOR	UNIDAD	FIBERL	2563
IEC5030002	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	UNIDAD	NEWV	12

IEO1130006	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	UNIDAD	TEND	927
IEO1030025	EDFA C/WDM - 1550NM 32*23DBM DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	9
IAO2090012	NAP 16 F.O. NEGRO + SPLITTER PLC 1*16 + 16 ADAPTADORES - B	UNIDAD	FIBERL	1128
IEC5020021	ENCODER MODULADOR 24 HDMI, IP, 16 CH ISDB-T Y SAL RF H264	UNIDAD	NEWV	6
IAO2030024	CABLE ASU 4HILOS F.O SPAN 120M 4KM	KM	FIBERL	112
IEO1130002	ROUTER INALÁMBRICO - 300MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN + APP	UNIDAD	LB-LIN	1411
IAO2010012	CABLE ASU120 SPAN 120M 4F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	80
IEC5010012	SINTONIZADOR DE TV DIGITAL ISDB-T FULL HD NEXT GEN	UNIDAD	NGN	1278
IEO1120011	CHASIS OLT - 10GE UPLINK, 2 RANURAS SLOT + 1 FUENTE AC&DC	UNIDAD	ZT	9
IEO1030009	EDFA C/WDM - 1550NM 32*21DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	8
IAO2170004	PLC SPLITTER LGX CASSETTE F.O. G.657A 1*16 SC/APC	UNIDAD	FIBERT	1284
IAO2030018	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZT	32
IAO2160002	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM 1MT, 1*4 CON CONECTOR	UNIDAD	FIBERL	3021
IAO2040018	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 2KM	KM	FIBERM	254
IEO1030026	EDFA C/WDM - 1550NM 16*23DBM DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	10
IEO1030019	EDFA C/WDM - 1550NM 32X20DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	9
IEO1130005	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	UNIDAD	TEND	709
IAO2350005	TEMPLADOR TIPO P	UNIDAD	S/M	46000

IAO2260014	PATCHCORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 3MT	UNIDAD	FIBERL	13178
IEO1080005	TARJETA DE SERVICIO GPON DE CONTIENE 16 PCS C++ SFP	UNIDAD	ZT	11
IEO1030006	EDFA C/WDM - 1550NM 16*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	9
IEO1060001	EPON OLT - 8 PON, 8 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	C-DAT	17
IEO1010013	TRANSMISOR OPTICO 1550NM, EXTERNA 2*7DBM - LASER JDSU	UNIDAD	NGN	4
IAO2040015	CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 4 HILOS 2KM	KM	S/M	148
IEC5030004	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 32 CH ANALÓGICO	UNIDAD	NEWV	4
IEO1060005	GPON OLT - 16 PON, 16 FIBRA, 16 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	VSO	5
IEO1080006	TARJETA DE SERVICIO XG-PON & GPON N2a, 16 PCS SFP + 10G/2.5G	UNIDAD	HW	3
IAO2050006	MUFA VERTICAL PARA SANGRADO - MECÁNICO 96 HILOS F.O.	UNIDAD	FIBERL	258
IEO1040024	RECEPTOR OPTICO CON FILTRO 1RF 15DB CON SC/APC	UNIDAD	NGN	1000
IEO1030020	EDFA C/WDM - 1550NM - LÁSER LUMEMTUM 16*22DBM	UNIDAD	NGN	5
IEC5030003	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	UNIDAD	NEWV	5
IAO2200007	CONECTOR RÁPIDO TIPO FURUKAWA SC/APC	UNIDAD	FIBERL	18378
IEO1060016	EPON OLT - 8 PON, 4 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	FIBERT	13
IIO4010006	FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA V9+	UNIDAD	TUMT	6
IEO1120013	CHASIS OLT - MODULO CONTROL 10GE UPLINK, 14 RANURAS SLOT	UNIDAD	HW	5

IEO1030030	EDFA C/WDM - XGS-PON 1550NM - LÁSER LUMEMTUM 64x22DBM	UNIDAD	NGN	2
IEC5020022	ENCODER 24 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264	UNIDAD	FIBERT	4
IAO2040014	DROP F. O. SM DE 2 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	KM	S/M	140
IEO1060008	GPON OLT - 4 PON, 4 FIBRA, 4 ETHERNET, DOB. FUENTE, SOFT WEB	UNIDAD	FIBERT	9
IIO4020010	MINI OTDR 1310/1550NM, 26/24 dB, puerto SC/APC evento lolm	UNIDAD	GLK	23
IEO1010017	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 1*9DBM	UNIDAD	NGN	4
IEC5100003	TRANSCODER 40HD ENTRADA IP	UNIDAD	FIBERT	1
IAO2110010	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 16 F.O COLOR NEGRO	UNIDAD	FIBERL	302
IAO2200011	CONECTOR RÁPIDO PRE-CONECTORIZADO TIPO T SC/APC	UNIDAD	FIBERL	11415
IEO1010018	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 2*10DBM	UNIDAD	FIBERT	2
IAO2040009	DROP F. O. SM DE 2 HILOS, MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	KM	S/M	100
IIO4010003	SF-AI-9 - FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA	UNIDAD	SIGNFIR	7
IEC5020007	ENCODER 16 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264/ H265	UNIDAD	FIBERT	2
IAO2110011	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 8 F.O COLOR NEGRO	UNIDAD	FIBERL	331
IAO2030015	CABLE ADSS F.O. SM 48F - 9.6 MM - SPAN 100 - CARRETE DE 4 KM	KM	S/M	8
IEC5030007	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 64 CH ANALÓGICO	UNIDAD	FIBERT	1

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10: Selección de costo de compras de la muestra seleccionada.

Tabla 79: Selección de costo de compras de muestra seleccionada

Código	Producto	UNID	Marca	Cantidad	Precio unitario	Precio
IAO2030013	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZT	3007	4.58	13758.82
IEO1090011	ONU DUAL GPON/EPON 1GE + 3FE + WIFI + CATV	UNIDAD	FIBERT	3208	6.68	21415.44
IAO2030021	CABLE ADSS F.O. SM 96F - DIÁMETRO 11.2 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	604	7.52	4542.231
IAO2030020	CABLE ADSS F.O. SM 48- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	692	4.06	2807.338
IAO2030019	CABLE ADSS F.O. SM 24- DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZTT	1120	1.76	1970.694
IEO1090004	XPON ONU 1GE + 1FE + CATV	UNIDAD	FIBERT	2050	1.89	3872.29
IEO1130007	ROUTER MESH - 1200MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN	UNIDAD	NGN	966	2.29	2214.59
IAO2040017	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 1KM	KM	FIBERM	761	2.84	2158.52
IEO1090029	ONU DUAL GPON/EPON 4 GE + 4 WIFI + CATV	UNIDAD	C-DAT	824	2.66	2191.43
IEC5010011	SINTONIZADOR DE TV ISDB-T FULL HD PUERTO ETHERNET	UNIDAD	NGN	2437	1.34	3263.41
IAO2010010	CABLE ASU120 SPAN 120M 8F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	1423	3.45	4907.24
IAO2030033	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	KM	S/M	561	4.10	2299.587
IAO2030031	CABLE F.O. SM 24F - DIÁMETRO 9.3 MM - SPAN 200 5 KM	KM	S/M	650	3.04	1977.465
IAO2030032	CABLE F.O. SM 12F - DIÁMETRO 9.7 MM - SPAN 300 4 KM	KM	S/M	606	3.24	1963.331
IEO1030008	EDFA C/WDM - 1550NM 32*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	129	7.87	1015.615
IAO2010004	CABLE ASU120 SPAN 120M 6F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	136	6.32	859.177
IAO2160004	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM, 1*16 CON CONECTOR	UNIDAD	FIBERL	2563	2.12	5444.14
IEC5030002	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	UNIDAD	NEWV	1240	2.36	2926.583
IEO1130006	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	UNIDAD	TEND	927	10.30	9547.014
IEO1030025	EDFA C/WDM - 1550NM 32*23DBM DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	760	14.15	10756.27
IAO2090012	NAP 16 F.O. NEGRO + SPLITTER PLC 1*16 + 16 ADAPTADORES - B	UNIDAD	FIBERL	1128	6.82	7690.64
IEC5020021	ENCODER MODULADOR 24 HDMI, IP, 16 CH ISDB-T Y SAL RF H264	UNIDAD	NEWV	640	2.32	1487.499
IAO2030024	CABLE ASU 4HILOS F.O SPAN 120M 4KM	KM	FIBERL	112	6.38	714.988

IEO1130002	ROUTER INALÁMBRICO - 300MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN + APP	UNIDAD	LB-LIN	1411	2.48	3496.92
IAO2010012	CABLE ASU120 SPAN 120M 4F - DIÁMETRO 7.0MM 2KM	KM	FIBERL	630	9.22	5811.14
IEC5010012	SINTONIZADOR DE TV DIGITAL ISDB-T FULL HD NEXT GEN	UNIDAD	NGN	1278	5.60	7152.244
IEO1120011	CHASIS OLT - 10GE UPLINK, 2 RANURAS SLOT + 1 FUENTE AC&DC	UNIDAD	ZT	710	1.48	1049.496
IEO1030009	EDFA C/WDM - 1550NM 32*21DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	895	10.29	9205.193
IAO2170004	PLC SPLITTER LGX CASSETTE F.O. G.657A 1*16 SC/APC	UNIDAD	FIBERT	1284	1.67	2148.174
IAO2030018	CABLE ADSS F.O. SM 12F - DIÁMETRO 10.0 MM - SPAN 100 4KM	KM	ZT	3470	1.32	4592.184
IAO2160002	PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM 1MT, 1*4 CON CONECTOR	UNIDAD	FIBERL	3021	0.68	2045.128
IAO2040018	CABLE DROP F. O. SM, G.657A2, 9/125 DE 1 HILO 2KM	KM	FIBERM	254	12.72	3230.399
IEO1030026	EDFA C/WDM - 1550NM 16*23DBM DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	1050	6.13	6440.257
IEO1030019	EDFA C/WDM - 1550NM 32X20DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	946	8.25	7806.667
IEO1130005	ROUTER 2.4GHz/5GHz - 1200Mbps + 4WIFI*6dBi + 1WAN + 3LAN	UNIDAD	TEND	709	0.11	79.883
IAO2350005	TEMPLADOR TIPO P	UNIDAD	S/M	246	5.93	1459.43
IAO2260014	PATCHCORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 3MT	UNIDAD	FIBERL	131	18.34	2402
IEO1080005	TARJETA DE SERVICIO GPON DE CONTIENE 16 PCS C++ SFP	UNIDAD	ZT	471	5.29	2492.924
IEO1030006	EDFA C/WDM - 1550NM 16*22DBM - DOBLE FUENTE 220V	UNIDAD	FIBERT	596	2.81	1672.843
IEO1060001	EPON OLT - 8 PON, 8 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	C-DAT	380	8.43	3203.275
IEO1010013	TRANSMISOR OPTICO 1550NM, EXTERNA 2*7DBM - LASER JDSU	UNIDAD	NGN	576	2.15	1241.163
IAO2040015	CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 4 HILOS 2KM	KM	S/M	856	2.77	2369.704
IEC5030004	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 32 CH ANALÓGICO	UNIDAD	NEWV	340	3.78	1285.216
IEO1060005	GPON OLT - 16 PON, 16 FIBRA, 16 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	VSO	259	3.79	980.75
IEO1080006	TARJETA DE SERVICIO XG-PON & GPON N2a, 16 PCS SFP + 10G/2.5G	UNIDAD	HW	365	5.90	2153.171
IAO2050006	MUFA VERTICAL PARA SANGRADO - MECÁNICO 96 HILOS F.O.	UNIDAD	FIBERL	258	16.11	4157.25
IEO1040024	RECEPTOR OPTICO CON FILTRO 1RF 15DB CON SC/APC	UNIDAD	NGN	100	14.34	1434
IEO1030020	EDFA C/WDM - 1550NM - LÁSER LUMEMTUM 16*22DBM	UNIDAD	NGN	435	20.46	8901.719
IEC5030003	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP/ASI, 16 CH ISDB-T Y SAL RF	UNIDAD	NEWV	588	15.87	9332.473
IAO2200007	CONECTOR RÁPIDO TIPO FURUKAWA SC/APC	UNIDAD	FIBERL	183	12.74	2331.96
IEO1060016	EPON OLT - 8 PON, 4 FIBRA, 8 ETHERNET, DOBLE FUENTE	UNIDAD	FIBERT	430	5.59	2405

IIO4010006	FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA V9+	UNIDAD	TUMT	605	8.38	5069
IEO1120013	CHASIS OLT - MODULO CONTROL 10GE UPLINK, 14 RANURAS SLOT	UNIDAD	HW	550	11.05	6077.805
IEO1030030	EDFA C/WDM - XGS-PON 1550NM - LÁSER LUMEMTUM 64x22DBM	UNIDAD	NGN	240	6.08	1460.385
IEC5020022	ENCODER 24 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264	UNIDAD	FIBERT	479	15.01	7189.1
IAO2040014	DROP F. O. SM DE 2 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	KM	S/M	140	1.43	199.615
IEO1060008	GPON OLT - 4 PON, 4 FIBRA, 4 ETHERNET, DOB. FUENTE, SOFT WEB	UNIDAD	FIBERT	590	5.12	3019.136
IIO4020010	MINI OTDR 1310/1550NM, 26/24 dB, puerto SC/APC evento Iolm	UNIDAD	GLK	230	5.10	1172.16
IEO1010017	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 1*9DBM	UNIDAD	NGN	400	16.42	6568.425
IEC5100003	TRANSCODER 40HD ENTRADA IP	UNIDAD	FIBERT	610	4.40	2681.3
IAO2110010	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 16 F.O COLOR NEGRO	UNIDAD	FIBERL	302	8.44	2548
IAO2200011	CONECTOR RÁPIDO PRE-CONECTORIZADO TIPO T SC/APC	UNIDAD	FIBERL	415	20.65	8568.8
IEO1010018	TRANSMISOR ÓPTICO 1550NM, MODULACIÓN EXTERNA 2*10DBM	UNIDAD	FIBERT	525	3.26	1712.35
IAO2040009	DROP F. O. SM DE 2 HILOS, MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE 2KM	KM	S/M	875	1.40	1223.85
IIO4010003	SF-AI-9 - FUSIONADORA DE FIBRA OPTICA	UNIDAD	SIGNFIR	760	4.02	3051.982
IEC5020007	ENCODER 16 HDMI, VIDEO MPEG 4, ENTRADA Y SALID IP H264/ H265	UNIDAD	FIBERT	905	10.87	9836.82
IAO2110011	NAP PRE-CONECTORIZADA DE 8 F.O COLOR NEGRO	UNIDAD	FIBERL	331	4.77	1578.239
IAO2030015	CABLE ADSS F.O. SM 48F - 9.6 MM - SPAN 100 - CARRETE DE 4 KM	KM	S/M	650	3.81	2474.505
IEC5030007	MODULADOR ENTRADA Y SALIDA IP, 64 CH ANALÓGICO	UNIDAD	FIBERT	453	4.13	1869.8

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Registro de inventarios.

Figura 43: Registro de inventarios parte uno

CODIGO	DESCRIPCION	LOGICO	FISICO
IEO1130002	BL-WR450H - ROUTER INALÁMBRICO - 300MBPS + 4 WIFI + 1 WAN + 2 LAN + APP HABILITADA	40	Principal
IEO1090037	FD504GW-DX-R460 - ONU DUAL GPON/EPON UNIDAD DE RED OPTICA 4GE + 4WIFI	79	Principal
IAO2010004	FL-ASU6F2K - CABLE ASU120 SPAN 120M 6F - DIÁMETRO 7.0MM - CARRETE DE 2KM	12	Principal
IAO2010010	FL-ASU8F2K - CABLE ASU120 SPAN 120M 8F - DIÁMETRO 7.0MM - CARRETE DE 2KM	2	OK
IAO2100005	FL-BDE16-SCB - NAP BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR 16 F.O COLOR BLANCO SERIE C	91	OK
IAO2100006	FL-BDE8-SCB - NAP BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR 8 F.O COLOR BLANCO SERIE C	88	OK
IAO2060009	FL-BED02-96H - BANDEJA DE EMPALME DESLIZABLE DE 96 F.O. (ODF) CON ENFRENTADOR SC/APC	4	Principal
IAO2090010	FL-CN24-SBN - NAP DUAL - BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR DE 24 F.O. COLOR NEGRO SERIE B	121	120
IAO2120003	FL-DBE2F - BANDEJA DE EMPALME F.O. DROP 2 HILOS	3000	Principal
IAO2040010	FL-DROP2A2K - CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 2 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE DE 2KM	78	OK
IAO2180005	FL-ELAD - ENFRENTADOR SM DUPLEX LC/APC	24	
IAO2180001	FL-ESAS - ENFRENTADOR SM SIMPLEX SC/APC	5000+5000	11144
IAO2240001	FL-P12LA - PIGTAIL GG657A1, LSZH- 2MT, F.O. CON 12 CONECTORES LC/APC	70	OK
IAO2240003	FL-P12LU - PIGTAIL GG657A1, LSZH- 2MT, F.O. CON 12 CONECTORES LC/UPC	170	OK
IAO2230001	FL-P12SA - PIGTAIL GG657A1, LSZH- 2MT, F.O. CON 12 CONECTORES SC/APC	240	OK
IAO2230003	FL-P12SU - PIGTAIL GG657A1, LSZH-2MT, F.O. CON 12 CONECTORES SC/UPC	90	OK
IAO2280018	FL-PLALA-0.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 0.5MT DUPLEX	100	OK
IAO2280017	FL-PLALA-5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 5MT DUPLEX	99	OK
IAO2280007	FL-PLALA1.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 1.5MT DUPLEX	100	OK
IAO2280008	FL-PLALA1D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 1MT DUPLEX	100	OK
IAO2280006	FL-PLALA2D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 2MT DUPLEX	100	OK
IAO2280005	FL-PLALA3D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/APC - LC/APC 3MT DUPLEX	100	OK
IAO2160001	FL-PLC-2A - PLC MINI SPLITTER F.O. G.657A 0.9MM 1MT, 1*2 CON CONECTOR SC/APC	400	OK
IAO2280011	FL-PLULA-3D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/APC 3MT DUPLEX	100	OK
IAO2280010	FL-PLULA-5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/APC 5MT DUPLEX	120	OK
IAO2280016	FL-PLULU-5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 5MT DUPLEX	174	OK
IAO2280009	FL-PLULU0.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 0.5MT DUPLEX	300	OK
IAO2280003	FL-PLULU1.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 1.5MT DUPLEX	100	OK
IAO2280004	FL-PLULU1D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 1MT DUPLEX	100	OK
IAO2280002	FL-PLULU2D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 2MT DUPLEX	150	OK
IAO2280001	FL-PLULU3D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, LC/UPC - LC/UPC 3MT DUPLEX	150	OK
IAO2300009	FL-PSALU0.5D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 0.5 MT DUPLEX	500	OK
IAO2290013	FL-PSALU0.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - LC/UPC 0.5MT SIMPLEX	500	OK
IAO2300003	FL-PSALU1.5D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 1.5 MT DUPLEX	500	OK
IAO2300004	FL-PSALU1D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 1 MT DUPLEX	400	OK
IAO2300002	FL-PSALU2D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 2 MT DUPLEX	500	OK

Fuente: Elaboración propia.

Figura 44: Registro de inventarios etapa dos

IAO2300001	FL-PSALU3D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 3 MT DUPLEX	OK	400	✓
IAO2300013	FL-PSALU5D - PATCHORD G657A1, LSZH, SM, CON SC/APC - LC/UPC - 5 MT DUPLEX	OK	360	✓
IAO2290008	FL-PSALU5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - LC/UPC - 5 MT DUPLEX	OK	394	✓
IAO2260006	FL-PSASA0.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - LC/UPC 5MT SIMPLEX	OK	600	✓
IAO2260005	FL-PSASA1S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/APC 0.5MT SIMPLEX	OK	5400	✓
IAO2260003	FL-PSASA2S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/APC 1MT SIMPLEX	OK	2400	Principal
IAO2260002	FL-PSASA3S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/APC 2MT SIMPLEX	OK	1000	Principal
IAO2260018	FL-PSASU0.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 0.5MT SIMPLEX	OK	300	✓
IAO2260016	FL-PSASU1.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 1.5MT SIMPLEX	OK	4100	✓
IAO2260017	FL-PSASU1S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 1MT SIMPLEX	OK	7000	✓
IAO2260015	FL-PSASU2S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 2MT SIMPLEX	OK-300	1200	Principal
IAO2260014	FL-PSASU3S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - SC/UPC 3MT SIMPLEX	OK	6500	✓
IAO2290017	FL-PSULU-1.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 1.5MT SIMPLEX	OK	150	✓
IAO2290018	FL-PSULU-1S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 1MT SIMPLEX	OK	101	✓
IAO2300014	FL-PSULU-5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 5MT DUPLEX	OK	150	✓
IAO2300010	FL-PSULU0.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 0.5MT DUPLEX	OK	200	✓
IAO2300007	FL-PSULU1.5D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 1.5MT DUPLEX	OK	150	✓
IAO2300008	FL-PSULU1D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 1MT DUPLEX	OK	200	✓
IAO2300006	FL-PSULU2D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 2MT DUPLEX	OK	150	✓
IAO2300005	FL-PSULU3D - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 3MT DUPLEX	OK	150	✓
IAO2290004	FL-PSULU3S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 3MT SIMPLEX	OK-	90	120
IAO2290003	FL-PSULU5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - LC/UPC 5MT SIMPLEX	OK	150	✓
IAO2260012	FL-PSUSU0.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - SC/UPC 0.5MT SIMPLEX	OK-150	1052	✓
IAO2260010	FL-PSUSU1.5S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - SC/UPC 1.5MT SIMPLEX	OK-150	1350	✓
IAO2260011	FL-PSUSU1S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - SC/UPC 1MT SIMPLEX	OK	1850	✓
IAO2260009	FL-PSUSU2S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/UPC - SC/UPC 2MT SIMPLEX	OK	1949	✓
IEC5040001	FL-T4B8DB - TAP TRONCAL CATV 4 BORNES 8DB	OK	100	✓
IAO2290012	FLPSALU1S - PATCHORD F.O. G657A1, LSZH 3MM, SM, SC/APC - LC/UPC 1MT SIMPLEX	OK	500	✓
IAO2040008	FM-DROP4A2K - CABLE DROP F. O. SM, G657A1, 9/125 DE 4 HILOS MENSAJERO DE 1.0MM, CARRETE DE 2KM	F - Conyector	89	Principal
IEO1090007	FT-2801RD - ONU DUAL GPON/EPON - UNIDAD DE RED OPTICA 1GE + 1FE + CATV		200	Principal
IEO1090004	FT-502XC - XPON ONU UNIDAD DE RED OPTICA 1550NM 32*21DBM DOBLE FUENTE		2	Principal
IEO1030009	FT-56EY32X21+WDM - EDFA C/WDM - AMPLIFICADOR OPTICO 1550NM 32*21DBM DOBLE FUENTE		1	✓
IAO2100002	FT-BDE16FCB - NAP BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR 8/16 F.O COLOR BLANCO SERIE C	OK	2	✓
IAO2110002	FT-BDE16FDG - NAP - BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR DE 16 F.O COLOR GRIS SERIE D	OK	15	✓
IAO2110003	FT-BDE16FDN - NAP BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR PRE-CONECTORIZADA DE 16 NUCLEOS - PRE CONECTORIZADA COLOR GRIS	OK	1	✓
IAO2110005	FT-BDE16FDPG - NAP-BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR 4/8 F.O COLOR NEGRO SERIE C	OK	10	✓
IAO2100003	FT-BDE8FCN - NAP BANDEJA DE DISTRIBUCIÓN EXTERIOR 4/8 F.O COLOR NEGRO SERIE C	OK	10	✓

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12: Evaluación de proveedores.

Figura 45: Evaluación de proveedores

NEW GEN TECHNOLOGY E.I.R.L.	FICHA						
	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES						
	Código: D0345			Versión: D01			
	Fecha de evaluación:			Página: 1 de 1			
Periodo:							
Evaluador:	Siesquen Nuñez, Jose Alonso						
Puntuación: 1. Mala 2. Regular 3. Bueno 4. Muy Bueno							
Proveedores	Criterios a evaluar					Resultado	Observaciones
	Tiempo de entrega	Capacidad del proveedor	Garantía de producto o servicio	Calidad de producto	Experiencia en el mercado		
CORPORACIÓN FERRYELECTRIC PERU EIRL	4	5	5	4	5	23	
DEXIN DIGITAL TECHNOLOGY CORP. LTD	4	4	5	4	2	19	
DONG GUAN TW-SCIE CO. LTD	3	4	3	4	3	17	
GUANGZHOU V-SOLUTION TELECOMUNICATION TECHNOLOGY	3	3	4	3	2	15	
HANGZHOU FULLWELL OPTOELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD	4	5	2	4	3	18	
JIANGSU ZHONGTIAN TECHNOLOGY CO. LTD	5	4	3	2	2	16	
SHANDONG WANSHUO OPTOELECTRONIC EQUIPMENT.	4	5	4	5	4	22	
SHANGAI XISI COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD	5	4	5	5	3	22	
SHENZHEN C-DATA TECHNOLOGY	5	3	5	5	3	21	
ZTT INTERNATIONAL LIMITED	4	3	2	3	3	15	