



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN LOGÍSTICA Y METODOLOGÍA 5S PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DEL ALMACÉN CENTRAL DE LA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS UBICADA EN LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Industrial

Autor:

Mohammad Reza Jandar Perez

Asesor:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios Padre Celestial:

Por darme la fuerza, voluntad y perseverancia que necesitaba en todos estos años de exigencia.

A mis padres y hermano:

Por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida académica, por todo el amor, cariño y paciencia que me han brindado a lo largo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre Celestial, por bendecir cada uno de mis días y acompañarme en todo este largo camino.

A mis padres y hermano, por su amor incondicional, paciencia y apoyo en cada momento de mi vida.

Al Ing. Rafael Castillo Cabrera, por su gran desempeño como asesor en el presente trabajo de investigación.

A María Fernanda León, por apoyarme en todo momento y darme los ánimos de seguir adelante y ser una mejor persona.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	30
CAPÍTULO III. RESULTADOS	131
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	135
REFERENCIAS.....	139
ANEXOS.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	8
Tabla 2.....	12
Tabla 3.....	13
Tabla 4.....	15
Tabla 5.....	30
Tabla 6.....	32
Tabla 7.....	39
Tabla 8.....	50
Tabla 9.....	52
Tabla 10.....	53
Tabla 11.....	54
Tabla 12.....	56
Tabla 13.....	57
Tabla 14.....	57
Tabla 15.....	67
Tabla 16.....	67
Tabla 17.....	70
Tabla 18.....	77
Tabla 19.....	85
Tabla 20.....	86
Tabla 21.....	87
Tabla 22.....	87
Tabla 23.....	88
Tabla 24.....	89
Tabla 25.....	90
Tabla 26.....	91
Tabla 27.....	92
Tabla 28.....	92
Tabla 29.....	93
Tabla 30.....	108
Tabla 31.....	113
Tabla 32.....	115
Tabla 33.....	116
Tabla 34.....	120
Tabla 35.....	122
Tabla 36.....	123
Tabla 37.....	124
Tabla 38.....	127
Tabla 39.....	127
Tabla 40.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	10
Figura 2	34
Figura 3	35
Figura 4	36
Figura 5	36
Figura 6 Organigrama de la empresa Servicios Santa Gabriela	41
Figura 7 Mapa flujo de valor de Servicios Santa Gabriela.....	42
Figura 8 Grupo de interés de la empresa Servicios Santa Gabriela	42
Figura 9 Grupo de interés de la empresa Servicio Santa Gabriela	43
Figura 10 Diagrama de Ishikawa de los altos costos operativos en el almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela	49
Figura 11 Diagrama de Pareto.....	51
Figura 12 Diagrama de Gantt de actividades para implementación de 5S.....	69
Figura 13 Layout actual del almacén central.....	78
Figura 14 Layout mejorado del almacén central	79
Figura 15 Instructivo: PSI del proceso de limpieza del almacén central	80
Figura 16 Instructivo: PSI del proceso de recepción de pedidos del almacén central.....	82
Figura 17 Instructivo: PSI del proceso de despacho de materiales del almacén central	84
Figura 18 Procedimiento de llenados de formatos en el proceso de recepción de mercancías	100
Figura 19 Procedimiento de llenado de formatos en el proceso de despacho de mercancías	101
Figura 20 Formato documento de control de almacén: Nota de ingreso.....	103
Figura 21 Registro de guías de remisión.....	104
Figura 22 Formato documento de control de almacén: Nota de salida	105
Figura 23 Formato documento de control de almacén: Kardex	106
Figura 24 Formato documento de control de almacén: Kardex	112
Figura 25 Ficha de evaluación para la selección de proveedores.....	119
Figura 26 Plan de mejora continua en la gestión de proveedores	125
Figura 27 Ficha de seguimiento a proveedores	126
Figura 28 Pérdida inicial vs beneficio por implementación de mejoras	131
Figura 29 Pérdida inicial vs pérdida con implementación de mejoras	131
Figura 30 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 3	132
Figura 31 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 5	133
Figura 32 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 6	134
Figura 33 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 4	134

RESUMEN

El presente trabajo nace ante la necesidad de dar solución a los problemas encontrados dentro del almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C y poder así reducir los costos operativos que se generan en esta área. Se inició identificando los problemas más frecuentes del área en un Diagrama de Ishikawa, luego se priorizó al 80% de ellos y se midió su impacto actual para la empresa. Así mismo, se identificaron herramientas de mejora para cada uno de estos problemas relacionados con la gestión logística: un Plan de requerimientos, la metodología de las 5S, implementación de documentos logísticos y gestión de proveedores. El siguiente paso fue el desarrollo de todas las herramientas mencionadas adaptadas a la realidad problemática de la empresa. El impacto generado por las herramientas en los problemas identificados fue altamente positivo, dado que reduce estas pérdidas en 92.27%. Por último, se realizó una evaluación económica financiera para verificar la factibilidad y rentabilidad de la propuesta y se obtuvo un VAN de S/ 12,299.472, TIR de 73.29% y B/C de 8.29, con un período de recuperación de la inversión de 1.6 meses por lo que se demostró que la propuesta es viable.

Palabras clave: Diagnóstico, almacén central, costos operativos, propuesta de mejora.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Sin lugar a duda el sector de servicios ha tenido un crecimiento acelerado desde inicios del siglo XXI, esto debido a que los consumidores sienten mayor atracción por la satisfacción completa de sus necesidades. Actualmente el sector servicios representa más del 72% de la producción internacional demostrando así su abismal crecimiento en la competencia global y su importancia en el desarrollo de cada país. Desde inicios del año 2000, los países con mayor desarrollo son los que han optado por migrar del sector manufactura a servicios, obteniendo así un crecimiento elevado en la productividad agregada; mientras que, en las economías emergentes, hubo una transición del sector agro a servicios, sector que para el 2014 representó cerca del 40% del PBI nacional (Diario La Gestión). Así mismo, en los 4 primeros meses del año 2015 representó el 83.3% del PBI nacional.

Tabla 1.

Evolución del Índice Mensual de la Producción Nacional: Abril 2015 (Año base 2007)

Sector	Ponderación 1/	Variación Porcentual		
		2015/2014		May 14-Abr 15/
		Abril	Enero-Abril	May 13-Abr 14
Economía Total	100	4.25	2.39	1.74
DI-Otros Impuestos a los Productos	8.29	-1.19	-0.75	-0.17
Total Industrias (Producción)	91.71	4.74	2.68	1.92
Agropecuario	5.97	-2.22	-0.4	0.94
Pesca	0.74	15.03	40.47	-19.8
Minería e Hidrocarburos	14.36	9.25	5.32	0.14
Manufactura	16.52	6.1	-2.33	-5.22
Electricidad, Gas y Agua	1.72	5.72	4.91	4.78
Construcción	5.1	-8.57	-7.31	-1.16
Comercio	10.18	3.53	3.6	4.05
Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería	4.97	2.09	1.75	1.8

Alojamiento y Restaurantes	2.86	2.79	2.86	3.61
Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información	2.66	6.3	8.3	7.39
Financiero y Seguros	3.22	10.45	10.42	11.48
Servicios Prestados a Empresas	4.24	5.58	5.13	5.95
Administración Pública, Defensa y otros	4.29	3.47	3.33	3.57
Otros Servicios	14.89	4.8	4.49	4.61

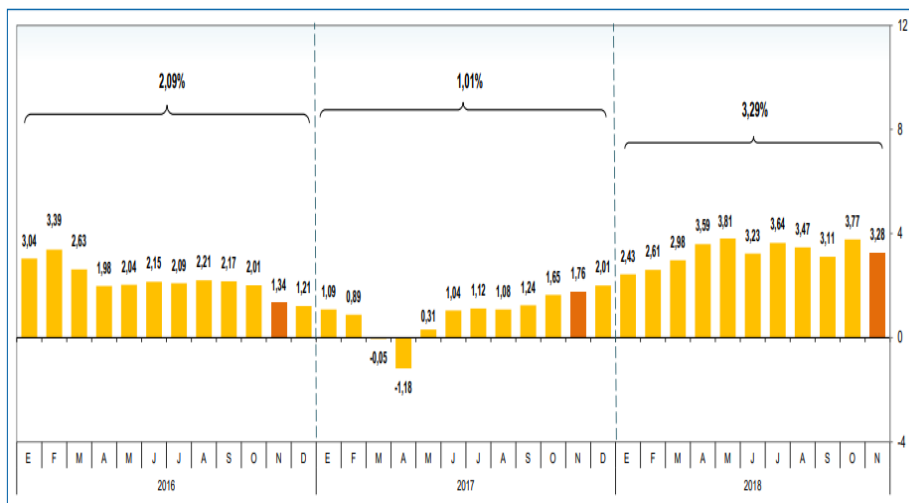
Fuente: Ministerio de Agronomía y Riego

Por otra parte, las empresas también cumplen un papel de consumidores al requerir el servicio de otras empresas que tienen el objetivo de satisfacer las necesidades y requerimientos de éstas, este es el caso del sector servicios prestados a empresas un sector clave de las economías modernas. Valotto (2010) menciona que este sector es un elemento imprescindible en el proceso de mejora de competitividad de las empresas y, por tanto, de todo el sistema productivo, es decir tanto las industrias, como empresas comerciales y de servicios necesitan a los servicios prestados a empresas para su crecimiento competitivo y su sostenibilidad, influenciado por la calidad de estos mismos, por tanto la gestión eficiente con la que se manejen las operaciones de las empresas de este sector garantizará la satisfacción total de las necesidades de las empresas que requieren de sus servicios.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) en el país, el sector servicios prestados a empresas, más exclusivamente actividades de servicios de apoyo tuvo un incremento del 2.12% después de 19 meses de crecimiento continuo, lo que demuestra el constante crecimiento de este sector, mostrando su importancia en las empresas que requieren servicios terciarizados.

Figura 1.

Evolución mensual de la actividad de servicios prestados a empresas 2016 - 2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Una de las características primordiales de la industria de servicios es su alto nivel de competitividad. Al ser el sector que genera mayor empleo y representa el mayor porcentaje del PBI en la mayoría de economías, las exigencias de las empresas que forman parte de este sector son mucho más altas y la competitividad es la principal variable que define a las empresas que se mantendrán sostenibles en el mercado. La revista virtual Gestiopolis habla de las estrategias genéricas de Michael Porter para conseguir una ventaja competitiva sostenible, una de las cuales es el liderazgo en costos.

Según la filosofía de Porter para que una empresa posea liderazgo en costos debe tener la capacidad de reducir costos en todos los eslabones de su cadena de valor, de tal forma que esta reducción de gastos ayude a definir un mejor precio para el consumidor y por consiguiente una mayor participación en el mercado. En otras palabras, esta filosofía indica que mientras más eficiente y eficaz sea la gestión de todos los procesos y operaciones de una organización, mayor será su influencia positiva en la reducción de costos.

Son muchas las empresas que siguen esta filosofía, pero sólo la aplican a ciertos procesos, que consideran, afectan directamente a la calidad del producto; sin embargo, cada operación que forma parte de la cadena de valor genera una contribución a la eficiencia y eficacia de ésta.

Una de las operaciones de mayor relevancia en la cadena de valor de una empresa, en especial de servicios, es la logística. El Council of Logistics Management define a la logística como el proceso de la gestión de la cadena de suministros encargada del efectivo planeamiento, implementación y monitoreo de los bienes, servicios e informaciones relacionadas, desde su punto de origen hasta su destino final, todo esto con la finalidad de satisfacer todas las necesidades del consumidor. Es así que la logística es parte fundamental en la cadena de valor de un producto o servicio.

La empresa Servicios Santa Gabriela SAC pertenece al sector económico terciario, dentro de los servicios prestados a empresas, dedicados al mantenimiento de distribución en baja y media tensión, ejecución de obras eléctricas y de construcción civil. La organización cuenta con un equipo de profesionales, técnicos, colaboradores calificados y comprometidos con el cliente, el bienestar del personal, la comunidad y el medio ambiente. La empresa se encuentra actualmente ejecutando una política de Sistemas Integrados de Gestión, para poder así recibir la certificación internacional ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, por lo que la gestión de sus procesos debe ser eficiente y eficaz. Sin embargo, la gestión logística ejecutada en el almacén central de la empresa no es la óptima dado que presenta ciertas no conformidades respecto a un estándar de trabajo. Estas condiciones son poco favorables para la empresa, dado que representan costos que suelen pasar desapercibidos por la alta gerencia, y afectan a su política SIG.

En el área del almacén central se llevan a cabo las tareas de recepción, almacenamiento y despacho de materiales y repuestos, los cuales serán utilizados en las obras que realiza la empresa. Éstas están divididas en obras de mantenimiento de sistemas eléctricos y obras de hidrolavado.

Como se mencionó anteriormente, el almacén central presenta una serie de condiciones poco favorables para una gestión logística eficiente, como son el desarrollo de las actividades de forma empírica, una mala gestión de los inventarios y de proveedores, desorden en el área de trabajo, falta de capacitación en el personal y la mala gestión de los documentos logísticos. Todas estas condiciones generan demoras y sobrecostos para la empresa y pueden afectar a largo plazo su política de gestión integral.

A lo largo del año 2018, hubo un total de 21 obras emergentes que la empresa no pudo realizar debido al desabasto de materiales para llevarlas a cabo, lo cual se ve representado en ingresos no generados y la insatisfacción del cliente. Este desabasto de materiales se debe a una mala gestión y control de los inventarios, ya que al no conocer la cantidad disponible (stock) de los repuestos y materiales, existe la incertidumbre de si se dispone la cantidad necesaria del ítem o no en un determinado momento.

Tabla 2

Obras emergentes no realizadas por desabasto de materiales en el año 2018.

Descripción de la Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Mantenimiento correctivo de sistemas eléctricos.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5
Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3

Evaluación y diagnóstico del estado de operatividad y seguridad de instalaciones.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Mantenimiento en caliente de sistemas eléctricos.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
Mantenimiento correctivo de equipos de hidrolavado.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	5
Inspección y reporte de problemas técnicos de equipos de hidrolavado.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Gestión de repuestos.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
Total de Obras Emergentes Incumplidas	1	3	1	2	1	4	1	2	0	2	1	3	0	21

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

Así mismo, debido al mal control de los inventarios y una falta de planificación en los tiempos de espera del pedido, es que el jefe de logística del almacén central se ve en la necesidad de recurrir a compras de emergencia para poder cumplir con las obras tanto programadas como emergentes. En el año 2018, las compras de emergencia por desabasto sumaron un total de S/. 39,378 entre los distintos repuestos y materiales existentes en el almacén.

Tabla 3

Compras de emergencia realizadas en almacén central Trujillo 2018

Ítem	Descripción del ítem	UM	Categoría	Costo Emergencia	Unidades Compradas de Emergencia	Costo Emergencia Total
1	Abrazadera de Metal 3/8	Unidad	Materiales de Construcción	S/ 2.50	32	S/ 80.00
2	Base Porta fusible	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 9.00	64	S/ 576.00
3	Cable concéntrico de aluminio de 2x6 x 2 mm	Metro	Materiales Eléctricos	S/ 4.20	16	S/ 67.20
4	Cable TW 80	Rollo	Materiales Eléctricos	S/ 116.50	6	S/ 699.00
5	Caja de distribución	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 18.00	4	S/ 72.00
6	Caja de paso metálica	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 46.00	45	S/ 2,070.00
7	Caja Portamedidor Monofásica 320 x 180 x120	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 32.00	34	S/ 1,088.00

8	Caja Portamedidor Trifásica, 450 x 245 x 120	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	61.00	18	S/ 1,098.00
9	Cinta Aislante 1000 - 3M	Rollo	Materiales Eléctricos	S/	4.50	66	S/ 297.00
10	Cinta Mastic Goma - 2228	Rollo	Materiales Eléctricos	S/	39.00	31	S/ 1,209.00
11	Cintillo Negro 300 mm	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/	14.50	4	S/ 58.00
12	Clavos de Acero 1 1/2"	Kilogramo	Materiales de Construcción	S/	18.50	18	S/ 333.00
13	Conductor te nº 08	Metro	Materiales Eléctricos	S/	3.50	12	S/ 42.00
14	Curva PVC 3/4" SAP	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	1.80	128	S/ 230.40
15	Fusible Tipo "C"	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/	36.00	11	S/ 396.00
16	Grapa Redonda 8mm PVC	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/	11.00	6	S/ 66.00
17	Manguera Corrugada 1/2"	Metro	Materiales Eléctricos	S/	108.00	226.5	S/24,462.00
18	Pintura Esmalte Gris Oscuro	Galón	Otros Suministros	S/	48.00	35	S/ 1,680.00
19	Tapa para Caja Monofásica	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	22.00	28	S/ 616.00
20	Terminal aislado tipo pin para cable 10-12 AWG	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	0.80	250	S/ 200.00
21	Thiner	Galón	Otros Suministros	S/	24.90	8	S/ 199.20
22	TORNILLO AUTORROSCANTE 1/2" Ø	Millar	Materiales de Construcción	S/	24.50	2	S/ 49.00
23	Tubo PVC 1"	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	6.40	356	S/ 2,278.40
24	Tubo PVC 3/4"	Unidad	Materiales Eléctricos	S/	3.80	221	S/ 839.80
25	Yeso	Bolsa	Materiales de Construcción	S/	6.00	112	S/ 672.00
Total							S/39,378.00

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

Por otra parte, los desabastos originan que en ocasiones las compras sean realizadas en tiendas, ferreterías y supermercados, siendo así el costo del suministro mucho más alto que el de un proveedor establecido. Si bien la empresa cuenta con una lista de proveedores para cada uno de sus requerimientos o necesidades, no disponen de unos que puedan ofrecerles las mismas en caso de un pedido de emergencia o urgencia, esto debido a una pobre gestión de proveedores, incurriendo así en costos de compras más altos.

Lista de proveedores establecidos de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

RUC	Proveedor	Requerimiento
20127765279	Coesti Primax	Combustibles
20503840121	Repsol Comercial SAC	Combustibles
10180796679	Pereda Esquivel Juan Rafael	Mantenimiento
20481428344	Repuestos Tejada SRL	Repuestos
20517930998	Prosegur Activa Perú	Servicio de vigilancia
10419984766	Abanto Bustos Luis Alfredo	Servicio técnico
10180796679	Pereda Esquivel Juan Rafael	Servicio técnico
20482819746	Los 3 Pibes Cargo SAC	Servicio transporte
10179874186	Transportes Rodríguez Ravelo	Servicios alquiler
20504298061	ABC Técnica Comercial	Suministros
20347764664	Autoland	Suministros
20171688940	Ferretería del Norte SRL	Suministros
20222325847	Megatec EIRL	Suministros
10178838879	Oleo centro El Turbo	Suministros
20440424792	Postes del Norte SAC	Suministros
20536557858	Promart	Suministros
20511796092	S&S Ferretería Eléctrica	Suministros
20131529008	Sekur Perú SA	Suministros

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

En cuanto a la metodología que se utiliza en el almacén central para realizar las operaciones de recepción, almacenamiento, despacho, conteo de inventarios, etc.; el trabajo suele ser de forma empírica, es decir, se realiza en función al criterio personal del trabajador y no a un estándar ni procedimiento de trabajo establecido. Esto se debe a que el puesto “auxiliar de almacén” no tiene una descripción de las competencias y capacidades que debe poseer la persona que lo ocupe y tampoco se recibe capacitación para conocer el procedimiento adecuado de las operaciones. Así mismo, no se utilizan documentos ni herramientas de gestión logística, lo que genera pérdidas de documentos relacionados a los ingresos y salidas, demoras en las recepciones y despachos y una gestión ineficiente de trazabilidad.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de aplicación de herramientas de gestión logística y metodología 5S sobre los costos operativos del almacén central de la empresa de servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Trujillo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de aplicación de herramientas de gestión logística y metodología 5S sobre los costos operativos del almacén central de la empresa de servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Trujillo.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar las causas que generan el alto nivel de costos operacionales en el almacén central de la empresa.
- Desarrollar indicadores que permitan evaluar la situación actual generada por la problemática, así como las pérdidas que genera.
- Desarrollar una serie de herramientas orientadas a la ingeniería industrial que permitan eliminar las causas del problema.
- Evaluar la viabilidad de la propuesta mediante una evaluación económica financiera.

1.4. Hipótesis

La propuesta de aplicación de herramientas de gestión logística y metodología 5S reduce los costos operativos del almacén central de la empresa de servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Trujillo.

1.5. Antecedentes de la investigación

A continuación, se presentan tesis que sirvieron como soporte y antecedente al presente trabajo de investigación.

1.5.1. Antecedente Internacional

Tesis: “Propuesta de mejora para la gestión de almacén de las bodegas de materia prima de una empresa del sector químico y calzado” trabajo especial de grado para obtener el título de ingeniero industrial.

Contreras y Quintero (2012) realizaron el mencionado trabajo de investigación en la empresa Couttenye & CO S.A., la cual se dedica a la fabricación de pinturas, pegamentos y envases integrada por un equipo de personas capacitado y comprometido a ofrecer productos de calidad. La directiva consideró la necesidad de un estudio para determinar los problemas y deficiencias existentes en su almacén de materia prima. Los problemas encontrados estaban relacionados a un mal control de los inventarios, condiciones de trabajo poco favorables (orden, limpieza y seguridad), y falta de procedimientos en la recepción, almacenamiento y despacho de la materia prima. Para ello, el equipo de investigación utilizó herramientas como la clasificación ABC, codificación y el establecimiento de un adecuado procedimiento para las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho con las que se puede obtener una solución viable para la empresa representada en un TIR de 27.68% y un VPN de 3,128,416.52 bolívares.

Tesis “Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa Construvarios S.A.S.” para obtener el título de ingeniero industrial.

Este trabajo presentado por Medina y Sánchez (2016) tenía como objetivo desarrollar mejoras enfocadas a la optimización de las operaciones logísticas de la empresa. Es así que entre las herramientas de mejora que propuestas, utilizaron la metodología de las 5S y el rediseño del layout de almacén. Es así que el cumplimiento inicial de la empresa con las 5S era de un 42.8%, y gracias a las metodologías y herramientas aplicadas se logró aumentar este cumplimiento en un 35% hasta un 78%. Así mismo, el rediseño de layout propuesto ayuda a reducir en un 20% la distancia de recorrido para el alistamiento de los productos.

1.5.2. Antecedente Nacional

Tesis: “Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura”, tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial.

Távora (2014) realiza dicho trabajo de investigación en la empresa comercial Piura, la que se dedica a la fabricación de prendas de vestir en la región de Piura con la finalidad de mejorar los procesos de la cadena productiva y lograr una mayor rentabilidad, es por ello que aplica herramientas como la clasificación ABC y un control eficiente de los inventarios para la organización del almacén, así como procedimientos estándar para los procesos de recepción, almacenamiento y despacho, logrando así los objetivos inicialmente planteados.

Tesis: “Propuesta de mejora en la gestión logística operativa de la empresa Transportes Línea S.A., para reducir los costos logísticos”, tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial.

Rodas (2013) realiza esta tesis para minimizar los costos operativos generados en la gestión logística debido a la falta de stock de componentes críticos, lo cual genera retrasos en las entregas, ocasionando que la programación de las unidades móviles se vea alterada. Así mismo, no existe un manejo de stock de seguridad en el almacén y no se cuenta con procedimientos adecuados para el abastecimiento de materiales. Como parte de su propuesta de mejora, analizaron los 1740 ítems del almacén haciendo uso de la clasificación ABC para así poder conocer los componentes más críticos, con mayor rotación. Aplicando esta propuesta, los costos de adquisición se ven reducidos en un 47% y los costos de almacenamiento en 22%. Así mismo, se realizó la evaluación económica financiera de los ahorros generados por la propuesta, siendo los resultados de un VAN de 125,199 soles, un TIR de 112% y $B/C = 2.47$, demostrando así una alta viabilidad.

1.5.3. Antecedente Local

Tesis: “Propuesta de mejora de la gestión del almacén general para reducir los costos operativos en la empresa agroindustrial del Perú S.A.C.”, tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial.

Saldaña (2017) llevó a cabo una serie de herramientas de mejora en la empresa agroindustrial del Perú S.A.C. con su trabajo de investigación, basado en el principio de mejora continua. Dentro de ellas, propuso un método de

adiestramiento o capacitación al personal, la clasificación ABC en función a la rotación de los materiales, documentos de control de entradas y salidas con el kardex y capacitación en el manejo del ERP del almacén. Mediante una evaluación económica financiera se demostró que la propuesta era muy viable, dado que tenía un VAN de 2,145,170.41 soles, un TIR de 254.25% y, en cuanto a indicadores, una reducción de los costos de almacenamiento de 7.41% y un aumento de la producción equivalente al 6.48% que monetariamente representa 127,777 soles al mes.

Tesis: “Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir los costos de fabricación de semirremolques plataformas en la empresa L&S Nassy S.A.C.”, tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial.

Robles (2016) realiza el diagnóstico de la situación actual de la empresa L&S Nassy S.A.C. para determinar las causas que generan sobrecostos de fabricación. Dentro de ellas se encuentran la mala distribución del almacén, mala planificación en el abasto de materiales, mala gestión de proveedores, falta de capacitación y deficiente planificación de la producción. Ante ello, define una serie de metodologías para dar solución a dichas problemáticas, las cuales son un rediseño del layout del almacén, una gestión de proveedores, programas de capacitación y kanban. Mediante una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora, se logra determinar que es altamente viable llevar a cabo las metodologías y herramientas mencionadas, ya que la propuesta presenta un VAN de 189,861.93 soles, TIR de 242% y $B/C = 1.43$ para la empresa.

1.6. Definiciones Conceptuales

1.6.1. Bases Teóricas

a) Clasificación ABC:

En las empresas con variedad de artículos en almacén es importante dar prioridades y optimizar el manejo y gestión de materiales. Es frecuente que las listas de almacén incluyan códigos de artículos, que varían, en valor, desde unas pesetas hasta miles de ellas y que son consumidos a un ritmo desde unos pocos al año hasta decenas de miles. La clasificación ABC es una técnica que establece diferencias entre grupos de artículos que deben ser manejados de una manera determinada, así como normas de manejo y rutinas para los diferentes grupos. El valor en volumen de un artículo es el consumo anual en unidades multiplicado por el precio unitario. En un almacén pueden existir artículos de diversos, con lo cual la gestión puede ser más eficaz si se centra en los de mayor importancia. De esta manera los artículos se clasifican en tres grupos:

- Grupo A. Formado por los artículos de alto valor, que generalmente no sobrepasan el 20 % del número total de artículos, representando, sin embargo, un valor del 70 al 80 % del inmovilizado.
- Grupo B. Formado por artículos de valor intermedio, que pueden representar entre un 30 y un 40 % del número total de artículos, no sobrepasando su repercusión en el inmovilizado, del 25 % del total.
- Grupo C. Formado por artículos de poco valor, y que constituyen gran número entre el total de los del almacén, representando solamente un pequeño valor del total de las existencias. Representan un 85% del número de artículos y

acostumbran a responder de sólo el 10%, aproximadamente, del valor del volumen del almacén. Estos los llamamos artículos "C". (p.14 y 15)

b) Diagrama de Ishikawa:

Herramienta utilizada para identificar las causas raíz que originan la problemática a solucionar.

De Saeger, Feys y Sánchez (2016) definen al diagrama de Ishikawa como una herramienta para las empresas que ofrece una visión global de las causas más importantes que han originado el problema presente, así como los efectos que éste ha generado. En otras palabras, este diagrama permite analizar de una manera estructurada los vínculos de causa efecto existentes respecto a una problemática en la empresa, los cuales son clasificados en función a las 6 M's que representan los factores más influyentes e importantes de toda empresa, y son materiales, mano de obra, maquinaria, métodos, mediciones y medio ambiente.

c) Diagrama de Pareto:

El diagrama de Pareto es un gráfico que permite identificar en que causas se encuentra el 80% de la problemática.

Galgano (1995) menciona que es una herramienta muy útil para aprender a enfocar los esfuerzos e interés en los aspectos o causas más importantes del problema analizado, los cuáles se describen en el 80% del total. En otras palabras, esta herramienta permite, de manera gráfica, demostrar el impacto de las causas en la problemática y priorizar las que contribuyen al 80% de ésta.

El diagrama de Pareto presenta, en orden decreciente, la contribución relativa de cada elemento al efecto total. Dicha contribución relativa puede basarse en

la cantidad de sucesos, en el costo asociado con cada elemento u otras mediciones de impacto sobre el efecto (p. 28).

d) Encuesta:

Es una herramienta de recojo de información aplicada a personas relacionadas al entorno de la actividad o área evaluada que ayudará a identificar qué causas son las que más afectan a la problemática planteada.

Para Alvira (2011) define a la encuesta como un instrumento de captura de la información estructurado, la cuál debe ser utilizada en situaciones en las que la información que se desea conocer está estructurada en la población objeto de estudio. Como se mencionó, la encuesta será aplicada a todos los miembros de la empresa relacionados con las actividades realizadas en las áreas afectadas por la problemática presente, por lo que partiendo de la teoría definida por Alvira, se estaría haciendo un uso correcto de la mencionada herramienta.

e) Estandarización de procesos: **5**

Esta herramienta se encarga de establecer un tiempo a los procesos en función a la realidad de la empresa, así como la descripción detallada (procedimiento) de cómo realizar cada actividad.

Rodríguez (2006) menciona que la estandarización de procesos es de vital importancia para el crecimiento de una empresa, dado que se maneja y se tiene mayor conocimiento de las actividades que se realizan en la producción del bien, pero para ello es necesario estandarizar no sólo los tiempos de actividad, sino todos los factores, como son maquinaria, materiales, métodos, procedimientos y los conocimientos del factor humano.

f) Gestión de proveedores:

Es un proceso que le permite a la empresa seleccionar mediante criterios o métodos de evaluación a sus proveedores de acuerdo a las necesidades de las partes interesadas y a los requisitos de su política.

Para Herrera y Osorio (2006) la gestión de proveedores es un elemento vital en la administración moderna de las organizaciones, sobre todo si se considera que a partir de la calidad de las entradas se puede garantizar la calidad de las salidas.

Es por ello que se hace necesario que los gerentes encargados del aprovisionamiento tengan herramientas que les permitan tomar decisiones ágilmente, y en la medida de lo posible, que sean objetivas y fáciles de usar.

(p.69 y 70)

g) Guía de remisión:

La Superintendencia Nacional de Administración Tributaria define a la guía de remisión como el documento que sustenta el traslado de bienes entre distintas direcciones, modalidades y aspectos relevantes. Si bien este documento no es considerado como un comprobante de pago, es considerado como una evidencia ante la SUNAT de los bienes transportados por una entidad.

h) Kardex:

Desde la perspectiva de la logística, los productos de un sistema de distribución pueden estar sujetos a tres procedimientos: se pueden almacenar, transportar (en un viaje) o se pueden consumir (se utilizan). Dado que queremos monitorear constantemente los insumos en el sistema de distribución, debemos contar con tres tipos de registros logísticos para poder rastrear esos suministros. Cada tipo de registro tiene un formato y un uso distintos.

- Registros de existencias. Contienen información relativa a los productos almacenados.

- Registros de movimientos. Contienen información relativa a los productos trasladados.

- Registros de consumo. Contienen información relativa a los productos consumidos o utilizados.

¿Cuál es el propósito principal de los registros de existencias?

Se utilizan para registrar información sobre los productos almacenados.

¿Qué datos esenciales contienen los registros de existencias?

Deben contener, separada por producto, la cantidad de existencias disponibles, la cantidad de pérdidas y la cantidad de ajustes.

i) Matriz de indicadores:

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2011) define a la matriz de indicadores como una herramienta de planeación que en forma resumida, sencilla y armónica establece con claridad los objetivos de un programa, incorpora los indicadores que miden dichos objetivos y sus resultados esperados; identifica los medios para obtener y verificar la información de los indicadores e incluye los riesgos y contingencias que pueden afectar el desempeño del programa.

j) Matriz de priorización:

Vilar, Gómez y Tejedo (1998) la describen como una herramienta que permite decidir qué variables son más importantes, necesarias o influyentes en una planificación o metodología de mejora, es decir, permite priorizar variables de mayor influencia o relevancia usando de base la ponderación (p. 69).

k) Metodología 5s:

Filosofía japonesa basada en el principio de mejora continua de la calidad, la cual se basa en 5 pasos bien marcados: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

El objetivo central de las 5S es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo.

SEIRI (Organización)

Consiste en retirar de la estación de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las operaciones de producción (o gestión de oficinas). Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que no se necesita y se retira y lo que se necesita y se guarda.

El SEIRI no quiere decir alinear las cosas en filas, quiere decir eliminar lo que no se necesita, aunque al principio sea muy difícil distinguir entre lo que se necesita y lo que no.

SEITON (Orden)

Orden significa mucho más que una apariencia de orden. Inclusive el desorden se puede ordenar, aunque no sea el orden adecuado. Más aún después de haber desechado, si no se ordena, no se avanza dentro del proceso de las 5S.

El orden dentro de las 5S se puede definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren fácilmente por los operarios.

Se hace énfasis en “por cada uno” debido a que éste es el objeto central del enfoque 5S; que el operario sea capaz de encontrar todo lo que necesita para su labor y entienda más fácilmente el orden de las cosas en la planta.

El orden se debe aplicar de forma paralela a la organización. Una vez todo esté organizado, sólo permanece y se ordena lo necesario. Dentro del orden en la

planta lo que se busca es no tener personal imprescindible: aquellos que saben dónde está todo localizado.

SEISO (Limpieza)

Este pilar hace referencia a lo que se realiza en cada una de nuestras casas: La limpieza; aunque algunos operarios e inclusive algunos directivos piensan que esto es algo doméstico, que en las empresas existe personal propio asignado a esas tareas. Concepto equivocado, puesto que a nadie le gustaría un lugar desaseado, y el personal normalmente adscrito a labores de aseo no logra hacerlo en el grado que proponen las 5S. No porque sean incapaces, sino porque el operario es quien mejor conoce su máquina y sabe qué limpiar y cómo hacerlo.

SEIKETSU (Limpieza estandarizada)

El también llamado estado de limpieza o de pureza, se logra cuando se trabajan y mantienen los tres pilares anteriores (organización, orden, limpieza).

Dentro del desarrollo de este estado de limpieza no se realiza una actividad como tal, sino que los mismos trabajadores se plantean retos e interrogantes con el propósito de lograr y diseñar dispositivos y mecanismos, que permitan mantener la limpieza en el centro de trabajo o en las máquinas; a decir: Colocación de cubiertas en las máquinas para evitar que caigan virutas al suelo o colocación de tanques de almacenamiento y redistribución de lubricantes para evitar que éste se derrame por el suelo del centro de trabajo.

SHITSUKE (Disciplina, evitar que se rompan los procedimientos)

La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados.

Como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía por parte de las directivas para el correcto cumplimiento de lo establecido en las etapas anteriores. Son éstos quienes deben dar el ejemplo a seguir. (p.3, 4 y 5)

Para Aldavert, Vidal y Lorente (2016) la metodología de las 5S “es una herramienta que no requiere altos niveles de inversión, pero que es muy útil a pesar de su simplicidad y agilidad para realizar mejoras en los puestos de trabajo”. (p. 6)

1) Plan de Requerimiento de Materiales:

Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2005) mencionan que el MRP se usa para planear y controlar los inventarios y la capacidad. La información se procesa a través de las distintas partes del sistema para apoyar las decisiones administrativas. Si la información es exacta y oportuna, la administración puede aplicar el sistema para controlar los inventarios, los costos de manufactura y las empresas de servicio y entregar las órdenes de los clientes a tiempo. De esta forma, los materiales se administrarán de una manera continua en un ambiente dinámico y cambiante. (p.390)

1.6.2. Definición de términos

a) Layout de almacén:

Es el esquema de distribución, lógico y ordenado de un sistema y es usado como una herramienta para optimizar. En el almacén corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén, el layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan.

El concepto de layout alude al diseño y organización de almacenes, la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén, así como los elementos constitutivos de los mismos.

Constituye la parte técnica más delicada en el diseño de un almacén ya que el layout condiciona el funcionamiento del mismo. (p.3 y 4)

b) Mejora continua:

Según Flores (2010) es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio, aplicada mayormente al sector manufactura con la finalidad de minimizar los costos de producción y mejorar la calidad.

c) Sistema Integrado de Gestión:

Es una herramienta que establece el protocolo a seguir en el día a día de una actividad productiva. Su implantación permitirá optimizar los recursos disponibles, mejorar la organización, reducción de costos y una mejora en el rendimiento de la empresa.

d) Stock:

Ferrín (2007) “Es el conjunto de productos almacenados en espera de su ulterior empleo, que permite surtir regularmente a quienes los consumen, sin imponerles las discontinuidades que lleva consigo la fabricación o posibles retrasos en las entregas por parte de los proveedores” (p. 47).

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Enfoque

Por su enfoque la investigación es cuantitativa ya que las variables son numéricas y se utilizan herramientas de ingeniería industrial como la metodología de las 5S, herramientas de gestión logística y un plan de abastecimiento para así poder obtener resultados positivos respecto al problema de los altos costos operativos en el almacén central.

Profundidad

Por su profundidad es una investigación explicativa, ya que este estudio tiene por objetivo determinar las causas que generan sobrecostos en el almacén central de la empresa en estudio. Para ello, se ha hecho uso de herramientas de análisis como lo es el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, las cuáles sirvieron para determinar y analizar los problemas que tienen un mayor impacto en estos sobrecostos.

Diseño

Por su diseño es pre experimental, ya que se trata de una propuesta de mejora, por tanto lo dispuesto en el presente trabajo de investigación no se ha puesto en ejecución.

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la siguiente tabla se detalla los instrumentos utilizados en la recolección de datos

Tabla 5.

Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicada en
Encuesta	Permitió conocer las causas raíz de los sobrecostos dentro del almacén central de la empresa.	* Encuestas	* Gerente General * Jefe de Logística * Auxiliar de Almacén

Análisis de Documentos	Permitió obtener la información solicitada y se obtuvo una base de datos para manejar la de gestión de mantenimiento de la empresa	* Bases de información. *Anotaciones *Software Microsoft
-------------------------------	--	---

Fuente. Elaboración Propia

Encuesta

Objetivo:

Obtener información sobre los problemas que causan sobrecostos en el almacén central de la empresa.

Parámetros:

Duración: 10 minutos

Lugar: Almacén central de Servicios Santa Gabriela S.A.C

Procedimiento:

Se realizó una encuesta a los protagonistas de las operaciones y procesos del área en cuestión sobre los problemas que causan pérdidas para la empresa.

Instrumento: Encuesta.

Análisis de documentos

Objetivo: Identificar mediante el análisis de la documentación, factores de interés que se relacionen a las pérdidas originadas por el problema en el almacén central.

Procedimiento: Analizar la documentación brindada por la empresa, clasificándola según su influencia en los costos.

Instrumentos: Anotaciones, Software Microsoft.

2.3. Método

El primer paso fue identificar el problema así como las causas raíz que lo generaban haciendo uso del diagrama de Ishikawa. Haciendo uso de una encuesta, la matriz de priorización y el diagrama de Pareto se logró establecer una jerarquía en las causas con mayor impacto sobre el problema. Luego de ello, se establecieron indicadores y se evaluó su impacto económico negativo, lo que llevo a establecer herramientas de mejora acordes al problema para darles solución. Finalmente se procede a la evaluación económica financiera para determinar la factibilidad de la propuesta. A continuación se muestra el detalle de la metodología utilizada.

Tabla 6.

Método

Etapas	Metodología/Herramientas de ingeniería
DIAGNÓSTICO	<p>Diagrama de Ishikawa: Herramienta que sirve para identificar las causas raíz que generan el problema en cuestión.</p> <p>Matriz de priorización: Herramienta utilizada para evaluar el impacto que generan las causas raíz en el problema e identificar las más críticas.</p> <p>Diagrama de Pareto: Diagrama relacionado a la matriz de priorización que permite identificar en orden de prioridad al 80% de las causas del problema.</p>
SOLUCIÓN PROPUESTA	<p>Plan de Abastecimiento: Es una herramienta que permitirá planificar la cantidad de materiales necesarios para cumplir con la demanda proyectada.</p> <p>Metodología 5S: Filosofía basada en el principio de mejora continua que permite tener operaciones, procesos o actividades más eficientes y óptimas.</p> <p>Documentos Logísticos: Herramientas como notas de ingreso, kardex y notas de salida que permiten hacer una correcta trazabilidad de los materiales y llevar un control eficiente de los stocks.</p> <p>Gestión de proveedores: Metodología que permite identificar, establecer y evaluar la eficiencia de los proveedores respecto a su cumplimiento con las exigencias de la empresa.</p>
EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	<p>La evaluación económica financiera nos permite evaluar qué tan factible resulta el desarrollo e implementación de las herramientas de mejora aplicadas al problema encontrado, estableciendo todos los flujos de dinero; positivos y negativos, evaluándolos en un período de tiempo de 12 meses. En base a los resultados obtenidos de los indicadores económicos (VAN, TIR, B/C) se podrá determinar si la propuesta de mejora es económicamente factible.</p>

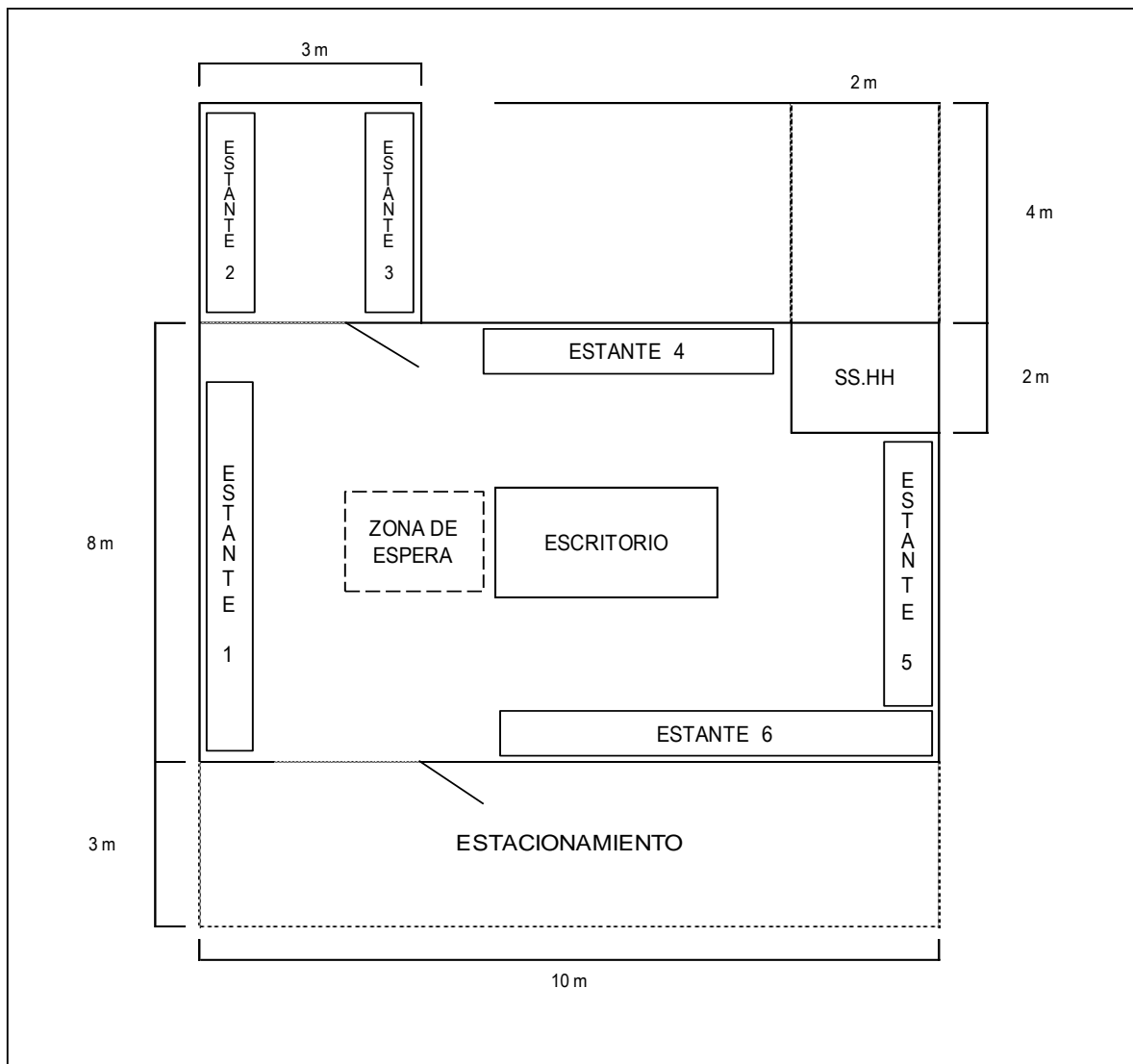
Fuente. Elaboración Propia

2.4. Procedimiento

- Para el desarrollo del presente trabajo se realizó un recorrido por la empresa, identificando el área con condiciones favorables para establecer herramientas de ingeniería. Así mismo se solicitó a la empresa su apoyo con la información relacionada y de interés para ser analizada. Finalmente el área seleccionada fue el almacén central. Es así que se elaboró un layout de la disposición actual del almacén para ser usado como punto de partida en el diagnóstico de los problemas.

Figura 2

Layout actual del almacén central



- Se realizó un diagnóstico de la situación del área de la empresa seleccionada, se indagó con las personas protagonistas de las operaciones de la misma para poder determinar qué problemas o inconvenientes habían logrado identificar. Para un mayor análisis de las operaciones se procedió a elaborar un Diagrama de Operaciones de Proceso del almacén para identificar todas las operaciones y controles que se desarrollan, así como un Diagrama analítico de Procesos de las operaciones más

importantes del almacén para identificar también tiempos improductivos en desplazamientos o demoras.

Figura 3

Diagrama de Operaciones de Proceso del almacén central

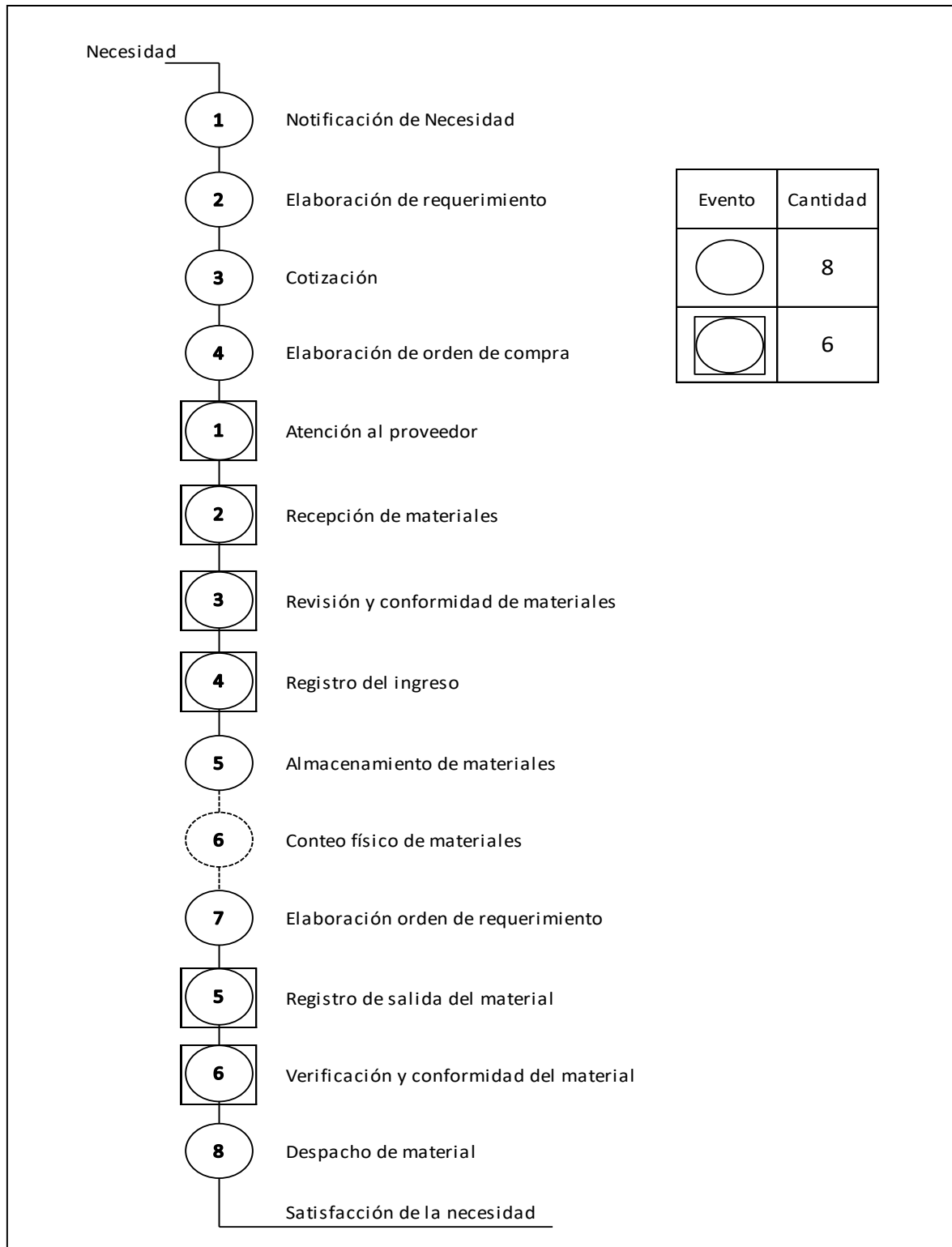


Figura 5

Diagrama Analítico de Procesos de la operación de recepción de materiales del almacén central

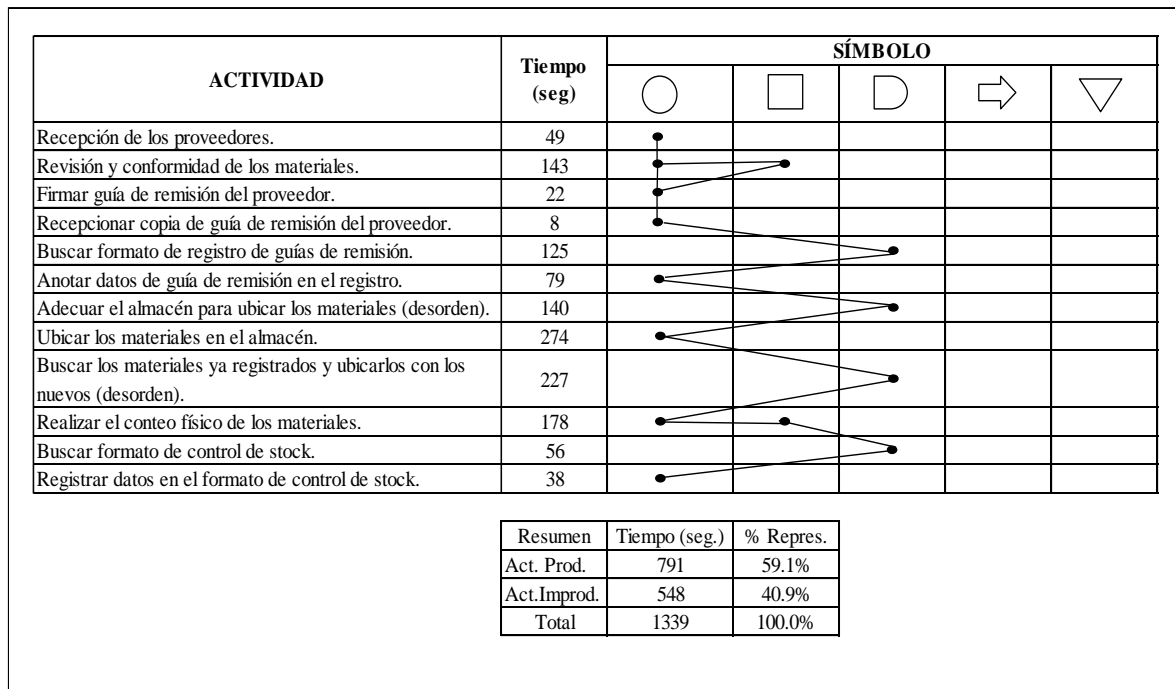
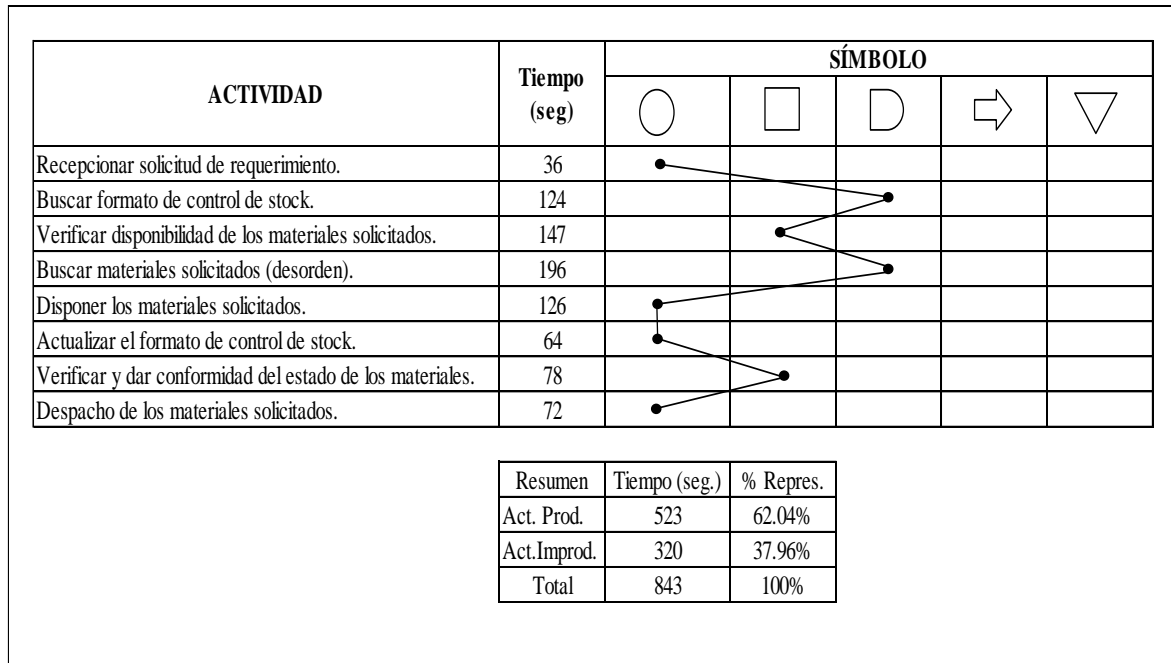


Figura 4

Diagrama Analítico de Procesos de la operación de despacho de materiales del almacén central



- Identificación del problema en el área seleccionada en un diagrama de Ishikawa con las causas raíz que lo originaban.
- Se estableció un orden de prioridad de estas causas en base al nivel de impacto que tenían sobre el problema haciendo uso de la matriz de priorización y el diagrama de Pareto.
- Se establecieron indicadores para medir el impacto económico que tenían estas causas en el problema.
- Según la naturaleza de los problemas identificados, se establecieron herramientas de mejora basadas en la ingeniería para darles solución.
- Con la evaluación económica financiera se analizó el impacto que tendrían las herramientas de mejora en caso de ser implementadas.
- Se hizo el comparativo de la realidad de la empresa con la implementación propuesta.
- Se hizo la discusión de los resultados respecto a los antecedentes previamente vistos.
- Se realizaron las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo.

2.5. Aspectos éticos

Toda la información obtenida fue consentida por la empresa y por las personas que la brindaron. Así mismo, la información recopilada de los colaboradores fue tratada sin establecer ninguna jerarquía o influencia por su puesto de trabajo.

2.6. Diagnóstico de la realidad de la empresa

2.6.1. Descripción de la empresa

Reyser Ingenieros S.R.L., empresa creada desde el año 1994 se dedica al rubro de servicios, trabajos de actividades comerciales, control de pérdidas y servicios de mantenimiento de distribución en baja y media tensión, ejecución de obras eléctricas

y de construcción civil. Desde el año 2001 para optimizar la calidad de sus servicios en el sector eléctrico, establece una alianza estratégica con la empresa Sesga Contratistas S.A.C., con la cual viene desarrollando sus actividades de manera conjunta en: Cajamarca, Chepén, Pacasmayo, Paiján, Trujillo y toda la sierra de la Libertad. Hoy en día en el Consorcio Sesga Reyser contamos con un equipo de profesionales, técnicos, colaboradores calificados y comprometidos con nuestros clientes, el bienestar de nuestro personal, la comunidad y el medio ambiente, garantizando siempre la ejecución de nuestros servicios con la calidad que nos caracteriza y cumpliendo con los estándares de la normatividad vigente en el área de seguridad.

2.6.2. Razón Social y Clasificación CIU

- **Razón Social:** SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.
- **Nombre Comercial:** Sesga Contratistas S.A.C
- **RUC:** 20439424177
- **Actividad Comercial:** Otras Actividades Empresariales Ncp.
- **Clasificación CIU:** 74996

2.6.3. Visión

La visión de la empresa es:

“Ser reconocidos para el año 2022 como la empresa más confiable en el rubro de servicios, proyectos, obras e infraestructura en el norte del país”.

2.6.4. Misión

La misión de la empresa es:

“Resolver las necesidades de nuestros clientes en el rubro de servicios, proyectos e infraestructura, teniendo como respaldo al recurso humano más competente y comprometido con la calidad, seguridad y medio ambiente”.

2.6.5. Valores

Los valores que practica y fomenta la empresa en sus actividades son:

Compromiso, uno de los valores principales de la empresa, lograr la motivación en el personal de generar un vínculo basado en su grado de implicación emocional e intelectual con la organización.

Ética, enfocado en todos nuestros procesos y orientado hacia nuestra relación con los grupos de interés.

Calidad de servicio, buscamos sobrepasar las expectativas de nuestros clientes durante la ejecución de nuestros servicios siendo uno de nuestros principales objetivos lograr clientes satisfechos.

2.6.6. Análisis FODA de la empresa

Tabla 7

Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F01	Personal calificado y con experiencia	O01	Necesidades de servicio de empresas públicas y privadas
F02	Empresa con amplia experiencia en el rubro	O02	Alianzas estratégicas con empresas nacionales e internacionales
F03	Reconocimiento en el mercado regional	O03	Diversificar sus servicios
F04	Equipamiento moderno y certificado	O04	Recursos destinados a la reconstrucción nacional

F05	Continuas capacitaciones al área técnica	O05	Incremento en la demanda de servicios públicos
F06	Procesos técnicos homologados	O06	Implementación del sistema integrado de gestión
F07	Respaldo por entidades financieras	O07	Retroalimentación de sus clientes
F08	Toma de decisiones inmediatas	O08	Adquisición de nuevas tecnologías
F09	Liquidez económica		
F10	Buen clima y compromiso laboral		
F11	Buena calificación del servicio brindado		

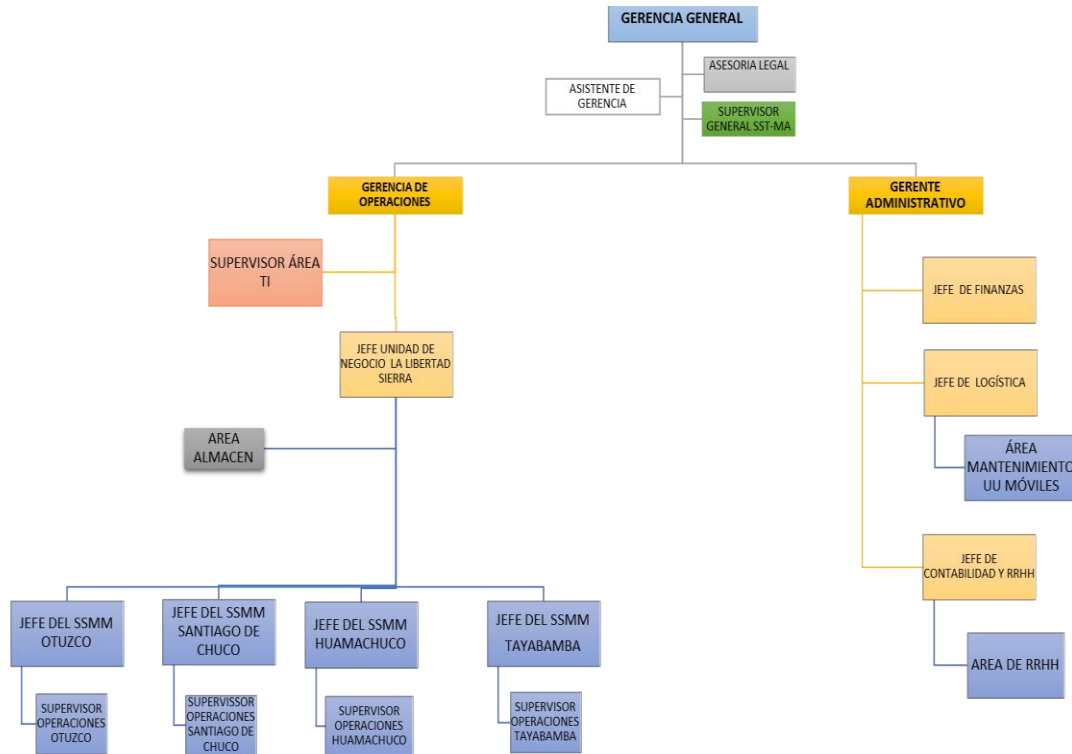
DEBILIDADES

AMENAZAS

D01	Contar con un solo cliente	A01	Escasez de personal técnico certificado en algunas zonas geográficas del país
D02	No contar con un proceso de gestión comercial	A02	Mayor exposición a accidentes laborales
D03	Administración inadecuada en la gestión de recursos humanos	A03	Penalidades y/o multas
D04	Personal renuente a acatar normas de Seguridad y Salud en el Trabajo	A04	Demora en pago por parte del cliente
D05	No se cuenta con base de datos de profesionales técnicos del mercado	A05	Zonas con alto índice de criminalidad
D06	No contar con un plan estratégico y planes operativos	A06	Competencia desleal
D07	No contar con un control documentario	A07	Trabajos en zonas poco accesibles
D08	No contar con infraestructura adecuada	A08	Conflictos sociales

2.6.7. Organigrama

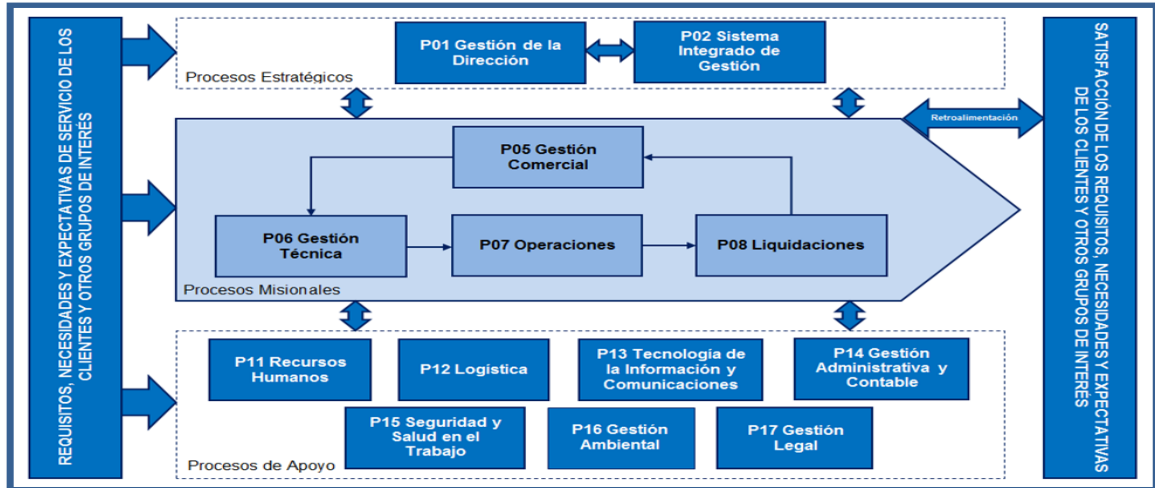
Figura 6 Organigrama de la empresa Servicios Santa Gabriela



Fuente. Servicios Santa Gabriela S.A.C

2.6.8. Mapa Flujo de Valor

Figura 7 Mapa flujo de valor de Servicios Santa Gabriela



Fuente. Servicios Santa Gabriela S.A.C

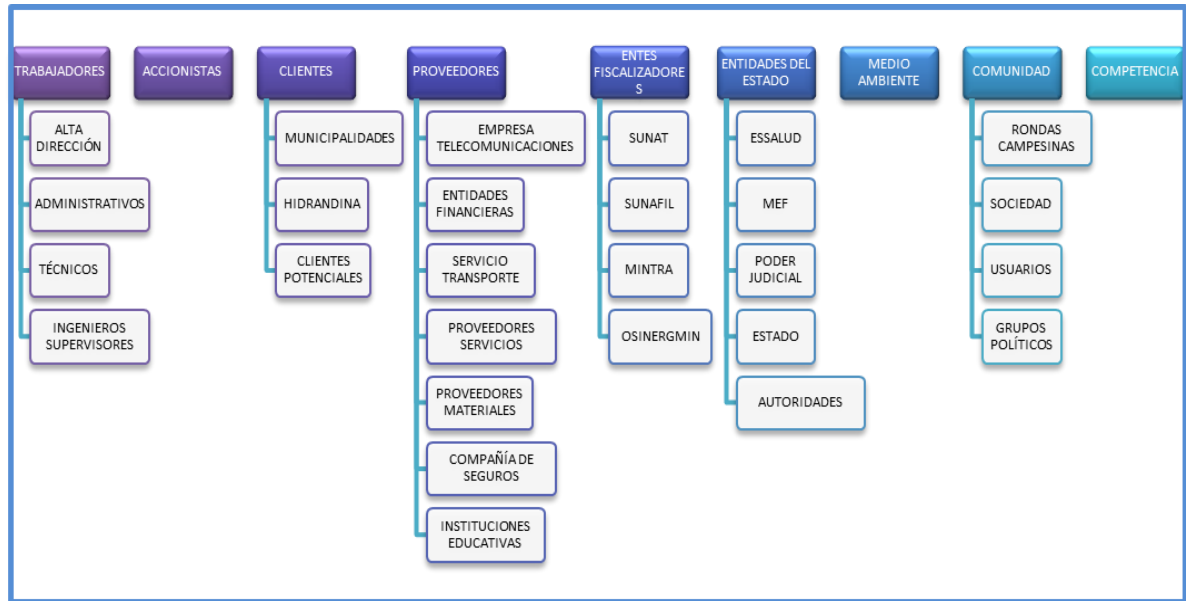
2.6.9. Grupos de Interés

Figura 8 Grupo de interés de la empresa Servicios Santa Gabriela



Fuente. Servicios Santa Gabriela S.A.C

Figura 9 Grupo de interés de la empresa Servicio Santa Gabriela



Fuente. Servicios Santa Gabriela S.A.C

2.6.10. Proveedores:

Entre sus principales proveedores figuran:

- **SEGURIINDUSTRIA:** Empresa fabricante de Artículos de Seguridad Industrial o EPP, cumple con los más exigentes estándares de calidad nacional e internacional. Esta empresa fue fundada pensando en el bienestar del hombre y su entorno laboral.



• **INDECO:** Es una empresa industrial responsable basada en el desarrollo sostenible como parte integral de su estrategia global y operativa.

La innovación continua en productos, soluciones y servicios, el desarrollo de los empleados y su compromiso, y la introducción de procesos industriales con limitado impacto ambiental, son algunas de las iniciativas claves que INDECO ha implementado:

En el centro de un futuro sostenible.



• **MANUFACTURAS INDUSTRIALES**

MENDOZA: Es una empresa con la misión de brindar soluciones de transmisión de energía eléctrica, confiable y de alto rendimiento.



• **DIFERSA:** Empresa dedicada a la venta de artículos de ferretería, alquiler de maquinaria y equipos de construcción.



• **FERRETERÍA DEL NORTE:** Ferretera del Norte es una empresa joven orientada a la importación y distribución de artículos para ferreterías, barracas, pinturerías, sanitarias y afines.

2.6.11. Clientes

Los clientes más importantes de Servicios Santa Gabriela S.A.C. son:

- HIDRANDINA S.A.

Empresa de distribución eléctrica que brinda servicios de calidad con excelente trato y oportuna atención, para incrementar la satisfacción y generación de valor económico, social y ambiental en nuestros grupos de interés, contribuyendo al desarrollo de nuestras áreas de influencia y la mejora continua de la gestión, con tecnología, seguridad y talento humano comprometido, que hace

- CLARO PERÚ

Claro Perú es subsidiario de América Móvil y tienen por misión ofrecer una red de alta calidad y amplia cobertura en todos los departamentos del Perú con la finalidad de impulsar el crecimiento del desarrollo de las telecomunicaciones.



- MANNUCCI S.A.C.

Mannucci Diesel S.A.C. concesionario autorizado de las marcas VOLVO y MACK, proveedor de vehículos de carga pesada.

- MUNICIPALIDAD DE VÍCTOR LARCO

La municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera dispone de los servicios de la empresa SESGA S.A.C. para dar mantenimiento a los distintos tipos de líneas de tensión de todo el distrito de Víctor Larco Herrera.



2.6.12. Competidores

Servicios Santa Gabriela S.A.C. se ubica en un mercado competitivo del sector servicios prestados a empresas. Por tanto, se encuentra entre el grupo de empresas más destacadas del norte del país en dicho servicio. Sus principales competidores son:

- CAM: Empresa que ofrece servicios de Ingeniería, Instalación, Operación y Mantenimiento para empresas utilities eléctricas y telecomunicaciones de Latinoamérica. Se destaca como un operador de excelencia en la operación de estos servicios.



- APOYO TOTAL: Grupo empresarial con más de 26 años de experiencia, dedicados principalmente a brindar servicios corporativos. Entre los cuales se encuentran outsourcing a



empresas de servicios públicos, así como, servicios de mensajería, servicio de vigilancia, limpieza, publicitarios y marketing, entre otros.

Entre sus principales clientes se encuentran las siguientes organizaciones: Sociedad Eléctrica del Sur Oeste, EPS Sedapar, Telefónica, Hidrandina, Luz del sur, etc.

2.6.13. Servicios ofrecidos por la empresa

Estudios y Supervisión:

- Proyectos de redes primarias, secundarias y subestaciones de distribución.
- Proyectos y ejecución de remodelaciones y ampliaciones en los sistemas eléctricos.
- Estudios de mejora para la calidad de producto del sistema eléctrico.
- Proyectos en líneas de sub-transmisión de 34.5 kV y 60 kV.
- Estudios e instalación de sistemas de puestas a tierra.



Mantenimiento:

- Mantenimiento del sistema eléctrico en sub-transmisión, MT, subestaciones de distribución y BT.
- Evaluación y diagnóstico del estado de operatividad y seguridad de instalaciones electromecánicas del sistema eléctrico.
- Mantenimiento en caliente de las partes aislantes del sistema eléctrico en MT en 10 kV - 22.9 kV.



Hidrolavado:

- Mantener el sistema en buenas condiciones de operación.
- Inspeccionar y reportar problemas en la línea de distribución.
- Evaluar partes aislantes en los alimentadores intervenidos con la finalidad de programar su reemplazo.
- Otorgar una mayor continuidad del servicio eléctrico de manera segura y confiable.



- Evitar las sanciones y multas del ente fiscalizador.
- Mantener una excelente imagen empresarial a todo nivel.

Instalación:

- Montaje electromecánico en líneas de sub-transmisión, MT y subestaciones de distribución.
- Montaje y puesta en servicio de nuevos centros de carga.
- Montaje y puesta en servicio de redes secundarias y acometidas domiciliarias.
- Ejecución de actividades comerciales (factibilidades eléctricas en MT y BT, instalación de nuevos suministros monofásicos y trifásicos, ejecución de actividades de control de pérdidas).

2.6.14. Política de SIG

La empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C. actualmente se encuentra desarrollando una política SIG (Sistemas Integrados de Gestión) para los tres aspectos de mayor relevancia dentro de su mercado competitivo, los cuáles son: Calidad (ISO 9001), Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001) y Gestión Ambiental (ISO 14001).

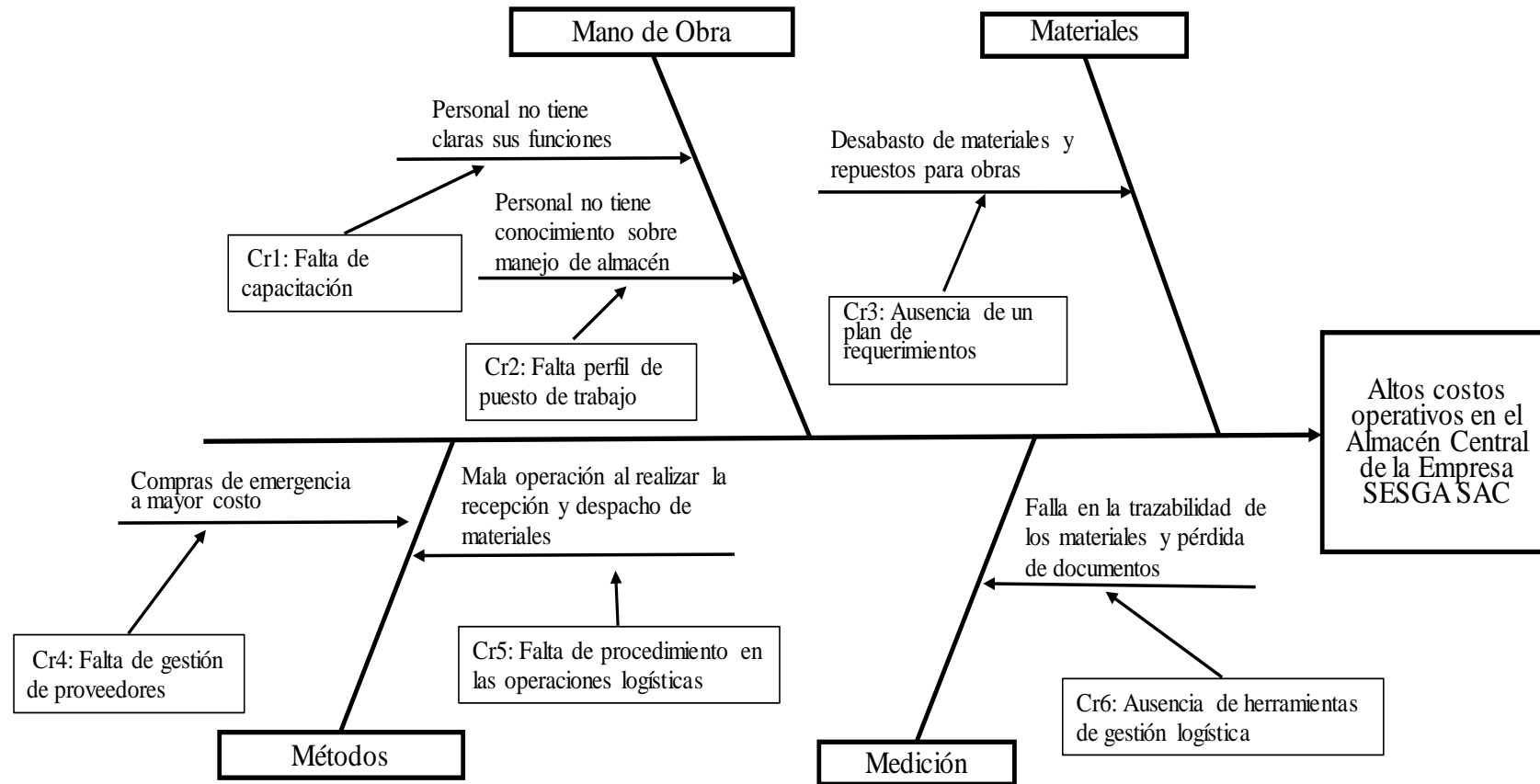
Cada una de estas certificaciones ofrece no sólo competitividad a SESGA S.A.C., sino procesos mejor diseñados y planificados que velen por la seguridad de los trabajadores de la empresa y con un compromiso con el medio ambiente y la sociedad.

2.7. Diagnóstico Situacional

A. Diagrama de Ishikawa:

Haciendo uso del diagrama de Ishikawa se logró identificar las causas raíz que originan el problema en cuestión.

Figura 10 Diagrama de Ishikawa de los altos costos operativos en el almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela



Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

B. Priorización de causas raíces

El primer paso fue la identificación de las causas raíces que generan sobre costos en el almacén central de la empresa SESGA S.A.C., las cuales fueron ponderadas en la Matriz de Priorización (Anexo N° 02) con ayuda de los resultados de una Encuesta (Anexo N° 01). Luego, con ayuda del Pareto y el Resumen de la Matriz de Priorización (Anexo N° 03), se establecieron las causas que representaban el 80% del problema. Este 80% está representado por 4 causas raíz de las 6 identificadas en total.

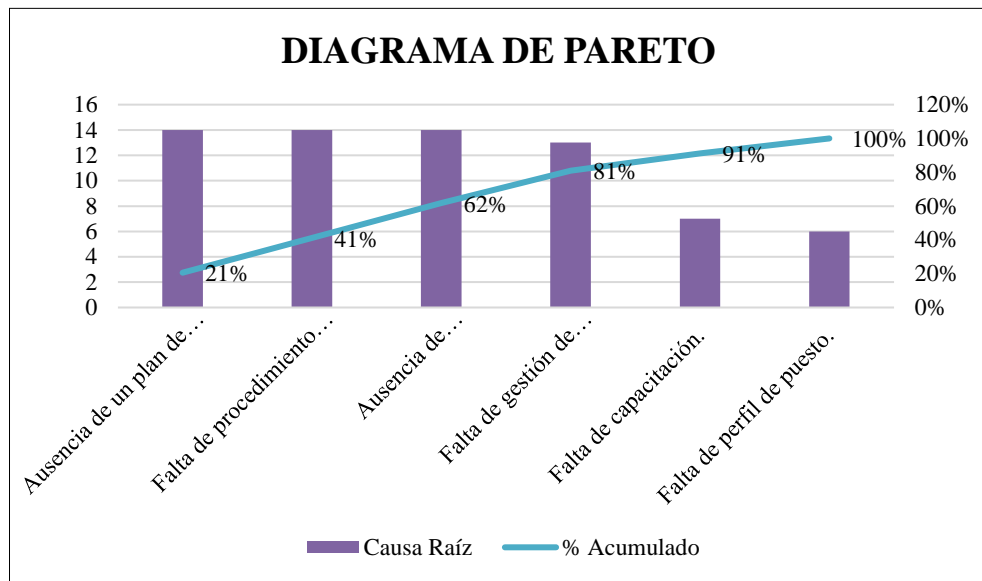
Tabla 8

Resumen Matriz de Priorización

CAUSA	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ	CALIFICACIÓN TOTAL	% IMPACTO	% ACUMULADO
CR3	Ausencia de un plan de requerimientos.	14	21%	21%
CR5	Falta de procedimiento en las operaciones logísticas.	14	21%	41%
CR6	Ausencia de herramientas de gestión logística.	14	21%	62%
CR4	Falta de gestión de proveedores.	13	19%	81%
CR1	Falta de capacitación.	7	10%	91%
CR2	Falta de perfil de puesto.	6	9%	100%
TOTAL		68		

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

Figura 11 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

C. Identificación de indicadores

En este punto se determinará mediante una ecuación, el indicador con el que se medirán cada una de las causas raíces seleccionadas en el Pareto. Así mismo, se determinará en función a ello la pérdida monetaria que representa cada una de dichas causas y cada una con la respectiva herramienta de mejora que contribuirá a la reducción o eliminación de las mencionadas.

Tabla 9

Matriz de Indicadores

Causa Raíz	Descripción	Indicador	Fórmula	VA	Pérdida Cuantificada (soles)	VM	Pérdida con Mejora (soles)	Reducción de la Pérdida (soles)	Herramienta de Mejora
Cr3	Ausencia de un plan de requerimientos.	$\frac{\text{Porcentaje de obras de emergencia incumplidas}}{\%}$	$\frac{\text{Obras de Emergencia Incumplidas}}{\text{Total de Obras de Emergencia}} \times 100\%$	3.96%	S/ 6,827.83	0%	S/ -	S/ 6,827.83	Plan de Abastecimiento.
Cr5	Falta de procedimiento en las operaciones logísticas.	$\frac{\text{Porcentaje de tiempos de demora}}{\%}$	$\frac{\text{Tiempo Improductivo}}{\text{T. Productivo} + \text{T. Improductivo}} \times 100\%$	39.78%	S/ 5,728.32	9.38%	S/ 1,350.62	S/ 4,377.70	Metodología 5S.
Cr6	Ausencia de herramientas de gestión logística.	$\frac{\text{Porcentaje de documentos perdidos}}{\%}$	$\frac{\text{Documentos con costo perdidos del área logística}}{\text{Total de documentos con costo perdidos}} \times 100\%$	70.59%	S/ 534.00	0%	S/ -	S/ 534.00	Documentos logísticos.
Cr4	Falta de gestión de proveedores.	$\frac{\text{Porcentaje de compras de emergencia}}{\%}$	$\frac{\text{Costo de Compras de Emergencia Anuales}}{\text{Costo de Compras Totales Anuales}} \times 100\%$	9.05%	S/ 4,385.60	0%	S/ -	S/ 4,385.60	Gestión de proveedores.

2.8. Descripción de la propuesta de mejora

2.8.1. Causa Raíz 3: Ausencia de un plan de requerimientos

Esta herramienta es vital para planificar la cantidad de materiales, repuestos, útiles de oficina, equipos, indumentaria y equipos de seguridad, etc; requerida para las obras proyectadas para el año posterior al que se está analizando. Dado que SESGA S.A.C. es una empresa que ofrece servicios a terceros, y el consumo de sus materiales no se ve afectado por un volumen de producción, es que la compra de materiales se realiza a principios de año con el fin de abastecer todo el ejercicio sin utilizar algún criterio de evaluación o planificación.

2.8.1.1. Diagnóstico de pérdidas:

Para cuantificar las pérdidas generadas por la falta de planificación en el requerimiento de materiales del almacén central, se tomó de dato fundamental el número de obras emergentes no realizadas por desabasto de materiales, esto debido a que, al momento de realizar las compras a inicios de año (política de la empresa), no se planificaron ciertos materiales que también juegan un papel importante en la prestación de sus servicios. Es por esta razón, que la empresa se vio en la situación de no poder cumplir ciertas obras, las cuales fueron registradas según el mes en el que fueron solicitadas.

Tabla 10

Obras emergentes no realizadas por desabasto de materiales

Descripción de la Actividad	En	Fe	Ma	Ab	Ma	Ju	Ju	Ag	Se	Oc	No	Di	Tota
	e	b	r	r	y	n	l	o	t	t	v	c	l
Mantenimiento correctivo de sistemas eléctricos.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5
Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3

Evaluación y diagnóstico del estado de operatividad y seguridad de instalaciones.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Mantenimiento en caliente de sistemas eléctricos.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
Mantenimiento correctivo con equipos de hidrolavado.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	5
Inspección y reporte de problemas técnicos de equipos.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Gestión de repuestos.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Total de Obras Emergentes Incumplidas	1	3	1	2	1	4	1	2	0	2	1	3	21

El incumplimiento de estas obras lleva a la empresa a un ingreso no generado por la mala planificación de materiales. Esto se ve representado monetariamente en utilidades netas no percibidas, las cuáles se presentan a continuación.

Tabla 11

Utilidad neta anual no percibida por incumplimiento de obras

Descripción de la Actividad	Total de obras incumplidas	Utilidad neta promedio por obra	Utilidad neta total por tipo de obra
Mantenimiento correctivo de sistemas eléctricos.	5	S/ 384.70	S/ 1,923.50
Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos.	3	S/ 514.17	S/ 1,542.51
Evaluación y diagnóstico del estado de operatividad y seguridad de instalaciones.	1	S/ 118.96	S/ 118.96
Mantenimiento en caliente de sistemas eléctricos.	3	S/ 458.16	S/ 1,374.48
Mantenimiento correctivo con equipos de hidrolavado.	5	S/ 226.48	S/ 1,132.40
Inspección y reporte de problemas técnicos de equipos.	1	S/ 111.53	S/ 111.53
Gestión de repuestos.	3	S/ 208.15	S/ 624.45
Total	21	S/ 2,022.15	S/ 6,827.83

Las pérdidas generadas por incumplir obras debido a la falta de planificación de todos los materiales requeridos por la empresa se ven cuantificados en una utilidad neta no percibida de 6,827.83 soles.

2.8.1.2. Herramienta de mejora: Plan de abastecimiento.

Para poder hacer frente a esta problemática y evitar pérdidas que sí son posibles de minimizar o eliminar, se llevó a cabo un plan de abastecimiento de materiales. Se disponía de información de todos los materiales utilizados en el año anterior. Entonces se procede a identificar los materiales con consumo dependiente de las obras realizadas y se diferencia de otros como son equipos, materiales de oficina, equipos electrónicos cuyo requerimiento se mantiene constante. A estos primeros es que se les estima un ratio de consumo en función a las obras realizadas en el año anterior. Para conocer la cantidad de materiales requerida para el año en evaluación, se realizó una proyección de las obras que se realizarían para el año actual. Para ello, se utilizaron métodos de pronóstico por promedio móvil simple (3 y 6 meses), promedio móvil ponderado, suavizado exponencial (factor 0.25 y 0.5) y pronóstico estacional (base= 560 obras). Para la selección de la mejor opción de pronóstico se utilizaron los resultados obtenidos en el MAD (Error Absoluto Medio) y la SR (Señal de Rastreo). El pronóstico que presentó una menor variación respecto a la demanda fue el suavizado exponencial, tal como se indica a continuación.

Tabla 12

Pronóstico de obras para el año 2019

	Pronóstico Móvil Simple (3 meses)			Pronóstico Móvil Simple (6 meses)			Pronóstico Móvil Ponderado (0.2, 0.3, 0.5)			Suavizado Exponencial ($\alpha=0.25$)			Suavizado Exponencial ($\alpha=0.5$)			Pronóstico Estacional (560 obras)				
	Obras en el 2018	Obras 2019	Error	Error Abs	Obras 2019	Error	Error Abs	Obras 2019	Error	Error Abs	Obras 2019	Error	Error Abs	Obras 2019	Error	Error Abs	Índice de Estacional.	Obras 2019	Error	Error Abs
Enero	44										44	0	0	44	0	0	99.62%	46	-2	2
Febrero	50										44	6	6	44	6	6	113.21%	53	-3	3
Marzo	54										46	9	9	47	7	7	122.26%	57	-3	3
Abril	40	49	-9	9			51	-11	11	48	-8	8	51	-11	11	90.57%	42	-2	2	
Mayo	46	48	-2	2			46	0	0	46	0	0	47	-1	1	104.15%	49	-3	3	
Junio	48	47	1	1			46	2	2	46	2	2	48	0	0	108.68%	51	-3	3	
Julio	44	45	-1	1	47	-3	3	46	-2	2	46	-2	2	49	-5	5	99.62%	46	-2	2
Agosto	49	46	3	3	47	2	2	46	3	3	46	3	3	48	1	1	110.94%	52	-3	3
Setiembre	34	47	-13	13	47	-13	13	47	-13	13	47	-13	13	49	-15	15	76.98%	36	-2	2
Octubre	48	42	6	6	44	5	5	41	8	8	43	5	5	43	5	5	108.68%	51	-3	3
Noviembre	38	44	-6	6	45	-7	7	44	-6	6	45	-7	7	45	-7	7	86.04%	40	-2	2
Diciembre	35	40	-5	5	44	-9	9	40	-5	5	43	-8	8	42	-7	7	79.25%	37	-2	2
Total	530																			
		P.M.S (3 meses)			P.M.S (6 meses)			P.M.Pond.			Suav. Exp. 0.25			Suav. Exp. 0.5			Pron. Estac.			
MAD		5			6			6			5			6			3			
ECM		40.062			52.815			48.056			39.351			49.287			6.365			
SR		-5.058394161			-3.92920354			-4.321428571			-2.371182074			-4.766976572			-12			

Con el resultado obtenido se logra proyectar las obras para el año 2019.

Tabla 13

Obras proyectadas para el 2019

Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
44	44	46	48	46	46	46	46	47	43	45	43	544

Es entonces que, en base a esta cantidad de obras proyectadas, se multiplicará el ratio de consumo de materiales en el año 2018.

Haciendo uso de la herramienta de las 5S se clasificaron y codificaron los materiales según su naturaleza y su unidad de medida. Así mismo, se estableció el tiempo de espera de cada material en base al tiempo que tarda la empresa en generar el pedido y el tiempo de respuesta del proveedor en entregarlo según el tamaño de lote y tamaño de pedido mínimo establecido. A continuación se detalla el requerimiento de todos los materiales que intervienen en la prestación de servicios de la empresa.

Tabla 14

Obras proyectadas para el 2019

CLASIFICACIÓN: COMPONENTES		CÓDIGO:		100				
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CONS UMO 2018	REQUERIMIENTO PROYECTADO	STOCK DE SEGURIDAD (10%)	REQUERIMIE NTO FINAL	TAMAÑO MÍNIMO DE PEDIDO	LEAD TIME (días)
101	Cable para baterías - 600 amp	Unidad	7	8	1	9	1	3
102	Cadena para Motosierra	Unidad	7	8	1	9	1	3
103	Cáncamos	Unidad	3	4	1	5	1	3
104	Portaelectrodos para maquinas de soldar	Unidad	4	5	1	6	1	3
105	Barra retractil para conos 218 cms	Unidad	9	10	1	11	1	4
106	Batería Externa Recargable para equipos móviles	Unidad	1	2	-	2	1	4

107	Visor de Vidrio Simple para Caja Portamedidor 1Ø	Unidad	500	514	52	566	1	3
108	Punta multitester para pinzas amperimétricas	Par	11	12	2	14	1	4
109	Trabapeldaños para escaleras dieléctricas	Conjunto	6	7	1	8	1	4

**CLASIFICACIÓN:
EQUIPOS DE
OPERACIÓN**

CÓDIGO: 300

301	Rompecarga - Load Buster	Unidad	3	4	1	5	1	6
302	Equipo de Hidrolavado de alta presión	Unidad	2	3	-	3	1	14
303	Motosierras	Unidad	5	6	1	7	1	7
304	Binocular de largo alcance	Unidad	6	7	1	8	1	5
305	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED	Unidad	20	21	3	24	1	3
306	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED	Unidad	6	7	1	8	1	3
307	Máquina de soldar - 160amp Kaili	Unidad	1	2	-	2	1	7
308	Prensa - Dados Terminales - 10-300mm	Unidad	3	4	-	4	1	4
309	Quemador soplete con manguera reforzada	Unidad	1	2	-	2	1	6
310	Taladro percutor de 1/2" - Dewalt	Unidad	1	2	-	2	1	7
311	Visor facial dieléctrico 8" (Mica)	Unidad	119	123	13	136	8	3

**CLASIFICACIÓN:
EQUIPOS DE
PROTECCIÓN
PERSONAL**

CÓDIGO: 400

401	Abrigo PVC Liviano	Unidad	12	13	2	15	5	5
402	Malla Plástica Naranja 80 gr/m2 (45 mts)	Rollo	46	48	5	53	1	6
403	Cortavientos Impermeable	Unidad	288	296	30	326	1	5
404	Gorros Drill con bordados	Unidad	2	3	1	4	1	5
405	Adaptador para Visor Facial	Unidad	84	87	9	96	12	4

406	Anteojos Negro Regulable	Unidad	807	829	83	912	> 200 unidades	3
407	Anteojos Transparentes Regulable	Unidad	36	37	4	42	2	3
408	Arnés Anticaída para Liniero	Kit	41	43	5	48	1	5
409	Banderines de Seguridad	Unidad	140	144	15	160	lote de 20 unid	5
410	Bandolas Mosquetón - 5"	Unidad	35	36	4	40	lote de 5 unid	5
411	Barbiquejos con mentonera	Unidad	402	413	42	455	> 100 unidades	4
412	Bota PVC Selva	Par	39	41	5	46	1	5
413	Camisas Ignifugas (Antiflama)	Unidad	26	27	3	30	2	6
414	Cascos Jockey - Azul con Suspensor	Unidad	149	153	16	169	1	5
415	Cascos para motociclistas	Unidad	2	3	1	4	1	3
416	Chaleco Reflectante Simple	Unidad	11	12	2	14	1	4
417	Cinturon de Seguridad con Sentaderas	Unidad	1	2	1	3	1	5
418	Guantes de Hilo con Puntos PVC	Par	172	177	19	196	4	4
419	Guantes de Jebe - 3M	Par	114	118	12	130	2	4
420	Guantes de Nitrilo	Par	12	13	2	15	1	4
421	Guantes Dieléctricos Clase "0"	Par	19	20	2	22	1	4
422	Guantes Dieléctricos Clase "2"	Par	6	7	1	8	1	4
423	Guantes Dieléctricos Clase "3"	Par	15	16	2	18	1	4
424	Guantes maquinista de cuero amarillo 9.5"	Par	1408	1446	145	1591	> 350 unidades	4
425	Guantes Reforzados de Cuero para Soldador	Par	1	2	1	3	1	4
426	Mascara para Soldar	Unidad	2	3	1	4	1	4
427	Ponchos PVC con Capucha	Unidad	88	91	13	104	4	4
428	Protector Auditivo (Tapón de Oídos)	Par	74	76	8	84	> 50 unidades	3
429	Protector Solar FPS 55 (Caja por 20 sachets)	Caja	4	5	1	6	1	2
430	Respirador Antigases	Unidad	20	21	3	24	1	5

	Metálicos - F720CV							
431	Respirador Antipolvo - 1 vía - SEGUSA	Unidad	62	64	7	71	1	5
432	Trajes desechables - Tivek	Unidad	17	18	2	20	1	4
433	Zapatos Dieléctricos (Botines)	Par	278	286	29	315	> 5 unidades	6

**CLASIFICACIÓN:
EQUIPOS DE
SEGURIDAD**

CÓDIGO: 500

501	Aterramiento Temporal para líneas Aéreas de Media Tensión	Kit	6	7	1	8	1	7
502	Careta Anti Arco, con mentonera	Unidad	16	17	2	19	1	6
503	Gancho Desconector para Pértiga	Unidad	1	2	1	3	1	6
504	Kit de ascenso y descenso en Escaleras Teléscopicas	Kit	11	12	2	14	1	7
505	Pértiga Teléscopica 05 cuerpos - RITZ	Unidad	7	8	1	9	1	5
506	Pértiga Teléscopica 06 cuerpos	Unidad	2	3	1	4	1	5
507	Pértiga Teléscopica 07 cuerpos	Unidad	5	6	1	7	1	5
508	Soporte Rígido a Postes para Escaleras Dieléctricas	Unidad	15	16	2	18	1	6
509	Tecla Ratchet (Trico) de 1 Tn.	Unidad	9	10	1	11	1	9
510	Tecla Ratchet (Trico) de 1.5 Tn	Unidad	1	2	1	3	1	9
511	Vaina PVC - Protector de parantes Escaleras Dieléctricas	Unidad	98	101	11	112	1	4

**CLASIFICACIÓN:
HERRAMIENTAS DE
TRABAJO**

CÓDIGO: 800

801	Extractor de Fusible NH 1000v	Unidad	4	5	1	6	1	6
802	Lima para Cadena de Motosierra	Unidad	59	61	7	68	1	4



803	Hoja de Sierra	Unidad	347	357	36	393	1	3
804	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" PUNTO AZUL	Kilogramo	39.5	41	5	46	> 5 kgs.	4
805	Alicate Prensa Terminal - Manual	Unidad	16	17	2	19	1	3
806	Cinzel Plano Hexagonal 3/4 x12	Unidad	1	2	1	3	1	3
807	Alicate Corte 6" - 1000v	Unidad	107	110	11	121	1	3
808	Alicate Pinza 6" 1000v	Unidad	109	112	12	124	1	3
809	Alicate Universal 8" 1000v	Unidad	115	119	12	131	1	3
810	Amoladora de 9" - Dewalt	Unidad	1	2	1	3	1	3
811	Arco de Sierra 12"	Unidad	43	45	5	50	1	3
812	Arco de Sierra Aislado	Unidad	6	7	1	8	1	3
813	Barreta liza 1 1/8" * 1.80 mts	Unidad	18	19	2	21	3	3
814	Barrujos (medidas diversas)	Unidad	24	25	3	28	1	3
815	Brochas 1 1/2" - Tumi	Unidad	43	45	5	50	1	3
816	Cizalla N° 12	Unidad	5	6	1	7	1	3
817	Combas de 04 libras - Truper	Unidad	23	24	3	27	1	3
818	Combas de 20 libras - Truper	Unidad	13	14	2	16	1	3
819	Cuchilla Electricista 1000 V. Knipex Curvo	Unidad	106	109	11	120	1	4
820	Destornillador Estrella Perillero 1000v	Unidad	43	45	5	50	1	3
821	Destornillador Estrella PH 2*175 (625) - 1000v	Unidad	112	115	12	127	1	3
822	Destornillador Plano 1000v - 1.2*6.5*150 (623)	Unidad	90	93	10	103	1	3
823	Destornillador Plano Perillero 1000V 0.8*4*100 (623)	Unidad	94	97	10	107	1	3
824	Enzunchadora para cinta de 1/4" hasta 3/4"	Unidad	10	11	2	13	1	3
825	Frotachos para tarrajeo	Unidad	29	30	3	33	1	4
826	Hacha	Unidad	7	8	1	9	1	3
827	Llave Allen (Set * 25) mm/pulg	Juego	11	12	2	14	1	3
828	Llave de boca aisladas, diversas medidas	Unidad	74	76	8	84	1	3



829	Llave Francesa N° 08	Unidad	2	3	1	4	1	3
830	Llave Francesa N° 10	Unidad	21	22	3	25	1	3
831	Llave Mixta 1/2"	Unidad	3	4	1	5	1	3
832	Llave Mixta 3/4"	Unidad	6	7	1	8	1	3
833	Machetes - Bellota	Unidad	31	32	4	36	1	3
834	Martillo - Stanley	Unidad	18	19	2	21	1	3
835	Martillo demoledor - Dewalt	Unidad	1	2	1	3	1	3
836	Mordaza 70-120mm	Unidad	22	23	3	26	1	3
837	Pistola para aplicar Silicona	Unidad	3	4	1	5	1	3
838	Planchas para Empaste (trabajos de mezcla)	Unidad	19	20	2	22	1	3
839	Tenazas para conectar punta a tierra (máquina de soldar)	Unidad	4	5	1	6	1	3
840	Wincha Métrica - 5 mts	Unidad	39	41	5	46	1	3
841	Wincha Métrica - 50 mts	Unidad	7	8	1	9	1	3
842	Soga de 1/2" driza (para servicios)	Metro	3505	3598	360	3958	> 400 metros	3
843	TRAPO INDUSTRIAL	Kilogramo	2	3	1	4	1	3
844	Gata Hidraulica 4 TN - Tipo Botella	Unidad	9	10	1	11	1	3
845	Llave de Rueda (Tipo Cruz), para móviles	Unidad	5	6	1	7	1	3
846	Cable para remolque de móvil - 12mm	Unidad	5	6	1	7	1	3

**CLASIFICACIÓN:
MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO: 1000

1001	Poleas de Aluminio 4" para tendido de linea	Unidad	6	7	1	8	2	5
1002	Poleas Medianas de Fierro - 4 TN á más	Unidad	2	3	1	4	2	5
1003	Puntas Aceradas	Unidad	54	56	6	62	2	5
1004	Rachet de dados (juego 25 pz c/ extensión) - Stanley	Unidad	4	5	1	6	1	4
1005	Abrazadera de Metal 3/8	Unidad	58	60	6	66	2	3
1006	Clavos de Acero para cemento de 1"	Unidad	15	16	2	18	1	3

1007	Tornillo Autorroscante 8mm * 1/2" Ø	Millar	1	2	1	3	0.5	3
1008	Tornillo Autorroscante 8mm * 3/4" Ø	Millar	3.6	4	1	5	0.5	3
1009	Grilletes Acerados	Unidad	4	5	1	6	1	3
1010	Disco de Corte 7" - Metal	Unidad	52	54	6	60	2	3
1011	Disco de corte de madera	Unidad	1	2	1	3	1	3
1012	Disco Diamantado 4.5" - Concreto	Unidad	11	12	2	14	1	3
1013	Disco Diamantado 7" - Concreto	Unidad	34	35	4	39	1	3

CLASIFICACIÓN:

MATERIALES ELÉCTRICOS

CÓDIGO:

1100

1101	Alambre galvanizado N°16	Metro	31	32	4	36	> 5 metros	3
1102	Cable TW-80	Rollo	18.2	19	2	21	1	3
1103	Cable Vulcanizado NLT 2*14 AWG	Metro	200	206	21	227	> 25 metros	3
1104	Caja de distribución	Unidad	10	11	2	13	1	3
1105	Caja F1	Unidad	14	15	2	17	1	5
1106	Cinta Aislante 1100 - 2" - 30MTS - 3M	Rollo	42	44	5	49	1	3
1107	Cinta Aislante Alta Performance - N° 33 - 3M (Super 33+)	Rollo	7	8	1	9	1	3
1108	Cinta Aislante Temflex 1000 3/4" 20 Mts - Negro - 3M	Rollo	3693	3791	380	4171	> 16 rollos	3
1109	Cinta Mastic de Goma moldeable Scotch 3M - 2228	Rollo	240	248	25	288	lote de 24 rollos	3
1110	CINTA PVC,RANGO MEDIO 19mmx20mx0.18m m"	Rollo	34	35	4	39	1	3
1111	Cinta Vulcanizante 23,	Rollo	132	136	14	150	> 20 rollos	3
1112	Cintillo Negro 100 mm * 2.5 mm	Bolsa	11	12	2	14	1	3
1113	Cintillo Negro 300 mm x 4.8 mm (Bolsa * 100 und)	Bolsa	39	41	5	46	1	3
1114	Codos PVC 1"	Unidad	255	262	27	289	> 50 unidades	3
1115	Conductor de Cobre Aislado con	Rollo	52	54	6	60	1	3

	PVC - Tipo TW 4 mm2 Sólido							
1116	Conductor te n° 08	Metro	100	103	11	114	1	3
1117	Conector Bimetálico: Al-Cu	Unidad	440	452	46	498	> 50 unidades	4
1118	Conector Doble Vía Bimetálico 10- 70/2.5-35 mm2	Unidad	200	206	21	227	> 50 unidades	4
1119	Conector Doble Vía Bimetálico 10- 70/2.5-35 mm2	Unidad	150	154	16	170	> 50 unidades	4
1120	Conector Doble Vía Bimetálico Al- Al 10-70/2.5-35 mm2	Unidad	200	206	21	227	> 50 unidades	4
1121	CURVA PVC SAP 1"	Unidad	139	143	15	158	1	3
1122	CURVA PVC SAP 5/8"Ø x 90 GRADOS	Unidad	10	11	2	13	1	3
1123	Fusible Tipo "C", 500V de 30A (bolsa * 100 und)	Bolsa	3	4	1	5	1	4
1124	Grapa Redonda 8mm PVC - (Bolsa x 50 Und)	Bolsa	3	4	1	5	1	3
1125	Hebilla Acero Inoxidable para fleje 3/4" - Band-it	Unidad	1875	1925	195	2120	lote 40 unidades	3
1126	Manguera Corrugada 1/2"	Metro	410	421	43	464	> 50 metros	4
1127	Manguera Flexible 3/4"	Metro	969.5	996	100	1096	> 50 metros	4
1128	Pegamento PVC "Oatey" - Dorado (1/4 galón)	Unidad	21	22	3	25	1	3
1129	Perno Hexagonal 1/4" por 3/4" - Zincados	Unidad	1000	1027	103	1130	1	3
1130	Pintura Base - Blanca	Kilogramo	31	32	4	36	1	3
1131	Prod A	Aislador	100	103	11	114	1	3
1132	Riel para llave termomagnética	Unidad	6	7	1	8	1	4
1133	Tee's PVC - 1"	Unidad	470	483	49	532	> 20 unidades	3
1134	Templador de F° G° - Tipo Sapito	Unidad	330	339	34	373	> 20 unidades	4
1135	Terminal aislado tipo pin para cable 10-12 AWG (4mm)	Unidad	850	873	88	961	> 20 unidades	3
1136	Terminal de Comprensión de Cobre Estañado, de 70 mm ²	Unidad	641	658	66	724	> 20 unidades	3
1137	TUBO DE F°G° TIPO BASTON 1 1/2"Ø x 1.75 M	Unidad	25	26	3	29	> 20 unidades	3

1138	Tubo PVC 3/4"	Unidad	93	96	10	106	> 20 unidades	3
1139	Tubo PVC SAP 1" x 5 mts	Unidad	176	181	19	200	> 20 unidades	3

**CLASIFICACIÓN:
SUMINISTROS DE CÓDIGO: 1300
SEGURIDAD**

1301	Cinta de Señalización 5" - 500 mts - Amarillo	Rollo	29	30	3	33	1	3
1302	Conos 28" Naranja PVC - Seguridad	Unidad	52	54	6	60	4	4
1303	Escarpin de cuero para soldador	Par	3	4	1	5	1	3
1304	Eslinga Faja para Arnes - HAUK	Unidad	10	11	2	13	1	4
1305	Eslingas plana de 2 Tn * 2 Mts * 2"	Unidad	12	13	2	15	1	4
1306	Eslingas plana de 3 Tn * 2 Mts * 3"	Unidad	5	6	1	7	1	4
1307	Eslingas plana de 4 Tn * 2 Mts * 4"	Unidad	4	5	1	6	1	4
1308	Estrobo de cinta regulable, para arnés Mod: XN1PR - HAUK	Unidad	18	19	2	21	3	4
1309	Extintor PQS - 6 Kg	Unidad	22	23	3	26	1	5
1310	Extintor PQS Varios Kgs	Unidad	2	3	1	4	1	5
1311	Faja con Ratchet - 2" x 9 mts	Unidad	7	8	1	9	1	3
1312	Faro para móviles	Unidad	8	9	1	10	2	3
1313	Filtro F-14 Antipolvo - SEGUSA	Unidad	44	46	5	51	1	4
1314	Fundas protectoras de equipos	Unidad	2	3	1	4	1	4
1315	Gatillos plásticos para escaleras dieléctricas	Unidad	24	25	3	28	2	4
1316	Línea de Vida Cabo Nylon 3/4" * 1.80 mts	Unidad	16	17	2	19	1	3
1317	Linea de vida con absorbedor - HAUK	Unidad	8	9	1	10	1	3
1318	Linterna de Mano - Emergencia	Unidad	6	7	1	8	1	3
1319	Linternas adaptable al casco	Unidad	4	5	1	6	1	3
1320	Luces de Emergencia para Oficinas	Unidad	8	9	1	10	1	5
1321	Luna Oscura, grado 12, para mascara de soldar	Unidad	4	5	1	6	1	4



1322	Maletín reforzado tela drill, para PAT	Unidad	4	5	1	6	1	5
1323	Mangas de cuero para soldador	Par	3	4	1	5	1	4
1324	Mochilas para lecturistas	Unidad	16	17	2	19	1	4
1325	Mochilas porta arnés	Unidad	10	11	2	13	1	4
1326	Señalizador 125 cm Tubular - Naranja	Unidad	28	29	3	32	2	4
1327	Sobreguantes de cuero amarillo 15.5" de largo	Par	282	290	30	320	2	4
1328	Soga de 3/4" driza (para estrobos)	Metro	1610	1653	166	1819	> 100 metros	3
1329	Soga de 3/8" driza (para escaleras)	Metro	1330	1366	137	1503	> 100 metros	3
1330	Triángulo para seguridad (unidades móviles)	Unidad	4	5	1	6	1	3

2.8.2. Causa Raíz 5: Falta de procedimiento en las operaciones logísticas

El almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C. no dispone de un estándar de trabajo, tanto para la parte operativa del personal de almacén, como para la de la misma área. Esto se ve reflejado en tiempos muertos y demoras en las operaciones de recepción y despacho de materiales, debido a la mala organización del área. Para ello es que se pretende establecer la metodología de las 5S para poder mejorar la productividad del área y se puede trabajar de acuerdo a un estándar.

2.8.2.1. Diagnóstico de pérdidas:

Las pérdidas generadas por esta causa son mayormente por la improductividad del trabajador debido a la falta de un estándar en su método de trabajo, así como en las condiciones poco favorables de su área, lo que lo llevan a demorar más tiempo en ejecutar sus actividades.

Las actividades principales que se realizan en el almacén son: la recepción de materiales y el despacho de los mismos. Dado que existen factores que dificultan y retrasan las actividades del encargado de almacén como son: falta de procedimiento

estándar de trabajo, desorden, falta de limpieza, falta de seguimiento al trabajador; el tiempo destinado a estas operaciones representa solamente el 60.22% del tiempo disponible total; es decir, casi el 40% del tiempo para operar del trabajador se pierde en actividades improductivas.

Tabla 15

Resumen del diagrama analítico de procesos de las operaciones de recepción y despacho

Resumen	Tiempo (seg.)	% Repres.
Actividades Productivas	1314	60.22%
Actividades Improductivas	868	39.78%
Total	2182	100.0%

Para cuantificar la pérdida monetaria que representa este tiempo improductivo se utilizó como base el salario que se le paga al trabajador en todo el año y se multiplicó por el porcentaje de tiempo improductivo que tiene en sus actividades principales.

Tabla 16

Costo por tiempo improductivo del trabajador

Descripción	Cantidad	UM
Número de trabajadores	1	hombre
Sueldo de trabajador	S/ 1,200.00	soles
Meses laborables al año	12	meses/año
Días laborables al mes	24	días/mes
Costo mano de obra diario	50	soles/día
Horas laborables al día	8	horas/día
Costo mano de obra por hora	6.25	soles/hora
Costo de hora hombre	6.25	soles/hora hombre (H.H)
% Porcentaje tiempo improductivo	39.78%	porcentaje
Horas laborables al año	2304	horas/año
Horas improductivas al año	916.53	horas/año
Costo de tiempo improductivo anual	S/ 5,728.32	soles

Las pérdidas generadas por improductividad se ven cuantificadas en una suma de 5,728.32 soles, representadas por 916.53 horas improductivas al año.

2.8.2.2. Herramienta de mejora: Metodología 5S

La metodología de las 5S es una herramienta que permite estandarizar los procesos siguiendo 5 etapas estratégicas, por tanto, es la herramienta ideal para mitigar el problema en cuestión.

Para proceder con la implementación de las 5S en el almacén central fue necesario identificar las actividades de forma secuencial y establecer los tiempos para la ejecución de cada uno de ellos. Es así que se procedió a la elaboración de un diagrama de Gantt el cual servirá a forma de cronograma de las actividades a realizar.

En el primer paso, es decir, la primera S: Clasificar, se identificaron todos los materiales de almacén y se clasificaron según su naturaleza (componentes, equipos de comunicación, formatos, EPI's, herramientas, materiales de construcción, eléctricos, suministros, útiles de oficina, etc). Así mismo, se creó un código para cada material en función a la clasificación previamente mencionada. Se establecieron también la unidad de medida con la que son requeridos los materiales, el consumo que tuvieron durante el año 2018 (Q), el costo unitario (P) y el costo total (PxQ).

Tabla 17

1S: Clasificación de materiales de almacén

1S: CLASIFICACIÓN					
CLASIFICACIÓN: COMPONENTES		CÓDIGO:		100	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
101	Cable para baterías - 600 amp	Unidad	7	S/. 40.680	S/. 284.760
102	Cadena para Motosierra	Unidad	7	S/. 110.000	S/. 770.000
103	Cáncamos	Unidad	3	S/. 149.000	S/. 447.000
104	Portaelectrodos para maquinas de soldar	Unidad	4	S/. 13.000	S/. 52.000
105	Barra retractil para conos 218 cms	Unidad	9	S/. 13.980	S/. 125.820
106	Batería Externa Recargable para equipos móviles	Unidad	1	S/. 79.000	S/. 79.000
107	Visor de Vidrio Simple para Caja Portamedidor 1Ø	Unidad	500	S/. 0.450	S/. 225.000
108	Punta multitester para pinzas amperimétricas	Par	11	S/. 15.000	S/. 165.000
109	Trabapeldaños para escaleras dieléctricas	Conjunto	6	S/. 30.800	S/. 184.800
CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE COMUNICACIÓN		CÓDIGO:		200	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
201	Equipos Móviles	Unidad	2	S/. 9.000	S/. 18.000
202	GPS Mapas	Equipo	1	S/. 2,000.000	S/. 2,000.000
203	Televisor LED	Unidad	1	S/. 1,999.000	S/. 1,999.000
CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE OPERACIÓN		CÓDIGO:		300	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
301	Rompecarga - Load Buster	Unidad	3	S/. 4,950.000	S/. 14,850.000
302	Equipo de Hidrolavado de alta presión	Unidad	2	S/. 20.000	S/. 40.000

303	Motosierras	Unidad	5	S/. 1,994.100	S/. 9,970.500
304	Binocular de largo alcance	Unidad	6	S/. 190.000	S/. 1,140.000
305	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED	Unidad	20	S/. 38.600	S/. 772.000
306	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED	Unidad	6	S/. 27.040	S/. 162.240
307	Máquina de soldar - 160amp Kaili	Unidad	1	S/. 400.000	S/. 400.000
308	Prensa - Dados Terminales - 10-300mm	Unidad	3	S/. 320.000	S/. 960.000
309	Quemador soplete con manguera reforzada	Unidad	1	S/. 85.000	S/. 85.000
310	Taladro percutor de 1/2" - Dewalt	Unidad	1	S/. 320.000	S/. 320.000
311	Visor facial dieléctrico 8" (Mica)	Unidad	119	S/. 6.550	S/. 779.450

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

CÓDIGO:

400

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
401	Abrigo PVC Liviano	Unidad	12	S/. 14.420	S/. 173.040
402	Malla Plástica Naranja 80 gr/m2 (45 mts)	Rollo	46	S/. 34.980	S/. 1,609.080
403	Cortavientos Impermeable	Unidad	288	S/. 8.620	S/. 2,482.560
404	Gorros Drill con bordados	Unidad	2	S/. 9.000	S/. 18.000
405	Adaptador para Visor Facial	Unidad	84	S/. 16.800	S/. 1,411.200
406	Anteojos Negro Regulable	Unidad	807	S/. 2.620	S/. 2,114.340
407	Anteojos Transparentes Regulable	Unidad	36	S/. 2.620	S/. 94.320
408	Arnés Anticaída para Liniero	Kit	41	S/. 518.000	S/. 21,238.000
409	Banderines de Seguridad	Unidad	140	S/. 2.700	S/. 378.000
410	Bandolas Mosquetón - 5"	Unidad	35	S/. 34.500	S/. 1,207.500
411	Barbiquejos con mentonera	Unidad	402	S/. 1.090	S/. 438.180
412	Bota PVC Selva	Par	39	S/. 15.760	S/. 614.640
413	Camisas Ignifugas (Antiflama)	Unidad	26	S/. 112.000	S/. 2,912.000
414	Cascos Jockey - Azul con Suspensor	Unidad	149	S/. 29.110	S/. 4,337.390
415	Cascos para motociclistas	Unidad	2	S/. 35.000	S/. 70.000
416	Chaleco Reflectante Simple	Unidad	11	S/. 12.000	S/. 132.000
417	Cinturon de Seguridad con Sentaderas	Unidad	1	S/. 92.670	S/. 92.670
418	Guantes de Hilo con Puntos PVC	Par	172	S/. 0.680	S/. 116.960
419	Guantes de Jebe - 3M	Par	114	S/. 8.900	S/. 1,014.600
420	Guantes de Nitrilo	Par	12	S/. 4.250	S/. 51.000
421	Guantes Dieléctricos Clase "0"	Par	19	S/. 125.000	S/. 2,375.000
422	Guantes Dieléctricos Clase "2"	Par	6	S/. 175.000	S/. 1,050.000
423	Guantes Dieléctricos Clase "3"	Par	15	S/. 220.800	S/. 3,312.000
424	Guantes maquinista de cuero amarillo 9.5"	Par	1408	S/. 13.500	S/. 19,008.000
425	Guantes Reforzados de Cuero para Soldador	Par	1	S/. 20.000	S/. 20.000
426	Mascara para Soldar	Unidad	2	S/. 16.140	S/. 32.280
427	Ponchos PVC con Capucha	Unidad	88	S/. 11.960	S/. 1,052.480
428	Protector Auditivo (Tapón de Oídos)	Par	74	S/. 0.740	S/. 54.760
429	Protector Solar FPS 55 (Caja por 20 sachets)	Caja	4	S/. 88.000	S/. 352.000
430	Respirador Antigases Metálicos - F720CV	Unidad	20	S/. 12.230	S/. 244.600
431	Respirador Antipolvo - 1 vía - SEGUSA	Unidad	62	S/. 39.280	S/. 2,435.360
432	Trajes desechables - Tivek	Unidad	17	S/. 73.300	S/. 1,246.100
433	Zapatos Dieléctricos (Botines)	Par	278	S/. 87.300	S/. 24,269.400

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE SEGURIDAD

CÓDIGO:

500

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
501	Aterramiento Temporario para líneas Aéreas de Media Tensión	Kit	6	S/. 2,251.200	S/. 13,507.200
502	Careta Anti Arco, con mentonera	Unidad	16	S/. 295.000	S/. 4,720.000
503	Gancho Desconector para Pértiga	Unidad	1	S/. 47.100	S/. 47.100
504	Kit de ascenso y descenso en Escaleras Teléscopicas	Kit	11	S/. 309.500	S/. 3,404.500
505	Pértiga Teléscopica 05 cuerpos - RITZ	Unidad	7	S/. 771.900	S/. 5,403.300
506	Pértiga Teléscopica 06 cuerpos	Unidad	2	S/. 978.000	S/. 1,956.000
507	Pértiga Teléscopica 07 cuerpos	Unidad	5	S/. 1,112.100	S/. 5,560.500
508	Soporte Rígido a Postes para Escaleras Dieléctricas	Unidad	15	S/. 40.200	S/. 603.000
509	Tecla Rachet (Trico) de 1 Tn.	Unidad	9	S/. 890.000	S/. 8,010.000
510	Tecla Rachet (Trico) de 1.5 Tn	Unidad	1	S/. 1,095.000	S/. 1,095.000
511	Vaina PVC - Protector de parantes Escaleras Dieléctricas	Unidad	98	S/. 13.400	S/. 1,313.200

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

CÓDIGO:

600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
601	Impresora Multifuncional	Unidad	7	S/. 520.000	S/. 3,640.000
602	Switch 16 puertos	Unidad	3	S/. 170.000	S/. 510.000
603	Cámara Digital para actividades de campo	Unidad	7	S/. 499.000	S/. 3,493.000
604	Teclado-Mouse Genius KB-C100	Kit	6	S/. 45.000	S/. 270.000

CLASIFICACIÓN: FORMATOS

CÓDIGO:

700

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
701	Bitacoras - Empastadas	Unidad	24	S/. 18.000	S/. 432.000
702	Formato - Check List Unidades Móviles	Millar	6	S/. 160.000	S/. 960.000
703	Formato - Constancia de Reconexión	Millar	12.2	S/. 135.000	S/. 1,647.000
704	Formato - Facturas	Unidad	1	S/. 150.000	S/. 150.000
705	Formato - Intervención de Suministro	Millar	6.5	S/. 360.000	S/. 2,340.000
706	Formato - Papel Membretado Consorcio	Millar	7	S/. 80.000	S/. 560.000
707	Formato - Planillas de Movilidad	Millar	4	S/. 160.000	S/. 640.000
708	Formato - Recibos de Egresos	Millar	2.8	S/. 40.000	S/. 112.000
709	Formato - Tarjeta de Seguridad - Personal Técnico	Millar	2	S/. 40.000	S/. 80.000
710	Formato - Tarjetas de Control de Personal	Millar	3	S/. 120.000	S/. 360.000
711	Formato - Trabajo en Altura	Millar	17	S/. 140.000	S/. 2,380.000
712	Formato - Vales de Combustibles	Millar	8	S/. 80.000	S/. 640.000
713	Formato - Vales de Combustibles	Millar	2	S/. 240.000	S/. 480.000
714	Formatos - Boletas de Seguridad	Millar	1	S/. 0.000	S/. 0.000
715	Fotochecks para personal	Unidad	249	S/. 6.500	S/. 1,618.500

CLASIFICACIÓN: HERRAMIENTAS DE TRABAJO

CÓDIGO:

800

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
801	Extractor de Fusible NH 1000v	Unidad	4	S/. 0.000	S/. 0.000

802	Lima para Cadena de Motosierra	Unidad	59	S/. 4.500	S/. 265.500
803	Hoja de Sierra	Unidad	347	S/. 4.800	S/. 1,665.600
804	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" PUNTO AZUL	Kilogramo	39.5	S/. 17.000	S/. 671.500
805	Alicate Prensa Terminal - Manual	Unidad	16	S/. 30.000	S/. 480.000
806	Cinzel Plano Hexagonal 3/4 x12	Unidad	1	S/. 3.000	S/. 3.000
807	Alicate Corte 6" - 1000v	Unidad	107	S/. 19.800	S/. 2,118.600
808	Alicate Pinza 6" 1000v	Unidad	109	S/. 19.800	S/. 2,158.200
809	Alicate Universal 8" 1000v	Unidad	115	S/. 19.800	S/. 2,277.000
810	Amoladora de 9" - Dewalt	Unidad	1	S/. 516.550	S/. 516.550
811	Arco de Sierra 12"	Unidad	43	S/. 12.900	S/. 554.700
812	Arco de Sierra Aislado	Unidad	6	S/. 230.000	S/. 1,380.000
813	Barreta liza 1 1/8" * 1.80 mts	Unidad	18	S/. 72.800	S/. 1,310.400
814	Barrujos (medidas diversas)	Unidad	24	S/. 64.600	S/. 1,550.400
815	Brochas 1 1/2" - Tumi	Unidad	43	S/. 13.000	S/. 559.000
816	Cizalla N° 12	Unidad	5	S/. 61.910	S/. 309.550
817	Combas de 04 libras - Truper	Unidad	23	S/. 25.900	S/. 595.700
818	Combas de 20 libras - Truper	Unidad	13	S/. 127.900	S/. 1,662.700
819	Cuchilla Electricista 1000 V. Knipex Curvo	Unidad	106	S/. 50.590	S/. 5,362.540
820	Destornillador Estrella Perillero 1000v	Unidad	43	S/. 14.500	S/. 623.500
821	Destornillador Estrella PH 2*175 (625) - 1000v	Unidad	112	S/. 14.900	S/. 1,668.800
822	Destornillador Plano 1000v - 1.2*6.5*150 (623)	Unidad	90	S/. 13.900	S/. 1,251.000
823	Destornillador Plano Perillero 1000V 0.8*4*100 (623)	Unidad	94	S/. 12.900	S/. 1,212.600
824	Enzunchadora para cinta de 1/4" hasta 3/4"	Unidad	10	S/. 420.000	S/. 4,200.000
825	Frotachos para tarrajeo	Unidad	29	S/. 3.500	S/. 101.500
826	Hacha	Unidad	7	S/. 47.800	S/. 334.600
827	Llave Allen (Set * 25) mm/pulg	Juego	11	S/. 10.900	S/. 119.900
828	Llave de boca aisladas, diversas medidas	Unidad	74	S/. 42.000	S/. 3,108.000
829	Llave Francesa N° 08	Unidad	2	S/. 120.290	S/. 240.580
830	Llave Francesa N° 10	Unidad	21	S/. 33.600	S/. 705.600
831	Llave Mixta 1/2"	Unidad	3	S/. 8.000	S/. 24.000
832	Llave Mixta 3/4"	Unidad	6	S/. 7.900	S/. 47.400
833	Machetes - Bellota	Unidad	31	S/. 11.900	S/. 368.900
834	Martillo - Stanley	Unidad	18	S/. 16.200	S/. 291.600
835	Martillo demoledor - Dewalt	Unidad	1	S/. 2,200.000	S/. 2,200.000
836	Mordaza 70-120mm	Unidad	22	S/. 390.000	S/. 8,580.000
837	Pistola para aplicar Silicona	Unidad	3	S/. 8.800	S/. 26.400
838	Planchas para Empaste (trabajos de mezcla)	Unidad	19	S/. 9.000	S/. 171.000
839	Tenazas para conectar punta a tierra (máquina de soldar)	Unidad	4	S/. 15.000	S/. 60.000
840	Wincha Métrica - 5 mts	Unidad	39	S/. 12.920	S/. 503.880
841	Wincha Métrica - 50 mts	Unidad	7	S/. 45.500	S/. 318.500
842	Soga de 1/2" driza (para servicios)	Metro	3505	S/. 1.600	S/. 5,608.000
843	TRAPO INDUSTRIAL	Kilogramo	2	S/. 5.000	S/. 10.000
844	Gata Hidraulica 4 TN - Tipo Botella	Unidad	9	S/. 38.140	S/. 343.260
845	Llave de Rueda (Tipo Cruz), para móviles	Unidad	5	S/. 30.000	S/. 150.000
846	Cable para remolque de móvil - 12mm	Unidad	5	S/. 36.440	S/. 182.200

CLASIFICACIÓN: INSTRUMENTOS DE MEDIDA

CÓDIGO:

900

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
901	Luxómetros	Unidad	2	S/. 245.000	S/. 490.000

902	Megometro Digital MT	Unidad	1	S/. 5,296.000	S/. 5,296.000
903	Megómetro Estándar	Unidad	1	S/. 560.000	S/. 560.000
904	Multimetro Digital CC/CA 500V	Unidad	6	S/. 150.000	S/. 900.000
905	Pinza Amperimétrica Prasek PR-103	Unidad	20	S/. 138.000	S/. 2,760.000
906	Probador de Fase/Tensión - Sonoro/Luminoso	Unidad	39	S/. 32.500	S/. 1,267.500
907	Revelador de Media Tensión	Unidad	12	S/. 694.510	S/. 8,334.120
908	Secuencimetro (fasimetro)	Unidad	2	S/. 240.000	S/. 480.000
909	Teluometro	Unidad	7	S/. 770.000	S/. 5,390.000

CLASIFICACIÓN: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO:

1000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
1001	Poleas de Aluminio 4" para tendido de linea	Unidad	6	S/. 115.000	S/. 690.000
1002	Poleas Medianas de Fierro - 4 TN á más	Unidad	2	S/. 190.000	S/. 380.000
1003	Puntas Aceradas	Unidad	54	S/. 12.500	S/. 675.000
1004	Rachet de dados (juego 25 pz c/ extensión) - Stanley	Unidad	4	S/. 114.900	S/. 459.600
1005	Abrazadera de Metal 3/8	Unidad	58	S/. 1.500	S/. 87.000
1006	Clavos de Acero para cemento de 1"	Unidad	15	S/. 4.500	S/. 67.500
1007	Tornillo Autorroscante 8mm * 1/2" Ø	Millar	1	S/. 18.500	S/. 18.500
1008	Tornillo Autorroscante 8mm * 3/4" Ø	Millar	3.6	S/. 17.800	S/. 64.080
1009	Grilletes Acerados	Unidad	4	S/. 94.800	S/. 379.200
1010	Disco de Corte 7" - Metal	Unidad	52	S/. 5.200	S/. 270.400
1011	Disco de corte de madera	Unidad	1	S/. 15.000	S/. 15.000
1012	Disco Diamantado 4.5" - Concreto	Unidad	11	S/. 9.000	S/. 99.000
1013	Disco Diamantado 7" - Concreto	Unidad	34	S/. 67.000	S/. 2,278.000

CLASIFICACIÓN: MATERIALES ELÉCTRICOS

CÓDIGO:

1100

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
1101	Alambre galvanizado N°16	Metro	31	S/. 1.000	S/. 31.000
1102	Cable TW-80	Rollo	18.2	S/. 107.500	S/. 1,956.500
1103	Cable Vulcanizado NLT 2*14 AWG	Metro	200	S/. 4.500	S/. 900.000
1104	Caja de distribución	Unidad	10	S/. 12.000	S/. 120.000
1105	Caja F1	Unidad	14	S/. 60.000	S/. 840.000
1106	Cinta Aislante 1100 - 2" - 30MTS - 3M	Rollo	42	S/. 15.000	S/. 630.000
1107	Cinta Aislante Alta Performance - N° 33 - 3M (Super 33+)	Rollo	7	S/. 0.000	S/. 0.000
1108	Cinta Aislante Temflex 1000 3/4" 20 Mts - Negro - 3M	Rollo	3693	S/. 3.500	S/. 12,925.500
1109	Cinta Mastic de Goma moldeable Scotch 3M - 2228	Rollo	241	S/. 38.000	S/. 9,158.000
1110	CINTA PVC,RANGO MEDIO 19mmx20mx0.18mm"	Rollo	34	S/. 5.600	S/. 190.400
1111	Cinta Vulcanizante 23,	Rollo	132	S/. 18.000	S/. 2,376.000
1112	Cintillo Negro 100 mm * 2.5 mm	Bolsa	11	S/. 4.200	S/. 46.200
1113	Cintillo Negro 300 mm x 4.8 mm (Bolsa * 100 und)	Bolsa	39	S/. 9.900	S/. 386.100
1114	Codos PVC 1"	Unidad	255	S/. 3.010	S/. 767.550
1115	Conductor de Cobre Aislado con PVC - Tipo TW 4 mm2 Sólido	Rollo	52	S/. 107.500	S/. 5,590.000
1116	Conductor te n° 08	Metro	100	S/. 2.750	S/. 275.000
1117	Conector Bimetálico: Al-Cu	Unidad	440	S/. 3.600	S/. 1,584.000
1118	Conector Doble Vía Bimetálico 10-70/2.5-35 mm2	Unidad	200	S/. 3.080	S/. 616.000
1119	Conector Doble Vía Bimetálico 10-70/2.5-35 mm2	Unidad	150	S/. 4.080	S/. 612.000

1120	Conector Doble Vía Bimetálico Al-Al 10-70/2.5-35 mm2	Unidad	200	S/. 3.300	S/. 660.000
1121	CURVA PVC SAP 1"	Unidad	139	S/. 4.500	S/. 625.500
1122	CURVA PVC SAP 5/8"Ø x 90 GRADOS	Unidad	10	S/. 0.300	S/. 3.000
1123	Fusible Tipo "C", 500V de 30A (bolsa * 100 und)	Bolsa	3	S/. 33.000	S/. 99.000
1124	Grapa Redonda 8mm PVC - (Bolsa x 50 Und)	Bolsa	3	S/. 8.400	S/. 25.200
1125	Hebilla Acero Inoxidable para fleje 3/4" - Band-it	Unidad	1875	S/. 1.380	S/. 2,587.500
1126	Manguera Corrugada 1/2"	Metro	410	S/. 1.400	S/. 574.000
1127	Manguera Flexible 3/4"	Metro	969.5	S/. 1.300	S/. 1,260.350
1128	Pegamento PVC "Oatey" - Dorado (1/4 galón)	Unidad	21	S/. 16.900	S/. 354.900
1129	Perno Hexagonal 1/4" por 3/4" - Zincados	Unidad	1000	S/. 0.040	S/. 40.000
1130	Pintura Base - Blanca	Kilogramo	31	S/. 26.000	S/. 806.000
1131	prod A	Aislador	100	S/. 50.000	S/. 5,000.000
1132	Riel para llave termomagnética	Unidad	6	S/. 9.800	S/. 58.800
1133	Tee's PVC - 1"	Unidad	470	S/. 3.760	S/. 1,767.200
1134	Templador de F° G° - Tipo Sapito	Unidad	330	S/. 2.300	S/. 759.000
1135	Terminal aislado tipo pin para cable 10-12 AWG (4mm)	Unidad	850	S/. 0.500	S/. 425.000
1136	Terminal de Comprensión de Cobre Estañado, de 70 mm²	Unidad	641	S/. 3.500	S/. 2,243.500
1137	TUBO DE F°G° TIPO BASTON 1 1/2"Ø x 1.75 M	Unidad	25	S/. 0.000	S/. 0.000
1138	Tubo PVC 3/4"	Unidad	93	S/. 2.000	S/. 186.000
1139	Tubo PVC SAP 1" x 5 mts	Unidad	176	S/. 7.000	S/. 1,232.000

CLASIFICACIÓN: SUMINISTROS

CÓDIGO:

1200

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
1201	Anticorrosivo Gris - Pintura	Galón	8	S/. 38.500	S/. 0.000
1202	Base Zincromato	Galón	3	S/. 42.900	S/. 128.700
1203	Cinta Acerada 3/4" Band-it	Rollo	50	S/. 155.000	S/. 7,750.000
1204	Disolvente para limpieza de equipos eléctricos	Galón	3	S/. 60.000	S/. 180.000
1205	Pilas 2AA (Recargables)	Par	7	S/. 28.000	S/. 196.000
1206	Pilas Grandes	Par	23	S/. 10.900	S/. 250.700
1207	Pintura Esmalte color Amarillo Cat.	Galón	7	S/. 46.800	S/. 327.600
1208	Pintura Esmalte color BLANCO	Galón	7	S/. 40.000	S/. 280.000
1209	Pintura Esmalte color GRIS OSCURO	Galón	27	S/. 11.660	S/. 314.820
1210	Pintura Esmalte color NEGRO	Galón	8.25	S/. 46.800	S/. 386.100
1211	Sacos Vacíos	Unidad	213	S/. 18.500	S/. 3,940.500
1212	Strech Film 18" (para embalajes)	Rollo	21	S/. 20.000	S/. 420.000
1213	Thiner Acrílico (Galón por 3.200 Lt)	Galón	47	S/. 16.900	S/. 794.300
1214	Trapo Arpillero	Kilogramo	15	S/. 22.000	S/. 330.000
1215	Botiquín de Madera (20*30)	Unidad	6	S/. 243.920	S/. 1,463.520
1216	Canguros para lecturistas	Unidad	28	S/. 12.000	S/. 336.000

CLASIFICACIÓN: SUMINISTROS DE SEGURIDAD

CÓDIGO:

1300

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
1301	Cinta de Señalización 5" - 500 mts - Amarillo	Rollo	29	S/. 34.270	S/. 993.830
1302	Conos 28" Naranja PVC - Seguridad	Unidad	52	S/. 23.730	S/. 1,233.960
1303	Escarpin de cuero para soldador	Par	3	S/. 20.000	S/. 60.000
1304	Eslinga Faja para Arnes - HAUK	Unidad	10	S/. 75.000	S/. 750.000
1305	Eslingas plana de 2 Tn * 2 Mts * 2"	Unidad	12	S/. 45.900	S/. 550.800

1306	Eslingas plana de 3 Tn * 2 Mts * 3"	Unidad	5	S/. 73.200	S/. 366.000
1307	Eslingas plana de 4 Tn * 2 Mts * 4"	Unidad	4	S/. 95.900	S/. 383.600
1308	Estrobo de cinta regulable, para arnés Mod: XN1PR - HAUK	Unidad	18	S/. 90.000	S/. 1,620.000
1309	Extintor PQS - 6 Kg	Unidad	22	S/. 73.400	S/. 1,614.800
1310	Extintor PQS Varios Kgs	Unidad	2	S/. 110.000	S/. 220.000
1311	Faja con Ratchet - 2" x 9 mts	Unidad	7	S/. 164.000	S/. 1,148.000
1312	Faro para móviles	Unidad	8	S/. 45.000	S/. 360.000
1313	Filtro F-14 Antipolvo - SEGUSA	Unidad	44	S/. 2.070	S/. 91.080
1314	Fundas protectoras de equipos	Unidad	2	S/. 120.000	S/. 240.000
1315	Gatillos plásticos para escaleras dieléctricas	Unidad	24	S/. 0.000	S/. 0.000
1316	Línea de Vida Cabo Nylon 3/4" * 1.80 mts	Unidad	16	S/. 75.000	S/. 1,200.000
1317	Línea de vida con absorbedor - HAUK	Unidad	8	S/. 85.000	S/. 680.000
1318	Linterna de Mano - Emergencia	Unidad	6	S/. 209.000	S/. 1,254.000
1319	Linternas adaptable al casco	Unidad	4	S/. 54.100	S/. 216.400
1320	Luces de Emergencia para Oficinas	Unidad	8	S/. 122.500	S/. 980.000
1321	Luna Oscura, grado 12, para mascara de soldar	Unidad	4	S/. 0.600	S/. 2.400
1322	Maletín reforzado tela drill, para PAT	Unidad	4	S/. 72.000	S/. 288.000
1323	Mangas de cuero para soldador	Par	3	S/. 17.000	S/. 51.000
1324	Mochilas para lecturistas	Unidad	16	S/. 8.000	S/. 128.000
1325	Mochilas porta arnés	Unidad	10	S/. 50.000	S/. 500.000
1326	Señalizador 125 cm Tubular - Naranja	Unidad	28	S/. 30.000	S/. 840.000
1327	Sobreguantes de cuero amarillo 15.5" de largo	Par	282	S/. 17.000	S/. 4,794.000
1328	Soga de 3/4" driza (para estrobos)	Metro	1610	S/. 4.600	S/. 7,406.000
1329	Soga de 3/8" driza (para escaleras)	Metro	1330	S/. 0.700	S/. 931.000
1330	Triángulo para seguridad (unidades móviles)	Unidad	4	S/. 10.000	S/. 40.000

CLASIFICACIÓN: ÚTILES DE OFICINA

CÓDIGO:

1400

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOT.
1401	Cinta de Embalaje	Rollo	328	S/. 3.900	S/. 1,279.200
1402	Cinta Masking Tape 1"	Rollo	75	S/. 3.500	S/. 262.500
1403	Engrapador mediano	Unidad	2	S/. 15.000	S/. 30.000
1404	Grapas para oficina	Caja	30	S/. 3.500	S/. 105.000
1405	Lapiceros - Uso Oficina	Unidad	184	S/. 1.600	S/. 294.400
1406	Ligas - Útiles de Escritorio	Caja	18	S/. 13.000	S/. 234.000
1407	Pad con Gel	Unidad	6	S/. 12.000	S/. 72.000
1408	Papel Bond A4	Millar	902	S/. 21.000	S/.
					18,942.000
1409	Portafotochecks con clip	Unidad	259	S/. 2.500	S/. 647.500

Para la segunda S: Ordenar, se incluyó una herramienta de gestión como es la Clasificación ABC, esto con la finalidad de ordenar cada categoría anteriormente clasificada según la jerarquía que tienen en base a su consumo en el año 2018. Para

ello el criterio de clasificación ABC seleccionado fue: Consumo. Esto servirá para ubicar cada familia de materiales “estratégicamente” según la rotación que tienen.

Tabla 18

2S: Clasificación de materiales de almacén según consumo anual

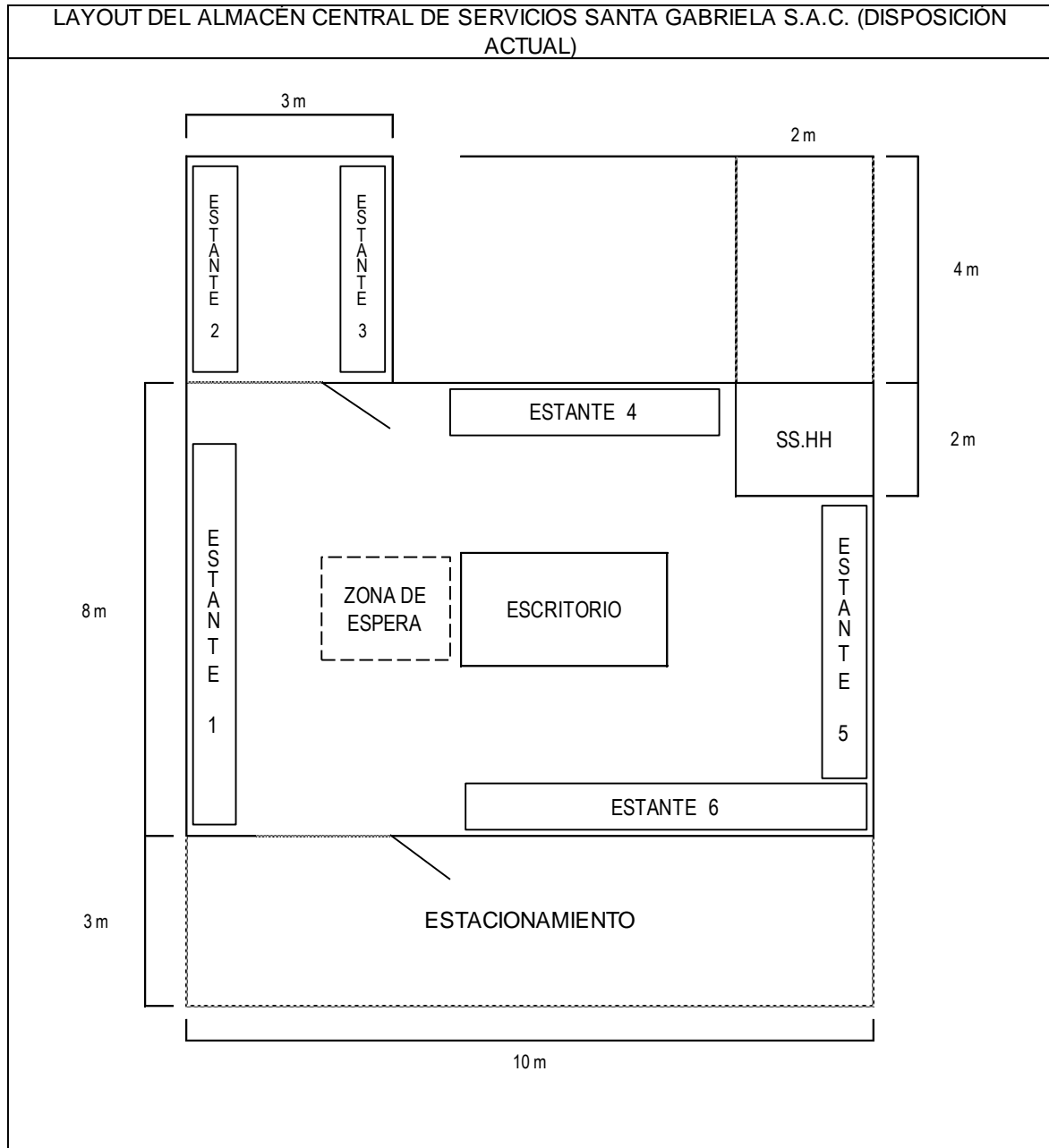
CLASIFICACIÓN ABC POR CONSUMO ANUAL

Categoría	CONSUMO	% Relativo	% Acumulado	CLASIFICACIÓN
Materiales eléctricos	13021.7	43.21%	43.21%	A
Herramientas de trabajo	5251.5	17.43%	60.64%	
Equipos de protección personal	4413	14.65%	75.29%	
Suministros de seguridad	3575	11.86%	87.15%	B
Útiles de oficina	1804	5.99%	93.14%	
Componentes	548	1.82%	94.96%	C
Suministros	473.25	1.57%	96.53%	
Formatos	345.5	1.15%	97.67%	
Materiales de construcción	245.6	0.82%	98.49%	
Equipos de seguridad	171	0.57%	99.06%	
Equipos de operación	167	0.55%	99.61%	
Instrumentos de medida	90	0.30%	99.91%	
Equipos de procesamiento de información	23	0.08%	99.99%	
Equipos de comunicación	4	0.01%	100.00%	
TOTAL	30132.55	100.00%		

Como se indica en la Tabla 18, el 80% de los consumos está en materiales eléctricos, herramientas de trabajo, equipos de protección personal y suministros de seguridad. Es por ello que, el orden del almacén debe tener en cuenta este criterio a la hora de reubicar los materiales de acuerdo a su categoría. Para ello, se hizo un comparativo de la distribución actual del almacén, y se elaboró una nueva distribución de acuerdo a la comodidad, cercanía y accesibilidad a los materiales.

A continuación se muestra la distribución actual del almacén central, el cual no tiene un orden específico para cada familia de materiales, es decir, cada estantería almacena varias categorías de materiales sin criterio alguno.

Figura 13 Layout actual del almacén central

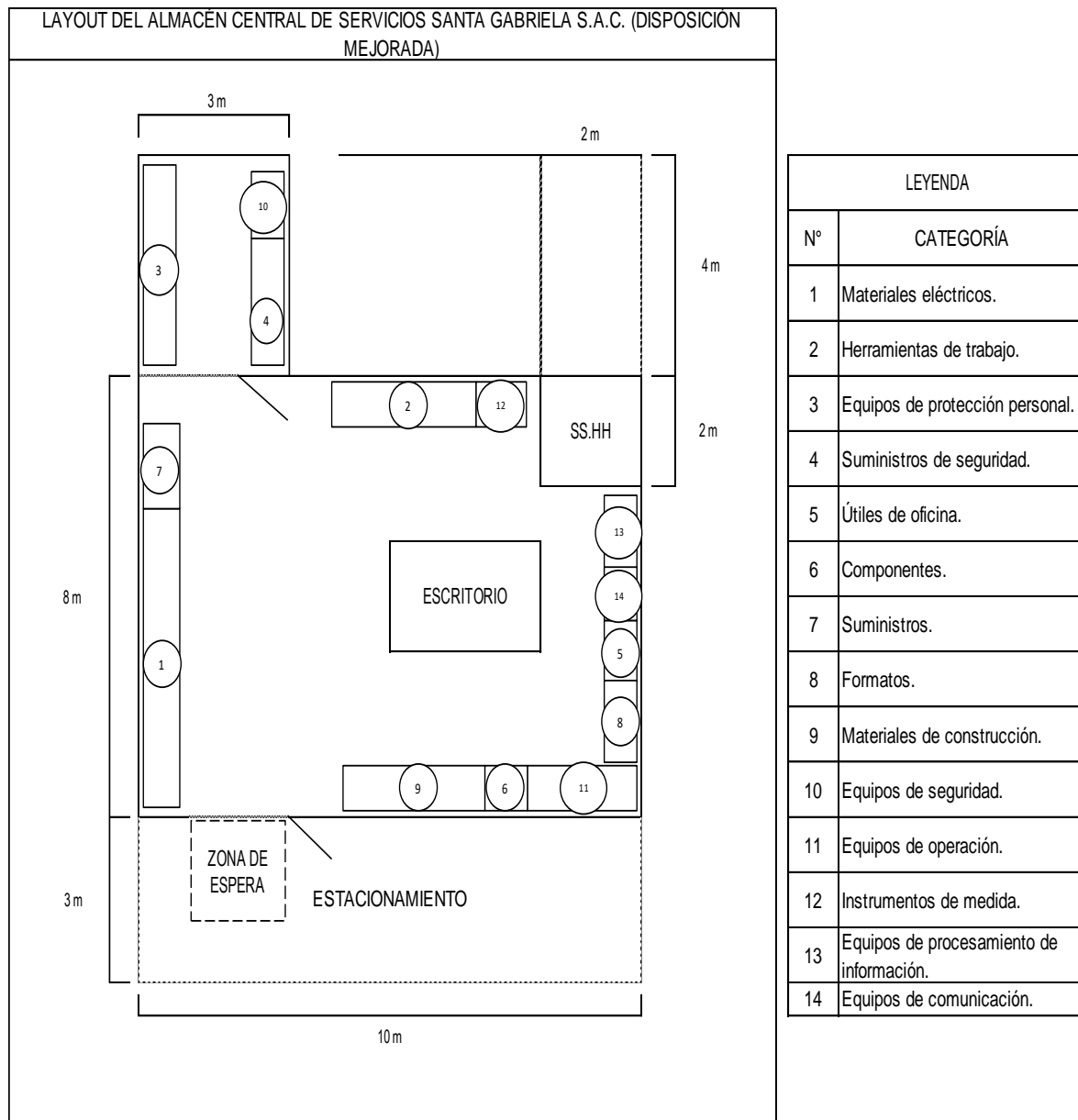


Para el nuevo orden del almacén se tomó como base el consumo de cada categoría de material, la accesibilidad, cercanía y también se consultó con los protagonistas del

área (almacenero y jefe de almacén), dado que tienen más experiencia en el manejo de dichos materiales.

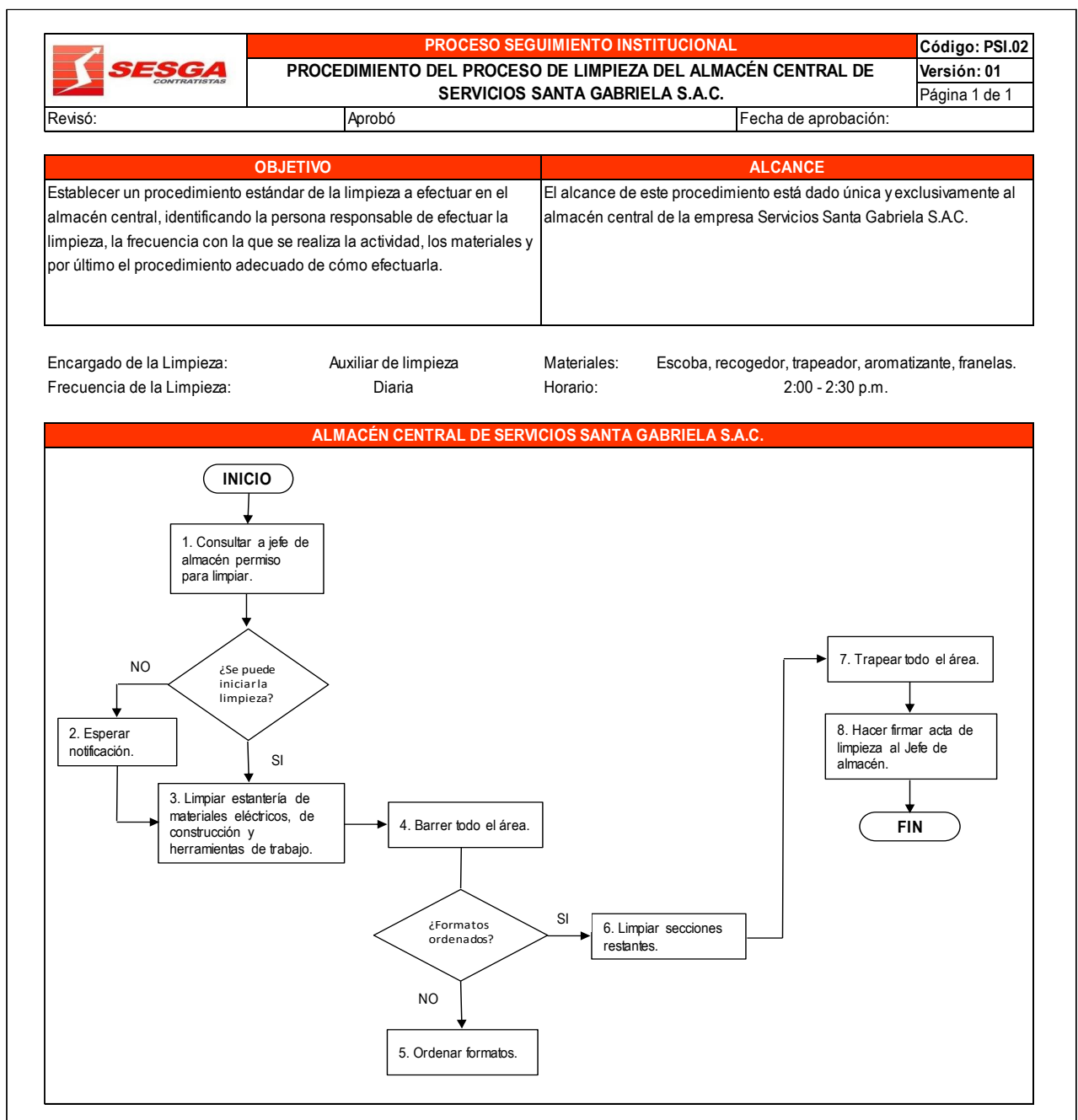
Finalmente, se estableció un orden para cada categoría de materiales, los cuáles deben ser ubicados como se indica en el layout a continuación. Así mismo, cada estantería tendrá un rótulo con la categoría de materiales que almacena.

Figura 14 Layout mejorado del almacén central



Para la tercera S: Limpieza, dado que ya se ha establecido un orden para los materiales, se procede a que este se mantenga y que se encuentre libre de desechos o elementos que afecten su correcto almacenamiento. Para ello, se establece un estándar en el procedimiento de limpieza, el cual debe ser cumplido de acuerdo a lo que se indica a continuación.

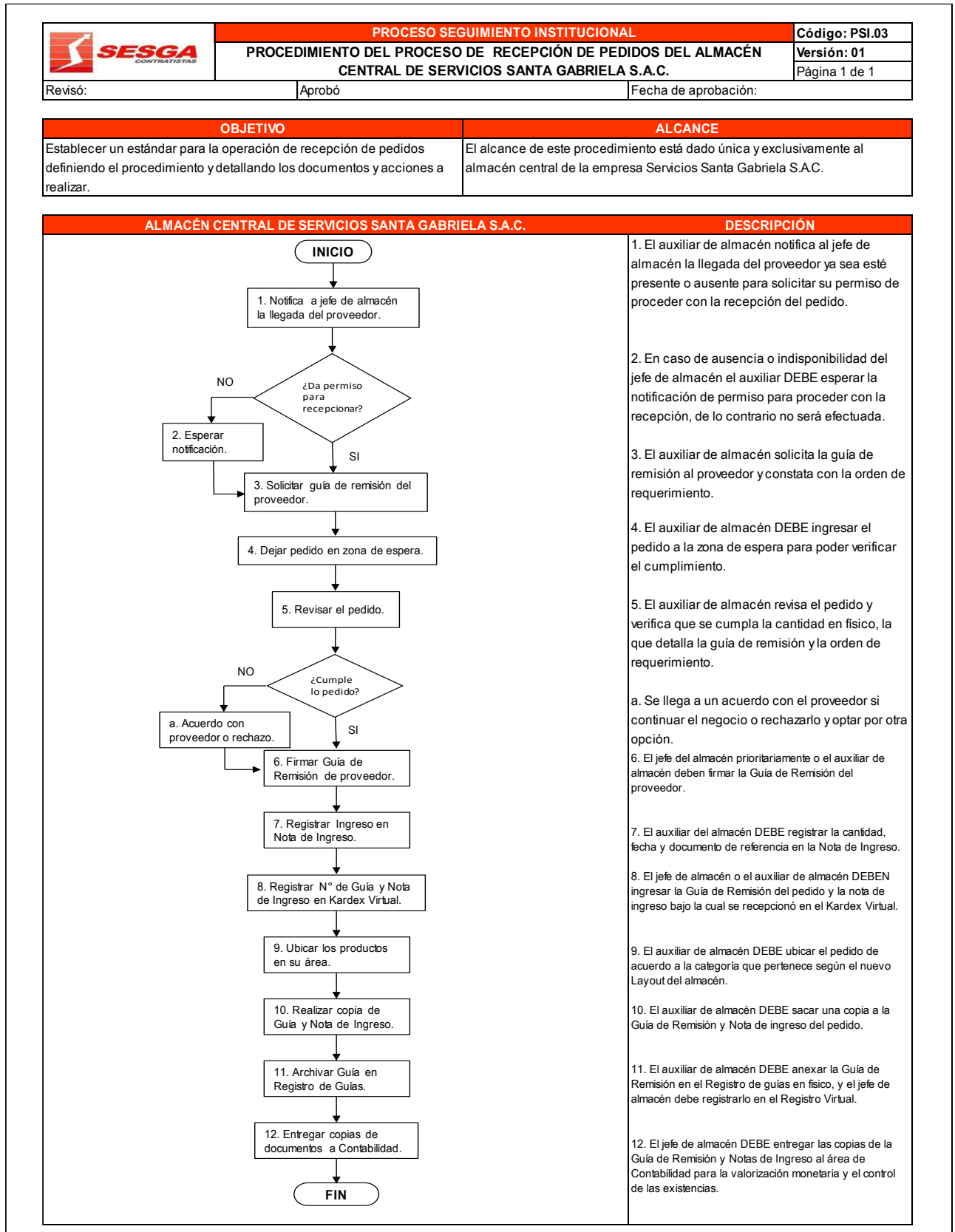
Figura 15 Instructivo: PSI del proceso de limpieza del almacén central



En la 4S: Estandarizar, se establece el procedimiento a seguir para que se respete un flujo continuo de las operaciones de recepción y despacho. Este estándar, junto al nuevo diseño del almacén permitirá actuar con mayor productividad, dado que minimiza las actividades improductivas mediante la disciplina y el cumplimiento de los intereses del área y la empresa.

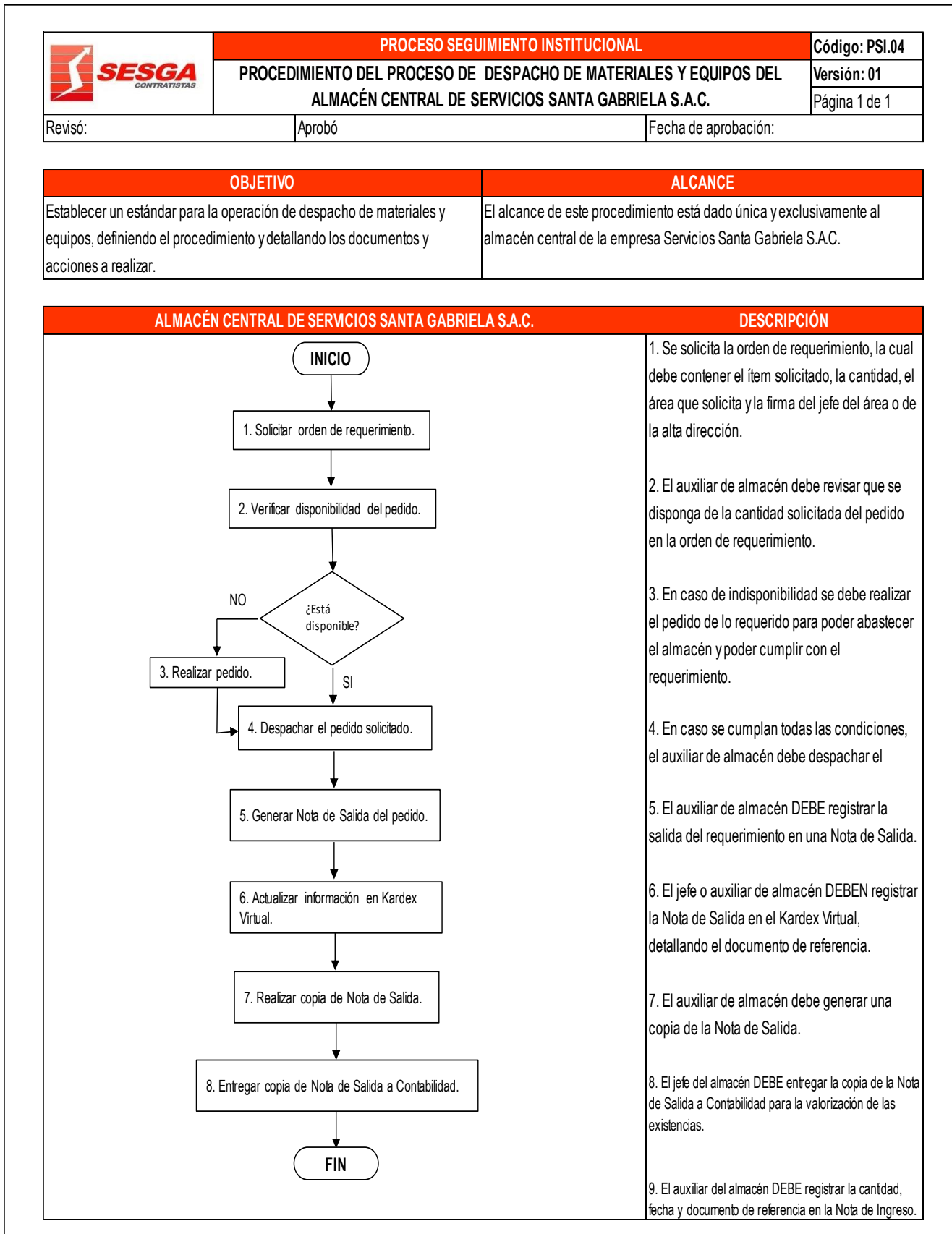
A continuación, se presenta el instructivo del proceso de recepción de pedidos en el almacén central, el cual indica todo el flujo que deben seguir los protagonistas del área para que su gestión sea óptima.

Figura 16 Instructivo: PSI del proceso de recepción de pedidos del almacén central



Este estándar también se aplica a la operación de despacho de materiales, ya que junto a la recepción son las dos actividades principales ejecutadas en el almacén. De igual forma, respetar el procedimiento para esta actividad contribuirá a que la gestión de despachos sea más ágil, minimizando tiempos muertos, pérdidas de documentación o desorden en los materiales.

Figura 17 Instructivo: PSI del proceso de despacho de materiales del almacén central



La quinta S: Mejora continua es la más importante, porque permite evaluar en qué medida se está dando el cumplimiento de las 4S. Esta etapa debe garantizar que:

- El nuevo diseño y orden del almacén se debe mantener tal y como se ha detallado anteriormente.
- Las limpiezas deben hacerse según la frecuencia indicada en el instructivo.
- Los protagonistas del área deben velar por el cumplimiento del procedimiento estándar de recepción y despacho.
- Los protagonistas del área estén en la capacidad (conocimientos y valores) de mantener y mejorar el flujo.

Para que todos los puntos mencionados se cumplan es necesario establecer medidas que refuercen las 4 etapas implementadas. Para ello se estableció lo siguiente:

Tabla 19

Herramientas del plan de mejora continua

	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	
Plan de Mejora Continua	Plan de Capacitaciones	Procedimientos de Limpieza.	Procedimiento de Seguimiento Institucional PSI. 02
		Procedimiento de Recepción, Almacenamiento y Despacho.	Procedimiento de Seguimiento Institucional PSI. 03 y PSI. 04
		Manejo de nuevos Documentos Logísticos.	Diapositivas, Notas de Ingreso, Notas de Salida, terminología.
		Manejo de Kardex.	Diapositivas, Kardex.
		Compromiso con la nueva gestión.	Diapositivas.
	Evaluación de Desempeño	Evaluación de cumplimiento de Programa de Limpieza.	Indicadores.
		Evaluación de reducción de documentos extraviados.	Indicadores.
		Evaluación de reducción de demoras y tiempos improductivos.	Indicadores.

Plan de capacitaciones: Para asegurar la mejora continua de los procesos dentro del almacén central se estableció un plan de capacitaciones para: los procedimientos de limpieza, recepción, almacenamiento y despacho. Así mismo, se incluye también capacitaciones en el manejo de documentos logísticos y kardex, los cuales son

implementados para dar solución a la causa raíz 6. Para ello se hará uso de los instructivos anteriormente presentados, diapositivas con información relevante y los documentos.

La idea de capacitar a los protagonistas del área en estos temas es que estén en la capacidad de entender por qué es que deben cambiar a este nuevo flujo, qué beneficios les trae, por qué es importante que ellos entiendan cómo manejar los documentos logísticos y conozcan sus partes.

Todo ello, permitirá que las personas involucradas puedan mantener el nuevo flujo de los procesos del almacén central, y no sólo ello, también ser más analíticos, identificar defectos con mayor facilidad y darles solución.

El Plan de capacitaciones incluye 3 temas relacionados a la nueva gestión, los cuáles son:

- Manejo de nuevos documentos logísticos: Esta capacitación tratará sobre la gestión documentaria propuesta como mejora, para un flujo efectivo de las operaciones y para hacer trazabilidad al producto.

Tabla 20

Plan de capacitación: Manejo de documentos logísticos

Manejo de nuevos Documentos Logísticos

<p>Las diapositivas referentes al manejo de los nuevos documentos logísticos (Notas de Ingreso, Notas de Salida) deben contener:</p>	<p>Definición de Notas de Ingreso y Salida. Uso de Notas de Ingreso y Salida. ¿Qué son guías de remisión y cuál es su uso? ¿Por qué entregar una copia de estos documentos a Contabilidad? ¿Por qué se deben conservar y archivar estos documentos? Cómo llenar una Nota de Ingreso y Salida.</p>
--	--

- Manejo de Kardex: La capacitación incluye conceptos básicos y comprensibles sobre kardex. Así mismo, cómo se utiliza, para qué sirve y por qué es importante el control haciendo uso de esta herramienta.

Tabla 21

Plan de capacitación: Manejo de kardex

Manejo de Kardex	
Las diapositivas referentes al manejo del Kardex deben contener:	¿Qué es el Kardex y para qué sirve? ¿Qué documentos se deben registrar en el Kardex? Cómo identificar los ítems por su código y categoría. Cómo llenar el Kardex de los ítems por código. Cómo llenar el Registro de Guías de Remisión.

- **Compromiso con la nueva gestión:** Esta capacitación es la más importante porque va dedicada a concientizar a los participantes del área, explicarles y motivarlos a mejorar en sus capacidades y valores, y también su espacio de trabajo. Para que se pueda realizar esto, ellos deben estar en condiciones de comprender la filosofía de las 5S y lo primordial que es la disciplina en la implementación de esta metodología.

Tabla 22

Plan de capacitación: Compromiso con la nueva gestión

Compromiso con la nueva gestión	
Las diapositivas deben motivar al compromiso con la nueva gestión logística, por tanto deben contener:	¿Qué son las 5S? Importancia de las 5S en los almacenes y la gestión logística. Indicadores actuales a mejorar. Valores meta establecidos para el primer trimestre. Valores a practicar para el desempeño eficiente.

Evaluación de desempeño: Evaluar en qué medida se están cumpliendo los estándares del área y retroalimentar ello, permitirá que el flujo se mantenga constante a lo largo del tiempo, y, también permitirá desarrollar nuevas capacidades para mejorar aún más los resultados obtenidos mediante el refuerzo, la calificación y capacitación continua.

Para evaluar el desempeño y la eficiencia con la que se está trabajando bajo la nueva gestión del almacén se han establecido 3 indicadores y una metodología de retroalimentación.

- **Indicador: Cumplimiento de programa de limpieza:** Si se respeta el tiempo, la frecuencia y el procedimiento establecido de limpieza, los materiales siempre estarán en el lugar que corresponden, libre de elementos que dificulten su almacenamiento, identificación o accesibilidad.

Este indicador se medirá en función al número de limpiezas realizadas del total de limpiezas programadas en un período de evaluación mensual. Los resultados y las medidas correctivas a tomar se evaluarán de acuerdo a los siguientes rangos de calificación.

Tabla 23

Medidas a tomar en base a calificación de indicador cumplimiento de limpieza

Calificación	Resultado	Medidas
100% - 95%	Ideal	Resultado notable. Aplicar habilidades blandas para motivar a mantener y mejorar el desempeño.
94% - 88%	Mejorable	Retroalimentar, motivar y seguir capacitando.
88% - 0%	Inaceptable	Identificar causas de incumplimiento, retroalimentar, motivar y seguir capacitando.

Como se puede observar en la tabla, se considera un resultado ideal el rango 95 – 100%, dado que indica que las limpiezas realizadas fueron igual o similares a lo requerido por el estándar. Así mismo, conlleva a que el almacén se encuentra debidamente ordenado y limpio para evitar pérdidas y demoras. En caso de no cumplir con este parámetro de calificación, se tienen establecidas una serie de medidas para reforzar el cumplimiento del estándar, como son la motivación, retroalimentación respecto a por qué no se están

ejecutando las limpiezas planificadas y capacitar para que no se pierda la frecuencia de limpiezas.

- **Indicador: Reducción de documentos extraviados:** Otro indicador importante para monitorear un manejo eficiente de la gestión actual del almacén central es la reducción en la cantidad de documentos extraviados por el desorden. La idea es reducir parcial o totalmente la cantidad de documentos perdidos o fuera del lugar donde deben ser archivados. Es así, que se establecen parámetros para la calificación de este indicador que vendría dado por la cantidad de documentos perdidos del total de documentos generados en un período de evaluación mensual. La meta es lograr un 0% de documentos perdidos, la cual es alcanzable y posible si se sigue el flujo anteriormente establecido.

Tabla 24

Medidas a tomar en base a calificación de indicador: reducción de documentos perdidos

Calificación	Resultado	Medidas
5% - 0%	Ideal	Resultado notable. Aplicar habilidades blandas para motivar a mantener y mejorar el desempeño.
5% - 10%	Mejorable	Retroalimentar, motivar y seguir capacitando.
10% - 100%	Inaceptable	Identificar causas de incumplimiento, retroalimentar, motivar y seguir capacitando.

- **Indicador: Reducción de demoras y tiempos improductivos:** El objetivo de este indicador es medir cuánto es el nuevo tiempo operativo que tiene el encargado de almacén en sus actividades más importantes: recepción y despacho de materiales. Dado que la proporción de actividades productivas e improductivas inicialmente era 60 – 40 % respectivamente, se tenía que reducir el tiempo de movimientos, traslados y demoras lo más posible. Como objetivo se tiene estar por encima del 90% de tiempo productivo, Para ello se

realizará el seguimiento con el presente indicador y, en caso de no alcanzar la meta, seguir las medidas correspondientes para realizarlo.

Tabla 25

Medidas a tomar en base a calificación de indicador: Tiempo improductivo

Calificación	Resultado	Medidas
10% - 0%	Ideal	Resultado notable. Aplicar habilidades blandas para motivar a mantener y mejorar el desempeño.
20% - 10%	Mejorable	Retroalimentar, motivar y seguir capacitando.
20% - 100%	Inaceptable	Identificar causas de incumplimiento, retroalimentar, motivar y seguir capacitando.

Básicamente, el manejo de estos 3 indicadores junto al plan de capacitaciones será suficientes para monitorear y garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos y alcanzar las metas propuestas.

Por último, para asegurar la continuidad en la aplicación de esta metodología y garantizar de que se estén ejecutando los controles y evaluaciones de las 5S, es necesario llevar a cabo auditorías internas en las que se regule el cumplimiento de las actividades mediante la revisión de actas de capacitación, registros de las evaluaciones de desempeño, revisión de cumplimiento de los instructivos, llenado de formatos de trazabilidad. Así mismo, sería idóneo realizar también auditorías externas para que se mida frente a otro tipo de estándar la eficiencia en la gestión del almacén central.

2.8.3. Causa Raíz 6: Ausencia de herramientas de gestión logística

Al iniciar el análisis, se pudo observar que en el almacén central no se manejaban los conceptos de documentos de control logístico y mucho menos una metodología basada en ello. Los movimientos de los materiales (ingresos y salidas) muchas veces no se registraban, lo que llevaba a la pérdida de trazabilidad del material. Así mismo, cuando se registraba, no existía un formato oficial de llenado de información

(kardex), por tanto se prestaba a la pérdida de los “registros”. Por temas de contabilidad y de auditoría es inadmisibles que se extravíen documentos relacionados a las mercancías dispuestas por la empresa.

2.8.3.1. Diagnóstico de pérdidas:

La no contabilización de documentos relacionados a la compra, recepción o salida de mercancías tiene un costo, dado que bajo auditorías o inspecciones de SUNAT se deben tener todas las mercancías documentadas (trazabilidad). Entonces se identificaron todos los documentos gestionados por el almacén central que se extraviaron, perdieron por la falta de herramientas y formatos que ayuden a un control óptimo.

Tabla 26

Documentos de contabilidad perdidos durante el 2018

Tipo de documento extraviado	Centro de Costo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL	% Repres.
Factura de compras	Logística Almacén Central	2	1	0	2	0	0	3	0	1	0	1	2	12	23.53%
Factura de ventas	Contabilidad y Finanzas	2	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	21.57%
Guía de remisión	Logística Almacén Central	3	5	2	1	1	2	2	2	1	1	3	1	24	47.06%
Nota de crédito	Contabilidad y Finanzas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	7.84%
TOTAL		8	9	2	3	2	4	6	4	2	4	4	3	51	100.00 %

Como se puede observar en la Tabla 26, la mayor parte de documentos perdidos corresponden a la gestión del área de almacén central. En la Tabla 27, se resume que el porcentaje de representación de los documentos perdidos por el almacén central equivale a más del 70% del total de documentos perdidos.

Representación de documentos perdidos por el almacén central

Centro de Costo	TOTAL	% Repres.
Logística Almacén Central	36	70.59%
Contabilidad y Finanzas	15	29.41%

Como se mencionó previamente, estos documentos tienen un costo, debido a que se deben tener los registros de los movimientos de mercancía sí o sí; para ello es que se sigue un procedimiento que va desde la ejecución de una denuncia por pérdida o hurto de documentos. Así mismo, solicitar al proveedor una copia de su documento como evidencia del movimiento. Por último, el costo de reportar el documento perdido a SUNAT. El detalle con los costos asociados a estos trámites se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 28

Costo por trámite de documentos a rendir ante SUNAT

Tipo de documento extraviado	Documentos perdidos	Costo por denuncia policial pérdida o extravío	Costo por envío de copia de proveedor	Costo reporte a SUNAT	Costo unitario por documento	TOTAL
Factura de compras	12	S/ 7.50	S/ 3.50	S/ 4.50	S/ 15.50	S/ 186.00
Guía de remisión	24	S/ 7.50	S/ 2.50	S/ 4.50	S/ 14.50	S/ 348.00
TOTAL						S/ 534.00

El costo total de haber tramitado dichos documentos por una mala gestión en el control documentario representa 534 soles, además del tiempo invertido en gestionar dichos trámites.

2.8.3.2. Herramienta de mejora: Documentos de control logístico: Como se mencionó anteriormente no existe un eficiente control de documentación en el almacén central, por tanto se propone implementar documentos y formatos que permitan tener un control de las existencias del almacén. Para ello inicialmente, se estableció la

codificación de los materiales, en base a las categorías establecidas en la herramienta de mejora de las 5S. Este codificado permitirá ubicar mejor al producto y llevar un control del material a nivel de su categoría.

Tabla 29

Lista de materiales codificados del almacén central



CÓDIGO DE ÍTEMS DEL ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.

CLASIFICACIÓN: COMPONENTES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
101	Cable para baterías - 600 amp
102	Cadena para Motosierra
103	Cáncamos
104	Portaelectrodos para máquinas de soldar
105	Barra retráctil para conos 218 cms
106	Batería Externa Recargable para equipos móviles
107	Visor de Vidrio Simple para Caja Portamedidor 1Ø
108	Punta multítester para pinzas amperimétricas
109	Trabapeldaños para escaleras dieléctricas

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
201	Equipos Móviles
202	GPS Mapas
203	Televisor LED

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE OPERACIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
301	Rompecarga - Load Buster
302	Equipo de Hidrolavado de alta presión
303	Motosierras
304	Binocular de largo alcance
305	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED
306	Linterna de Mano - Pack de 01 und - LED
307	Máquina de soldar - 160amp Kaili
308	Prensa - Dados Terminales - 10-300mm
309	Quemador soplete con manguera reforzada
310	Taladro percutor de 1/2" - Dewalt
311	Visor facial dieléctrico 8" (Mica)

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
401	Abrigo PVC Liviano
402	Malla Plástica Naranja 80 gr/m ² (45 mts)
403	Cortavientos Impermeable
404	Gorros Drill con bordados
405	Adaptador para Visor Facial
406	Anteojos Negro Regulable
407	Anteojos Transparentes Regulable
408	Arnés Anticaída para Liniero
409	Banderines de Seguridad
410	Bandolas Mosquetón - 5"
411	Barbiquejos con mentonera
412	Bota PVC Selva
413	Camisas Ignífugas (Antiflama)
414	Cascos Jockey - Azul con Suspensor
415	Cascos para motociclistas
416	Chaleco Reflectante Simple
417	Cinturon de Seguridad con Sentaderas
418	Guantes de Hilo con Puntos PVC
419	Guantes de Jebe - 3M
420	Guantes de Nitrilo
421	Guantes Dieléctricos Clase "0"
422	Guantes Dieléctricos Clase "2"
423	Guantes Dieléctricos Clase "3"
424	Guantes maquinista de cuero amarillo 9.5"
425	Guantes Reforzados de Cuero para Soldador
426	Mascara para Soldar
427	Ponchos PVC con Capucha
428	Protector Auditivo (Tapón de Oídos)
429	Protector Solar FPS 55 (Caja por 20 sachets)
430	Respirador Antigases Metálicos - F720CV
431	Respirador Antipolvo - 1 vía - SEGUSA
432	Trajes desechables - Tivek
433	Zapatos Dieléctricos (Botines)

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE SEGURIDAD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
501	Aterramiento Temporal para líneas Aéreas de Media Tensión
502	Careta Anti Arco, con mentonera
503	Gancho Desconector para Pértiga
504	Kit de ascenso y descenso en Escaleras Teléscopicas
505	Pértiga Teléscopica 05 cuerpos - RITZ
506	Pértiga Teléscopica 06 cuerpos

507	Pértiga Teléscopica 07 cuerpos
508	Soporte Rígido a Postes para Escaleras Dieléctricas
509	Tecla Rachet (Trico) de 1 Tn.
510	Tecla Rachet (Trico) de 1.5 Tn
511	Vaina PVC - Protector de parantes Escaleras Dieléctricas

CLASIFICACIÓN: EQUIPOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
601	Impresora Multifuncional
602	Switch 16 puertos
603	Cámara Digital para actividades de campo
604	Teclado-Mouse Genius KB-C100

CLASIFICACIÓN: FORMATOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
701	Bitacoras - Empastadas
702	Formato - Check List Unidades Móviles
703	Formato - Constancia de Reconexión
704	Formato - Facturas
705	Formato - Intervención de Suministro
706	Formato - Papel Membretado Consorcio
707	Formato - Planillas de Movilidad
708	Formato - Recibos de Egresos
709	Formato - Tarjeta de Seguridad - Personal Técnico
710	Formato - Tarjetas de Control de Personal
711	Formato - Trabajo en Altura
712	Formato - Vales de Combustibles
713	Formato - Vales de Combustibles
714	Formatos - Boletas de Seguridad
715	Fotochecks para personal

CLASIFICACIÓN: HERRAMIENTAS DE TRABAJO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
801	Extractor de Fusible NH 1000v
802	Lima para Cadena de Motosierra
803	Hoja de Sierra
804	SOLDADURA CELLOCORD 3/32" PUNTO AZUL
805	Alicate Prensa Terminal - Manual
806	Cinzel Plano Hexagonal 3/4 x12
807	Alicate Corte 6" - 1000v
808	Alicate Pinza 6" 1000v
809	Alicate Universal 8" 1000v
810	Amoladora de 9" - Dewalt
811	Arco de Sierra 12"
812	Arco de Sierra Aislado

813	Barreta liza 1 1/8" * 1.80 mts
814	Barrujos (medidas diversas)
815	Brochas 1 1/2" - Tumi
816	Cizalla N° 12
817	Combas de 04 libras - Truper
818	Combas de 20 libras - Truper
819	Cuchilla Electricista 1000 V. Knipex Curvo
820	Destornillador Estrella Perillero 1000v
821	Destornillador Estrella PH 2*175 (625) - 1000v
822	Destornillador Plano 1000v - 1.2*6.5*150 (623)
823	Destornillador Plano Perillero 1000V 0.8*4*100 (623)
824	Enzunchadora para cinta de 1/4" hasta 3/4"
825	Frotachos para tarrajeo
826	Hacha
827	Llave Allen (Set * 25) mm/pulg
828	Llave de boca aisladas, diversas medidas
829	Llave Francesa N° 08
830	Llave Francesa N° 10
831	Llave Mixta 1/2"
832	Llave Mixta 3/4"
833	Machetes - Bellota
834	Martillo - Stanley
835	Martillo demoledor - Dewalt
836	Mordaza 70-120mm
837	Pistola para aplicar Silicona
838	Planchas para Empaste (trabajos de mezcla)
839	Tenazas para conectar punta a tierra (máquina de soldar)
840	Wincha Métrica - 5 mts
841	Wincha Métrica - 50 mts
842	Soga de 1/2" driza (para servicios)
843	TRAPO INDUSTRIAL
844	Gata Hidraulica 4 TN - Tipo Botella
845	Llave de Rueda (Tipo Cruz), para móviles
846	Cable para remolque de móvil - 12mm

CLASIFICACIÓN: INSTRUMENTOS DE MEDIDA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
901	Luxómetros
902	Megómetro Digital MT
903	Megómetro Estándar
904	Multímetro Digital CC/CA 500V
905	Pinza Amperimétrica Prasek PR-103
906	Probador de Fase/Tensión - Sonoro/Luminoso
907	Revelador de Media Tensión
908	Secuencímetro (fasímetro)
909	Teluómetro

CLASIFICACIÓN: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1001	Poleas de Aluminio 4" para tendido de linea
1002	Poleas Medianas de Fierro - 4 TN á más
1003	Puntas Aceradas
1004	Rachet de dados (juego 25 pz c/ extensión) - Stanley
1005	Abrazadera de Metal 3/8
1006	Clavos de Acero para cemento de 1"
1007	Tornillo Autorroscante 8mm * 1/2" Ø
1008	Tornillo Autorroscante 8mm * 3/4" Ø
1009	Grilletes Acerados
1010	Disco de Corte 7" - Metal
1011	Disco de corte de madera
1012	Disco Diamantado 4.5" - Concreto
1013	Disco Diamantado 7" - Concreto

CLASIFICACIÓN: MATERIALES ELÉCTRICOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1101	Alambre galvanizado N°16
1102	Cable TW-80
1103	Cable Vulcanizado NLT 2*14 AWG
1104	Caja de distribución
1105	Caja F1
1106	Cinta Aislante 1100 - 2" - 30MTS - 3M
1107	Cinta Aislante Alta Performance - N° 33 - 3M (Super 33+)
1108	Cinta Aislante Temflex 1000 3/4" 20 Mts - Negro - 3M
1109	Cinta Mastic de Goma moldeable Scotch 3M - 2228
1110	CINTA PVC,RANGO MEDIO 19mmx20mx0.18mm"
1111	Cinta Vulcanizante 23,
1112	Cintillo Negro 100 mm * 2.5 mm
1113	Cintillo Negro 300 mm x 4.8 mm (Bolsa * 100 und)
1114	Codos PVC 1"
1115	Conductor de Cobre Aislado con PVC - Tipo TW 4 mm2 Sólido
1116	Conductor te n° 08
1117	Conector Bimetálico: Al-Cu
1118	Conector Doble Vía Bimetálico 10-70/2.5-35 mm2
1119	Conector Doble Vía Bimetálico 10-70/2.5-35 mm2
1120	Conector Doble Vía Bimetálico Al-Al 10-70/2.5-35 mm2
1121	CURVA PVC SAP 1"
1122	CURVA PVC SAP 5/8"Ø x 90 GRADOS
1123	Fusible Tipo "C", 500V de 30A (bolsa * 100 und)
1124	Grapa Redonda 8mm PVC - (Bolsa x 50 Und)
1125	Hebilla Acero Inoxidable para fleje 3/4" - Band-it

1126	Manguera Corrugada 1/2"
1127	Manguera Flexible 3/4"
1128	Pegamento PVC "Oatey" - Dorado (1/4 galón)
1129	Perno Hexagonal 1/4" por 3/4" - Zincados
1130	Pintura Base - Blanca
1131	prod A
1132	Riel para llave termomagnética
1133	Tee's PVC - 1"
1134	Templador de F° G° - Tipo Sapito
1135	Terminal aislado tipo pin para cable 10-12 AWG (4mm)
1136	Terminal de Comprensión de Cobre Estañado, de 70 mm²
1137	TUBO DE F°G° TIPO BASTON 1 1/2"Ø x 1.75 M
1138	Tubo PVC 3/4"
1139	Tubo PVC SAP 1" x 5 mts

CLASIFICACIÓN: SUMINISTROS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1201	Anticorrosivo Gris - Pintura
1202	Base Zincromato
1203	Cinta Acerada 3/4" Band-it
1204	Disolvente para limpieza de equipos eléctricos
1205	Pilas 2AA (Recargables)
1206	Pilas Grandes
1207	Pintura Esmalte color Amarillo Cat.
1208	Pintura Esmalte color BLANCO
1209	Pintura Esmalte color GRIS OSCURO
1210	Pintura Esmalte color NEGRO
1211	Sacos Vacíos
1212	Strech Film 18" (para embalajes)
1213	Thiner Acrílico (Galón por 3.200 Lt)
1214	Trapo Arpillero
1215	Botiquín de Madera (20*30)
1216	Canguros para lecturistas

CLASIFICACIÓN: SUMINISTROS DE SEGURIDAD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1301	Cinta de Señalización 5" - 500 mts - Amarillo
1302	Conos 28" Naranja PVC - Seguridad
1303	Escarpin de cuero para soldador
1304	Eslinga Faja para Arnes - HAUK
1305	Eslingas plana de 2 Tn * 2 Mts * 2"
1306	Eslingas plana de 3 Tn * 2 Mts * 3"
1307	Eslingas plana de 4 Tn * 2 Mts * 4"
1308	Estrobo de cinta regulable, para arnés Mod: XN1PR - HAUK
1309	Extintor PQS - 6 Kg

1310	Extintor PQS Varios Kgs
1311	Faja con Ratchet - 2" x 9 mts
1312	Faro para móviles
1313	Filtro F-14 Antipolvo - SEGUSA
1314	Fundas protectoras de equipos
1315	Gatillos plásticos para escaleras dieléctricas
1316	Línea de Vida Cabo Nylon 3/4" * 1.80 mts
1317	Linea de vida con absorbedor - HAUK
1318	Linterna de Mano - Emergencia
1319	Linternas adaptable al casco
1320	Luces de Emergencia para Oficinas
1321	Luna Oscura, grado 12, para mascara de soldar
1322	Maletín reforzado tela drill, para PAT
1323	Mangas de cuero para soldador
1324	Mochilas para lecturistas
1325	Mochilas porta arnés
1326	Señalizador 125 cm Tubular - Naranja
1327	Sobreguantes de cuero amarillo 15.5" de largo
1328	Soga de 3/4" driza (para estrobos)
1329	Soga de 3/8" driza (para escaleras)
1330	Triángulo para seguridad (unidades móviles)

CLASIFICACIÓN: ÚTILES DE OFICINA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1401	Cinta de Embalaje
1402	Cinta Masking Tape 1"
1403	Engrapador mediano
1404	Grapas para oficina
1405	Lapiceros - Uso Oficina
1406	Ligas - Útiles de Escritorio
1407	Pad con Gel
1408	Papel Bond A4
1409	Portafotochecks con clip

Una vez codificados los materiales, se procede a establecer un flujo para garantizar la trazabilidad de los mismos. Es por ello, que se crearon dos instructivos para el flujo documentario de los procesos más importantes del área: recepción y despacho de mercancías.

Figura 18 Procedimiento de llenados de formatos en el proceso de recepción de mercancías


		PROCESO SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL	Código: PSI.06
		PROCEDIMIENTO DE LLENADO DE FORMATOS LOGÍSTICOS EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MERCANCIAS DEL ALMACÉN CENTRAL	Versión: 01
			Página 1 de 1
Revisó:	Aprobó	Fecha de aprobación:	
OBJETIVO		ALCANCE	
Establecer un flujo de actividades estándar en el correcto llenado de los formatos de control de almacén al momento de recepcionar las mercancías que ingresan al almacén.		El alcance de este procedimiento está dado única y exclusivamente al almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.	
ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.		DESCRIPCIÓN	
1. Registrar Guía de Remisión.		1. Registrar guía de remisión en el Registro de Guías de Remisión. En este formato se detallará la fecha en la que se está recepcionando la guía, la entidad usuario que entrega la guía, y el número de nota de ingreso donde se registrará el ingreso del material. Sacar copia a la GR y archivar original y copia. Así mismo, archivar registro de GR.	
2. Registrar ingreso de mercancía en Nota de Ingreso.		2. Registrar el ingreso de las mercancías en el formato de notas de ingreso correspondiente. La nota de ingreso debe ser la misma la cual fue registrada en el Registro de Guías de Remisión. En la nota de ingreso se registrarán la fecha de ingreso de las mercancías, el n° de orden de compra, n° de guía, cantidad, precio unitario y valorizado total. Archivar Nota de Ingreso.	
3. Registrar movimientos en Kardex.		3. Llenar el Kardex. El formato de kardex debe ser llenado con la fecha en que se está ingresando la mercancía, n° de guía de remisión, entidad usuario que entrega las mercancías, observaciones (en caso hubiera), cantidad que ingresa al almacén, n° de nota de ingreso y actualizar el stock en función a la cantidad que ingreso. Archivar Kardex.	

Figura 19 Procedimiento de llenado de formatos en el proceso de despacho de mercancías

OBJETIVO		ALCANCE
Establecer un flujo de actividades estándar en el correcto llenado de los formatos de control de almacén al momento de dar salida a las mercancías despachadas del almacén central.		El alcance de este procedimiento está dado única y exclusivamente al almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C.

ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.		DESCRIPCIÓN
1. Registrar despacho de mercancía en Nota de Salida.	1. Registrar salida de la mercancía en Nota de Salida. El llenado de la nota de salida debe contener fecha de despacho del material, la orden de requerimiento, número de nota de salida, guía de remisión del usuario que hace el despacho de la mercancía. Así mismo, registrar detalles del material (código, descripción, cantidad a despachar, precio unitario y valorizado total). Archivar Nota de Ingreso.	
2. Registrar Guía de Remisión.	2. Registrar el número de guía de remisión correspondiente al despacho en cuestión en el Registro de Guías de Remisión. Se debe llenar el Registro de GR con la fecha en que se está despachando la mercancía, el número de Guía de Remisión, el material a despachar, la entidad que está emitiendo la guía y el número de nota de salida. Sacar copia a GR y archivar.	
3. Registrar movimientos en Kardex.	3. Registrar en el kardex los movimientos hechos para el despacho de la mercancía. El llenado del kardex debe incluir fecha de despacho, nombre de la entidad usuario que da salida a la mercancía, la cantidad del material a despachar, El n° de nota de salida previamente llenada; y por último, actualizar el stock descontando la cantidad de la mercancía a despachar. Archivar Kardex.	

Una vez establecido el flujo a seguir en el llenado de formatos, es importante conocer los formatos de control de almacén que se proponen y la función que cumplen para el óptimo manejo de los materiales del almacén.

- Guía de remisión: Este documento permite sustentar el traslado de bienes con fines comerciales. El proveedor o transportista tercero debe entregar una de las copias de la guía de remisión del emisor, con el fin de que el almacén

receptor pueda hacer sustento de sus existencias ante SUNAT. El control de este documento es indispensable, dado su importancia legal y contable.

- Nota de Ingreso: Este documento es de manejo interno del almacén a diferencia de la guía de remisión que es un documento obligatorio para el control de SUNAT sobre las empresas.

Con este documento se podrá llevar un control (trazabilidad) de los materiales que ingresan a almacén. Este documento tiene la capacidad de dar el soporte para responder preguntas como:

- ¿Qué material ingresó?
- ¿Cuándo ingreso el material?
- ¿Qué cantidad del material ingresó?
- ¿En cuánto estuvo valorizado el material?
- ¿Quién trajo el material?
- ¿Qué documento de compras hizo la solicitud del material?

Las preguntas anteriormente detalladas suelen ser las preguntas más frecuentes respecto a trazabilidad de un producto en base a sus ingresos; por tanto, el manejo de este documento garantiza un control parcial o total sobre el ingreso de mercancías.

Figura 20 Formato documento de control de almacén: Nota de ingreso

NOTA DE INGRESO DEL ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.						
Proveedor:		ELCOPE		Nota de Ingreso N°:		NI-000001
Orden de Compra N°:		OC-00074896		Guía de Remisión N°:		GR-8996
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Valorización Total	Observaciones V°B°
101	Cable para baterías - 600 amp	Unidad	20	S/40.68	S/ 813.60	

- Registro de guías de remisión: Dada la importancia que tiene el almacenar y archivar las guías de remisión para fines de control contable y legal, es importante tener un registro donde se pueda hacer seguimiento a estas guías. Este registro debe ser sencillo dado que con los otros documentos complementa su información, pero a la vez suficiente para conocer a qué documentos y material están relacionadas las guías de remisión, así como al usuario emisor de la guía, tal como se muestra a continuación.

Figura 21 Registro de guías de remisión

REGISTRO DE GUÍAS DE REMISIÓN DEL ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.					
N°	Fecha	N° de Guía de Remisión	Material	Emisor	Documento de Referencia
1	10/06/2019	GR-8996	101	ELCOPE	NI-000001
2	12/06/2019	GR-2551	101	Servicios Santa Gabriela	NS-000001
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Nota de salida: Este documento también de manejo interno del almacén cumple las mismas funciones que la nota de ingreso, pero va aplicado a la operación de despacho, es decir, a la salida de materiales del almacén.

Este documento ayudará a continuar con la trazabilidad de los materiales, haciendo seguimiento ahora a los movimientos relacionados al despacho del material.

Al igual que la nota de ingreso, también ayuda a responder preguntas frecuentes para el seguimiento de los materiales, las cuales pueden ser:

- ¿A qué material se dio salida?
- ¿Cuándo salió el material?
- ¿A qué cantidad del material se dio salida?
- ¿En cuánto está valorizada la salida?
- ¿Quién dio salida a ese material?
- ¿Cuál fue la orden de requerimiento para que se despachara ese material?

Es así, que este documento da respuesta parcial o total a las preguntas relacionadas al seguimiento del material en la operación de despacho.

Figura 22 Formato documento de control de almacén: Nota de salida

NOTA DE SALIDA DEL ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.						
Para:	Contabilidad		Nota de Salida N°:	NS-000001		
Orden de Requerimiento N°:	REQ-0003874		Guía de Remisión N°:	GR-2551		
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Valorización Total	Observaciones V°B°
101	Cable para baterías - 600 amp	Unidad	12	S/ 40.68	S/ 488.16	

Kardex: Este documento de control interno de almacén es muy importante tanto para trazabilidad documentaria, como para el control de las existencias, dado que ayudará a rastrear no solamente los documentos con los que se realizaron los movimientos de materiales, sino también a contar con la cantidad actualizada de existencias que se dispone en el almacén.

Este documento recopilará la información más relevante de todo el flujo, de tal manera que haciendo uso sólo del Kardex se puede hacer trazabilidad de los materiales.

Figura 23 Formato documento de control de almacén: Kardex

KARDEX DE ÍTEMS DE ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.									
Código:	101			Clasificación:	Componentes				
Ítem:	Cable para baterías - 600 amp			Unidad de Medida:	Unidad				
Proveedores:									
Almacén:	Central								
N°	Fecha	Documento de Referencia	Usuario	Observaciones V°B°	INGRESOS		SALIDAS		STOCK
					Cantidad	N° Nota Ingreso	Cantidad	N° Nota Salida	Cantidad
1	10/06/2019	GR-8996	ELCOPE		20	NI-000001			20
2	12/06/2019	GR-2551	Servicios Santa Gabriela S.A.C.				8	NS-000001	12
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Es así, que con todos estos documentos y formatos de control, se puede hacer una trazabilidad eficiente a los materiales, así como también controlar la cantidad de stock que se dispone sin errores, lo cual facilita la planificación y evita también pedidos de emergencia.

2.8.4. Causa Raíz 4: Falta de gestión de proveedores

Otra causa importante que tiene un impacto en los sobrecostos del almacén central, es la ausencia de gestión en los proveedores de materiales, repuestos y equipos requeridos en el almacén central. El no tener una gestión respecto a proveedores que cumplan con las necesidades y requerimientos de la empresa, lleva a que la empresa se vea en la necesidad de “confiar” en el proveedor sin haber evaluado algún criterio con el que determine si dicho proveedor está en la capacidad de cumplir con todo lo que ella solicite.

2.8.4.1. Diagnóstico de pérdidas: La principal consecuencia de no gestionar ni evaluar la cartera de proveedores que posee la empresa, la lleva a realizar compras y pedidos de emergencia a un costo más elevado, dado que no poseen otro proveedor que pueda abastecer al almacén con los materiales requeridos a un precio similar, tiempo de entrega ideal, condiciones de pago favorables o calidad como el de la primera opción. Entonces la empresa debe optar por comprar al por menor o a un precio mucho mayor en ocasiones a tiendas, mayoristas o proveedores no establecidos. A continuación se muestra la lista de materiales cuya compra se realizó de emergencia con un costo mayor al ofrecido por los pocos proveedores seleccionado que posee la empresa.

Tabla 30

Compras de emergencia realizadas por el almacén central en el año 2018

Ítem	Descripción del ítem	UM	Categoría	Costo Regular	Costo Emergencia	Consumo Anual	Unidades Compradas de Emergencia	Costo Regular Total	Costo Emergencia Total	Diferencial de Costo Total	Costo Anual de Materiales	% Compras Emergencia/Consumo Anual	% Costo Emergencia/Costo Regular Anual
1	Abrazadera de Metal 3/8	Unidad	Materiales de Construcción	S/ 1.50	S/ 2.50	50	32	S/ 48	S/ 80	S/ 32	S/ 107	64.00%	74.77%
2	Base Portafusible	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 6.00	S/ 9.00	127	64	S/ 384	S/ 576	S/ 192	S/ 954	50.39%	60.38%
3	Cable concéntrico de aluminio de 2x6 x 2 mm	Metro	Materiales Eléctricos	S/ 2.80	S/ 4.20	5798	16	S/ 45	S/ 67	S/ 22	S/ 16,257	0.28%	0.41%
4	Cable TW 80	Rollo	Materiales Eléctricos	S/ 107.50	S/ 116.50	166	6	S/ 645	S/ 699	S/ 54	S/ 17,899	3.61%	3.91%
5	Caja de distribución	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 12.00	S/ 18.00	202	4	S/ 48	S/ 72	S/ 24	S/ 2,448	1.98%	2.94%
6	Caja de paso metálica	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 40.00	S/ 46.00	66	45	S/ 1,800	S/ 2,070	S/ 270	S/ 2,910	68.18%	71.13%
7	Caja Portamedidor Monofásica 320 x 180 x 120	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 26.50	S/ 32.00	2903	34	S/ 901	S/ 1,088	S/ 187	S/ 77,117	1.17%	1.41%
8	Caja Portamedidor Trifásica, 450 x 245 x 120	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 55.00	S/ 61.00	291	18	S/ 990	S/ 1,098	S/ 108	S/ 16,113	6.19%	6.81%
9	Cinta Aislante 1000 - 3M	Rollo	Materiales Eléctricos	S/ 3.50	S/ 4.50	701	66	S/ 231	S/ 297	S/ 66	S/ 2,520	9.42%	11.79%
10	Cinta Mastic Goma - 2228	Rollo	Materiales Eléctricos	S/ 38.00	S/ 39.00	80	31	S/ 1,178	S/ 1,209	S/ 31	S/ 3,071	38.75%	39.37%

11	Cintillo Negro 300 mm	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/ 9.90	S/ 14.50	6	4	S/ 40	S/ 58	S/ 18	S/ 78	66.67%	74.55%
12	Clavos de Acero 1 1/2"	Kilogramo	Materiales de Construcción	S/ 15.00	S/ 18.50	32	18	S/ 270	S/ 333	S/ 63	S/ 543	56.25%	61.33%
13	Conductor te n° 08	Metro	Materiales Eléctricos	S/ 2.75	S/ 3.50	1674	12	S/ 33	S/ 42	S/ 9	S/ 4,613	0.72%	0.91%
14	Curva PVC 3/4" SAP	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 1.30	S/ 1.80	421	128	S/ 166	S/ 230	S/ 64	S/ 611	30.40%	37.69%
15	Fusible Tipo "C"	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/ 33.00	S/ 36.00	14	11	S/ 363	S/ 396	S/ 33	S/ 495	78.57%	80.00%
16	Grapa Redonda 8mm PVC	Bolsa	Materiales Eléctricos	S/ 8.40	S/ 11.00	24	6	S/ 50	S/ 66	S/ 16	S/ 217	25.00%	30.39%
17	Manguera Corrugada 3"	Metro	Materiales Eléctricos	S/ 12.00	S/ 18.00	2820	226.5	S/ 2,718	S/ 4,077	S/ 1,359	S/ 35,199	8.03%	11.58%
18	Pintura Esmalte Gris Oscuro	Galón	Otros Suministros	S/ 42.00	S/ 48.00	143	35	S/ 1,470	S/ 1,680	S/ 210	S/ 6,216	24.48%	27.03%
19	Tapa para Caja Monofásica	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 20.00	S/ 22.00	42	28	S/ 560	S/ 616	S/ 56	S/ 896	66.67%	68.75%
20	Terminal aislado tipo pin para cable 10-12 AWG	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 0.50	S/ 0.80	2536	250	S/ 125	S/ 200	S/ 75	S/ 1,343	9.86%	14.89%
21	Thiner	Galón	Otros Suministros	S/ 16.90	S/ 24.90	14	8	S/ 135	S/ 199	S/ 64	S/ 301	57.14%	66.27%
22	TORNILLO AUTORROSCANTE 1/2" Ø	Millar	Materiales de Construcción	S/ 18.50	S/ 24.50	10.5	2	S/ 37	S/ 49	S/ 12	S/ 206	19.05%	23.76%
23	Tubo PVC 1"	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 4.00	S/ 6.40	2000	356	S/ 1,424	S/ 2,278	S/ 854	S/ 8,854	17.80%	25.73%
24	Tubo PVC 3/4"	Unidad	Materiales Eléctricos	S/ 2.00	S/ 3.80	3111	221	S/ 442	S/ 840	S/ 398	S/ 6,620	7.10%	12.69%
25	Yeso	Bolsa	Materiales de Construcción	S/ 4.50	S/ 6.00	911	112	S/ 504	S/ 672	S/ 168	S/ 4,268	12.29%	15.75%
Total						24142.5	1733.5	S/ 14,607	S/ 18,993	S/ 4,386	S/ 209,854	7.18%	9.05%

Es así que, de la tabla anterior, se puede analizar que del total de gasto en compras de los materiales mostrados, el 9.05% fueron realizados por compras de emergencia lo que conllevó a un costo mayor del que debió haber sido. Este excedente por realizar compras de emergencia respecto a comprar a precio regular, representa un sobrecosto de 4,386 soles.

2.8.4.2. Herramienta de mejora: Gestión de proveedores

Dado que se trabaja de manera empírica a la hora de seleccionar a los proveedores y no hay un criterio de evaluación de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la empresa, es que se propone implementar una política de gestión de proveedores en la que éstos estén en la capacidad de cumplir con las exigencias de la empresa.

Para ello, se establecieron una serie de etapas y metodologías para todo el proceso de gestión de proveedores, las cuales son:

- Establecer el árbol de jerarquías de acuerdo a los intereses y necesidades de la empresa.
- Definir y priorizar los criterios y características de los proveedores que son más importantes para la empresa, así como las obligaciones que deben cumplir el proveedor y la empresa para que se cumplan dichos criterios.
- Mapear a todos los proveedores de los cuales dispone la empresa y establecer una lista con una amplia variedad de proveedores a evaluar en función a los criterios previamente establecidos.
- Establecer un formato o ficha de evaluación para el proveedor.
- Plasmar los resultados de la evaluación en una matriz de selección y calificar de acuerdo al puntaje obtenido.

- Listar la relación de proveedores que cumplen los criterios de interés para la empresa.
- Definir la estructura del ciclo de mejora continua para la selección y evaluación de proveedores.
- Hacer seguimiento y evaluar cómo está actuando el proveedor frente a las necesidades y requerimientos de la empresa.

Habiendo seguido todos estos pasos, se está garantizando para la empresa una cartera de proveedores capaces de cumplir con sus necesidades y de abastecerlos en situaciones que requieran pedidos de último momento o emergencia. A continuación se muestra a detalle cada uno de los pasos anteriormente mencionados.

- Establecer el árbol de jerarquías: El árbol de jerarquías es una herramienta que permite definir las necesidades de la empresa a satisfacer, utilizando como base 3 criterios generales: económico, servicio, producto.

El criterio económico se subdivide en varias ramas relacionadas al costo del producto y las condiciones de pago. La empresa busca proveedores que puedan ofrecer descuentos en sus precios al comprar cantidades grandes o tras cierta cantidad de pedidos. Así mismo, el cliente debe ofrecer una variedad de modalidades de pago a la empresa, con la finalidad de acelerar el proceso de compra en situaciones de último momento. Para la empresa es más importante el plazo de pago y el precio del producto dentro del criterio económico, esto debido a que el desembolso de dinero se hace cada 15 días, y la “caja chica” de almacén está destinada a compras o servicios de emergencia; además de que el precio del producto o servicio requerido debe

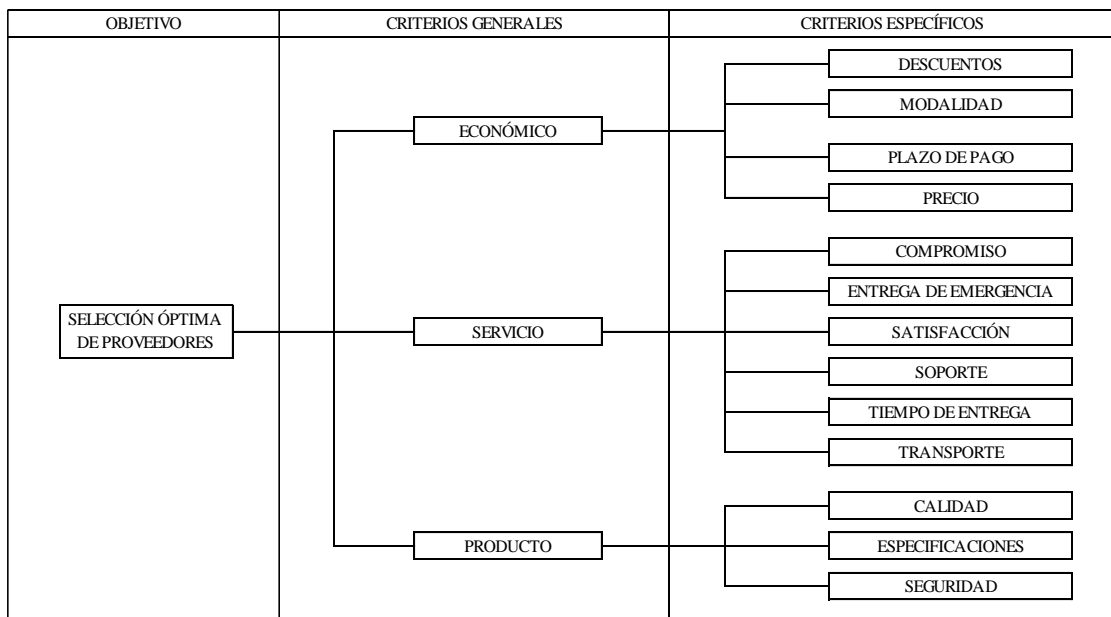
ser accesible y el más bajo, siempre y cuando se mantenga la relación precio calidad.

Para el criterio del servicio o mejor dicho calidad del servicio, se evalúa toda la gestión del proveedor en la atención, entrega y post entrega del material o servicio. Es así que, para este criterio se considera el compromiso, la satisfacción y el soporte que brinda el proveedor antes, durante y después del requerimiento y la entrega.

Los aspectos más importantes en este criterio y en todos los demás son, el tiempo de entrega y la capacidad de atender pedidos de último momento o emergencia, ya que estos criterios serán los que aporten más a no tener que hacer compras de emergencia a costos más elevados.

Por último, el tercer criterio va dirigido a las cualidades del producto, siendo de análisis la calidad del producto, que posea especificaciones de su uso y sus características; y por último, la seguridad, es decir que se detalle si existe algún riesgo o peligro relacionado a su uso.

Figura 24 Formato documento de control de almacén: Kardex



- Matriz de priorización: Esta herramienta permite ponderar de acuerdo al nivel de importancia e interés que tiene para la empresa cada criterio y establecer una calificación máxima como sumatoria de los 3 criterios a evaluar. Esta calificación máxima debe ser a lo que todos los proveedores de la empresa deben apuntar a llegar para la excelencia en la gestión de proveedores. Se considera como criterios más importantes al plazo de pago, el precio del producto o servicio, el tiempo de entrega y la capacidad de cumplir pedidos de emergencia.

Tabla 31

Matriz descriptiva de ponderación

CRITERIOS GENERALES	CRITERIOS ESPECÍFICOS	DEBERES DEL PROVEEDOR	DEBERES DE LA EMPRESA	PONDERACIÓN MÁXIMA	TOTAL	CALIFICACIÓN MÁXIMA
ECONÓMICO	DESCUENTOS	El proveedor DEBE ofrecer descuentos para generar confianza y garantizar la fidelidad con la empresa.	La empresa DEBE aceptar los términos del proveedor si este no puede ofrecer descuentos en ocasiones.	4	20	50
	MODALIDAD	El proveedor DEBE tener una política que permita pagos en efectivo, cheques y créditos.	La empresa DEBE cumplir con la modalidad de pago previamente establecida antes de la compra.	4		
	PLAZO DE PAGO	El proveedor DEBE ofrecer facilidades de pago ya sea por adelantado, al contado o a crédito y cumplir mediante mutuo acuerdo con la empresa en las fechas de cobro.	La empresa DEBE cumplir con los pagos al proveedor en las fechas establecidas, salvo negociaciones posteriores mediante mutuo acuerdo.	6		
	PRECIO	El proveedor DEBE ofrecer precios justos y tentativos para la empresa, así como la posibilidad de negociar con el fin de establecer alianzas y fidelidad entre ellos.	La empresa PUEDE aceptar el precio ofrecido por el proveedor o rechazarlo y seleccionar una opción más viable.	6		
SERVICIO	COMPROMISO	El proveedor DEBE estar comprometido con la transparencia de las negociaciones realizadas con la empresa y cumplir los criterios solicitados.	La empresa DEBE estar comprometida a que las negociaciones sean transparentes.	2	20	

	ENTREGAS DE EMERGENCIA	El proveedor DEBE estar en la capacidad de cumplir con entregas de emergencia o urgencia solicitadas por la empresa.	La empresa DEBE procurar evitar los pedidos de emergencia y comprender si el proveedor no puede cumplir con el requerimiento.	6	
	SATISFACCIÓN	El proveedor DEBE velar por la satisfacción completa de las necesidades de la empresa desde el primer contacto hasta el final de la relación.	La empresa DEBE solicitar el cumplimiento parcial o total de sus necesidades y requerimientos.	2	
	SOPORTE	El proveedor DEBE dar soporte y seguimiento a cualquier reclamo, duda o solicitud realizada por la empresa.	La empresa PUEDE solicitar soporte del proveedor cuando desee respetando los límites de éste.	2	
	TIEMPO DE ENTREGA	El proveedor DEBE cumplir con obligatoriedad los tiempos de entrega establecidos y comunicar cualquier demora para evaluar el estado de la situación con la empresa.	La empresa PUEDE cancelar el pedido si el proveedor no realiza la entrega a tiempo. Así mismo también DEBE aceptar el tiempo establecido y no solicitar el pedido antes de la fecha acordada salvo mutuo acuerdo.	6	
	TRANSPORTE	El proveedor DEBE entregar las mercaderías en el almacén central directamente o permitir a la empresa recoger directamente de su entidad.	La empresa DEBE pagar el costo del flete por el transporte de sus pedidos, salvo se acuerde no hacerlo.	2	
	CALIDAD	El proveedor DEBE ofrecer productos de calidad de acuerdo a las necesidades de la empresa.	La empresa PUEDE rechazar el pedido si no se cumple con las condiciones de calidad establecidas.	4	
PRODUCTO	ESPECIFICACIONES	El proveedor DEBE entregar los pedidos con su ficha técnica o especificaciones.	La empresa PUEDE rechazar el pedido si no cumple con lo detallado en la ficha técnica.	3	10
	SEGURIDAD	El proveedor DEBE especificar los riesgos que representan sus productos y las medidas de emergencia a tomar.	La empresa DEBE solicitar la ficha de peligros y riesgos relacionados a su pedido.	3	

- Lista de proveedores de la empresa y lista de proveedores sugeridos:

Se realizó un registro de la data de los proveedores frecuentes y oficiales de la empresa dando un total de 37 proveedores en total para todos los requerimientos de la empresa.

Tabla 32

Lista de proveedores oficiales de la empresa

LISTA DE PROVEEDORES ACTUALES (OFICIALES)		
RUC	Proveedor	Tipo de requerimiento
20132051322	Copy Ventas SRL	Articulos de oficina
20347764664	Autoland	
10276734127	Autopartes Carval	
20347764664	Autoland	Autopartes
20506006024	Automotores Gildemeister S.A.	
20480683839	AutomotoresInka	
10408173634	Llantas "Elvis"	
20127765279	Coesti Primax	Combustibles
20503840121	Repsol Comercial SAC	
20131529008	Sekur Perú SA	EPP's
20481481661	Lubricantes EL INCA	lubricantes
10449917893	Lubricantes Jherar	
10180796679	Pereda Esquivel Juan Rafael	Mantenimiento
20559675807	Electroferreteria Palermo	materiales electricos
10190903724	Electrónica Caribe	
20396272483	Electronica del Norte SRL	
20481428344	Repuestos Tejada SRL	
20504298061	ABC Tecnica Comercial	
20171688940	Ferretería del Norte SRL	
20440424792	Postes del Norte SAC	
20536557858	Promart	
20511796092	S&S Ferreteria Electrica	Materiales y repuestos
20282880424	Ferretería La Solución SAC	
20559974031	Ferretería Pacasmayo	
20274390558	Ferreteria Rodriguez EIRL	
20481695032	Repuestos y Baterías Norte SRL	
20477568123	Repuestos y Serv. Diestra SAC	
20396631041	Repuestos y Serv. RESEDISA	
10181144322	Grua San Luis	servicio de guas
20517930998	Prosegur Activa Perú	Servicio de vigilancia
10419984766	Abanto Bustos Luis Alfredo	

10180796679	Pereda Esquivel Juan Rafael	Servicio técnico
20482819746	Los 3 Pibes Cargo SAC	Servicio transporte
10179874186	Transportes Rodriguez Ravelo	
20222325847	Megatec EIRL	Suministros
10178838879	Oleocentro El Turbo	
10182158165	Confecciones DIFESE	Trajes de trabajo

Una vez mapeados todos los proveedores oficiales que manejaba la empresa, se procede a hacer un análisis de otros proveedores que también han atendido solicitudes por parte de la empresa y además, más proveedores relacionados a las familias de artículos, repuestos, equipos y servicios que solicita la misma.

Es así que se logra establecer una mayor cantidad de proveedores (67), los cuáles serán evaluados posteriormente en base a los criterios de interés de la empresa que cumplan.

Tabla 33

Lista de proveedores sugeridos para la empresa

LISTA DE PROVEEDORES SUGERIDOS		
RUC	Proveedor	Tipo de requerimiento
20440410732	Copy Geminis JL&A EIRL	Articulos de oficina
20559885798	CopyNorth Import SAC	
10428933228	Librería Jieniffer	
20477152962	Librerías Book Center	
20481339911	Automotriz Royal EIRL	
10466071256	Autopartes Trujillo Performance	Autopartes
10806142790	Autoservicios "Anthony"	
10403248555	Autoservicios Keangi	
10436454819	Autotronic Guevara	
20396419093	Grupo Autonort S.A.	
10316514079	Llantas "La Rueda"	Baterias para auto
10178134961	Llantas Import Wido	
20477683810	B Motors SAC	
10464050600	Baterías Castillo	
10191007773	Baterías R&O	
20481680272	Salud ocupacional del Norte SAC	EPP's
20481800600	Seguridad Industrial Incal SAC	
20481219265	Segurimaster EIRL	

20131529181	Segurindustria S.A.	
20477398376	Segurindustrias Jara SAC	
10408047957	Segurinkruz - Cruz Lopez Ender	
10408021869	Grafic Salazar	Formatos
10190689030	Lubricantes Trujillo	
10402008054	Lubricentro J&R	lubricantes
20482629297	Lubricentro Mi Gerardo SRL	
20481378142	Representaciones BC EIRL	Mantenimiento
20600310799	Electro Ferretería Dar Luz SAC	
10179895591	Electroferretería Mario	
10413796801	Electroferreteria Millenium	
20200162723	Electromecanica El Detalle	materiales
20480997183	Electronica Asmat SAC	electricos
10802582116	Electrónica El Rey	
20560043784	Electronica Peter SAC	
10178354201	Electronica Sandoval	
20477567585	Ferremaco-Car EIRL	
20559970981	Ferretera el Sol SAC	
10182220553	Ferreteria Chicago	
10459095557	Ferretería Estrellita	
20600566815	Ferretería Jash SAC	
10266928373	Ferretería Karen	
10194003264	Ferretería Kelita	
20482798056	Ferretería Kong SAC	
20481873666	Ferretería La Fuente SAC	
10099415571	Ferretería La Luz	materiales y
20482521330	Ferretería Sullón	repuestos
10192294067	Ferretería Valqui	
10192431293	Ferretería Vargas	
20481422222	Ferreteria y Construcciones RM	
10429350293	Ferretería Yoner	
10439277969	Ferro Center Thiago	
10179799648	Ferro Electric Jubi	
10474888521	Repuestos y Servicios Gamo	
10458476115	Repuestos y Servicios Gamo	
20480919387	Repuestos ZAGA EIRL	
20131629215	Repuestos Meléndez SRL	
20559951171	Biomedica	
20481921491	Botica Lives	Primeros auxilios
10178221511	Botica Vasquez	
20481775818	Gruas Medina	
20513060239	Gruas y Servicios SAC	servicio de gruas
10474888521	Repuestos y Servicios Gamo	
20482156968	Fabrimaq SAC	Servicio técnico
20503258901	Maquinaria Nacional S.A. Perú	
20559712427	Inversiones Miñano	

20438652851 Comaco Arizola
10181929028 Confecciones Brysad
10181682553 Confecciones JULIO
10180255911 Confecciones Miguel Ángel

Suministros
Trajes de trabajo

- Establecer ficha o registro de evaluación:

Una vez identificados todos los proveedores potencialmente capaces de abastecer a la empresa, es que se tuvo que diseñar una ficha de evaluación, la cual servirá para medir en qué capacidad se encuentra el proveedor de cumplir y satisfacer los intereses de la empresa.


La ficha contiene la razón social del proveedor y el tipo de materiales o servicios que ofrece. Así mismo, contiene 3 niveles de calificación: Ideal, Aceptable e Inaceptable.

Los proveedores que alcanzan la calificación de ideal son proveedores que la empresa no debe perder, dado que se ajustan parcial o totalmente a las necesidades de la empresa.

Los proveedores que alcanzan la calificación de aceptable son proveedores que cumplen con los criterios de interés, pero deben ser monitoreados para ver si este cumplimiento mejora a una calificación de ideal o se degrada a inaceptable.

Por último los proveedores que obtienen una calificación de inaceptable son proveedores poco convenientes para la empresa, dado que no están orientados a la satisfacción de sus intereses. Pueden mejorar y orientarse más a los intereses de la empresa más adelante, lo cual será evaluado posteriormente.

Figura 25 Ficha de evaluación para la selección de proveedores

	PROCESO SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL		Código: PSI.06						
	FICHA DE EVALUACIÓN PARA SELECCIÓN DE PROVEEDOR		Documento N° 001						
Emitido por: Jefe de Logística del Almacén Central		Fecha:	Área: Logística Almacén Central						
Proveedor a evaluar		Tipo de Requerimiento	Giro del proveedor						
Actualmente trabaja con SESGA <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		RUC:							
CRITERIOS GENERALES	CRITERIOS ESPECÍFICOS	PONDERACIÓN MÁXIMA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	RESULTADO	DECISIÓN			
ECONÓMICO	DESCUENTOS	4		50 - 44	Ideal	Se selecciona o mantiene al proveedor.			
	MODALIDAD	4							
	PLAZO DE PAGO	6		43 - 38	Aceptable	Se selecciona o mantiene al proveedor como respaldo.			
	PRECIO	6							
SERVICIO	COMPROMISO	2		37 - 0	Inaceptable	Se descarta al proveedor y se elimina de las opciones.			
	ENTREGAS DE EMERGENCIA	4							
	SATISFACCIÓN	4							
	SOORTE	2							
	TIEMPO DE ENTREGA	5							
	TRANSPORTE	3							
PRODUCTO	CALIDAD	4		Observaciones:					
	ESPECIFICACIONES	3							
	SEGURIDAD	3							
TOTAL		50							

- **Matriz de selección:** En esta matriz se colocaron los resultados obtenidos en cada criterio de evaluación por los proveedores evaluados. En función al resultado que obtienen se les da la categoría de calificación de: Ideal, Aceptable e Inaceptable.

Tabla 34

Matriz de selección de proveedores

Proveedor	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES													RESULTADOS	
	ECONÓMICO					SERVICIO					PRODUCTO			TOTAL	STATUS
	Des	Mod	P.Pag	Pre	Comp	Ent. Em.	Sat.	Sop.	T. Ent.	Trans	Cal	Espec	Seg.		
Copy Geminis JL&A EIRL	1	2	3	3	2	5	3	1	4	1	3	1	1	30	Inacceptable
CopyNorth Import SAC	3	4	4	4	2	5	4	2	6	3	4	2	2	45	Ideal
Librería Jieniffer	2	3	3	3	1	4	3	1	5	1	3	2	1	32	Inacceptable
Librerías Book Center	4	4	4	5	2	6	4	2	5	2	4	2	2	46	Ideal
Automotriz Royal EIRL	2	4	3	4	2	5	4	2	6	1	3	2	2	40	Acceptable
Autopartes Trujillo Performance	2	4	4	4	2	4	4	2	6	2	3	2	2	41	Acceptable
Autoservicios "Anthony"	2	3	4	5	1	4	3	2	5	2	2	1	1	35	Inacceptable
Autoservicios Keangi	3	4	3	4	2	4	3	2	4	2	3	2	2	38	Acceptable
Autotronic Guevara	2	3	3	4	1	4	3	1	5	3	3	2	1	35	Inacceptable
Grupo Autonort S.A.	2	3	4	4	2	5	4	2	6	3	4	3	2	44	Ideal
Llantas "La Rueda"	3	4	4	5	2	6	4	2	6	3	4	2	1	46	Ideal
Llantas Import Wido	3	4	4	5	1	6	4	1	6	2	3	2	2	43	Acceptable
B Motors SAC	2	3	5	4	2	6	3	2	4	2	3	1	1	38	Acceptable
Baterías Castillo	1	3	3	4	2	5	4	2	5	3	3	1	2	38	Acceptable
Baterías R&O	1	4	4	5	1	5	4	1	5	2	3	2	2	39	Acceptable
Salud ocupacional del Norte SAC	3	4	3	4	2	6	4	2	6	3	4	3	3	47	Ideal
Seguridad Industrial Incal SAC	4	4	5	5	2	6	4	1	4	3	3	2	3	46	Ideal
Segurimaster EIRL	4	4	5	4	2	5	4	2	5	1	4	2	2	44	Ideal
Segurindustria S.A.	2	3	3	4	2	4	4	2	5	3	3	3	2	40	Acceptable
Segurindustrias Jara SAC	2	3	5	5	2	6	4	2	5	3	3	2	3	45	Ideal
Segurinkruz - Cruz Lopez Ender	2	4	4	4	1	4	4	2	6	2	4	1	2	40	Acceptable
Grafic Salazar	4	2	3	4	2	4	4	2	6	1	2	2	2	38	Acceptable
Lubricantes Trujillo	3	4	4	5	1	6	4	2	5	3	4	2	1	44	Ideal
Lubricentro J&R	3	4	5	5	2	5	4	1	6	2	4	3	2	46	Ideal
Lubricentro Mi Gerardo SRL	2	3	3	2	2	4	3	1	5	1	3	3	2	34	Inacceptable
Representaciones BC EIRL	3	3	5	3	2	6	3	2	6	3	3	2	2	43	Acceptable
Electro Ferretería Dar Luz SAC	2	3	5	3	1	4	4	1	5	3	3	1	3	38	Acceptable
Electroferretería Mario	2	4	5	5	2	4	4	2	5	3	3	1	2	42	Acceptable
Electroferretería Millenium	3	4	3	3	2	5	3	2	4	2	3	2	1	37	Inacceptable
Electromecanica El Detalle	3	1	3	4	2	6	4	2	4	1	4	3	2	39	Acceptable
Electronica Asmat SAC	2	3	5	4	1	6	3	2	5	1	4	2	2	40	Acceptable
Electrónica El Rey	1	3	3	3	1	4	4	2	5	2	4	2	3	37	Inacceptable
Electronica Peter SAC	2	4	4	3	2	5	3	1	6	2	2	2	2	38	Acceptable
Electronica Sandoval	4	4	4	3	2	5	3	1	5	2	3	1	1	38	Acceptable
Ferremaco-Car EIRL	2	3	5	3	2	4	4	1	6	3	4	2	1	40	Acceptable
Ferretera el Sol SAC	2	4	3	4	2	6	4	2	6	2	3	3	2	43	Acceptable
Ferretería Chicago	3	3	4	3	2	4	4	1	5	1	3	3	2	38	Acceptable

Ferretería Estrellita	1	2	4	5	1	5	4	2	4	3	2	2	2	37	Inaceptable
Ferretería Jash SAC	2	2	5	5	1	6	3	1	5	3	4	1	2	40	Aceptable
Ferretería Karen	4	4	5	4	2	6	4	2	5	2	3	2	1	44	Ideal
Ferretería Kelita	4	3	3	3	2	5	3	2	4	2	2	3	2	38	Aceptable
Ferretería Kong SAC	2	3	4	4	2	6	4	2	4	2	3	3	1	40	Aceptable
Ferretería La Fuente SAC	3	3	3	4	1	4	3	1	5	2	3	3	1	36	Inaceptable
Ferretería La Luz	3	4	3	3	2	4	4	2	4	1	3	2	2	37	Inaceptable
Ferretería Sullón	2	2	4	5	1	5	4	1	4	2	2	2	1	35	Inaceptable
Ferretería Valqui	4	4	4	5	1	4	4	2	5	3	2	2	2	42	Aceptable
Ferretería Vargas	3	4	5	4	2	5	4	2	6	3	3	1	1	43	Aceptable
Ferretería y Construcciones RM	3	3	5	3	2	5	4	2	5	3	4	2	2	43	Aceptable
Ferretería Yoner	3	4	3	3	2	5	3	1	4	2	2	3	2	37	Inaceptable
Ferro Center Thiago	2	4	4	4	2	5	3	2	4	1	2	3	2	38	Aceptable
Ferro Electric Jubi	2	3	5	5	2	4	3	1	4	2	4	2	1	38	Aceptable
Repuestos y Servicios Gamu	2	4	3	4	1	6	3	2	5	1	4	1	2	38	Aceptable
Repuestos ZAGA EIRL	3	3	3	3	2	6	3	2	5	3	3	1	1	38	Aceptable
Repuestos Meléndez SRL	4	4	5	4	1	5	4	1	5	3	2	3	3	44	Ideal
Biomedica	4	2	4	5	2	4	3	2	5	1	4	1	3	40	Aceptable
Botica Lives	3	3	3	3	1	5	4	1	4	3	2	2	2	36	Inaceptable
Botica Vasquez	3	3	4	4	2	5	3	1	5	2	3	2	3	40	Aceptable
Gruas Medina	1	4	5	5	1	5	4	2	6	1	3	3	3	43	Aceptable
Gruas y Servicios SAC	1	4	5	5	1	4	3	1	3	3	3	3	2	38	Aceptable
Repuestos y Servicios Gamu	2	3	3	3	2	6	4	2	4	2	2	3	1	37	Inaceptable
Fabrimaq SAC	2	2	4	3	2	6	4	2	4	2	4	2	2	39	Aceptable
Maquinaria Nacional S.A. Perú	3	4	3	5	2	5	4	2	4	3	2	1	3	41	Aceptable
Inversiones Miñano	1	3	3	4	1	4	4	2	6	3	3	2	2	38	Aceptable
Comaco Arizola	2	4	2	3	2	5	3	2	4	3	3	3	2	38	Aceptable
Confecciones Brysad	3	4	3	4	1	6	3	1	5	2	4	3	1	40	Aceptable
Confecciones JULIO	3	3	3	5	2	4	4	2	5	1	3	2	1	38	Aceptable
Confecciones Miguel Ángel	4	2	5	4	2	5	3	1	4	3	3	1	1	38	Aceptable

- Listado de proveedores según calificación obtenida:

Gracias a la matriz de selección, es que se pudo clasificar a los proveedores de acuerdo a la capacidad que tienen de cumplir con los intereses de la empresa, así como los que no.

Se pudo obtener la información de que de los 67 proveedores sugeridos, 32 obtuvieron una calificación de Inaceptable, lo cual indica que actualmente no se encuentran en la capacidad de cumplir con las necesidades de la empresa.

Tabla 35

Proveedores con calificación inaceptable

Inaceptable	
Proveedor	Tipo de requerimiento
Copy Geminis JL&A EIRL	Artículos de oficina
Librería Jieniffer	
Autoservicios "Anthony"	Autopartes
Autoservicios Keangi	
Autotronic Guevara	
B Motors SAC	Batería para autos
Baterías Castillo	
Grafic Salazar	Formatos
Lubricentro Mi Gerardo SRL	Lubricantes
Electro Ferretería Dar Luz SAC	Materiales eléctricos
Electroferreteria Millenium	
Electrónica El Rey	
Electronica Peter SAC	
Electronica Sandoval	
Ferreteria Chicago	
Ferretería Estrellita	
Ferretería Kelita	
Ferretería La Fuente SAC	
Ferretería La Luz	
Ferretería Sullón	
Ferretería Yoner	
Ferro Center Thiago	
Ferro Electric Jubi	
Repuestos y Servicios Gamo	Materiales y repuestos
Repuestos ZAGA EIRL	
Botica Lives	Primeros auxilios
Gruas y Servicios SAC	Servicio de gruas
Repuestos y Servicios Gamo	Servicio técnico
Inversiones Miñano	Suministros
Comaco Arizola	
Confecciones JULIO	Trajes de trabajo
Confecciones Miguel Angel	

Por otra parte, hubo 28 proveedores que lograron la calificación de aceptable, por tanto están en proceso de cumplir con las necesidades de la empresa.

Tabla 36

Proveedores con calificación aceptable

Aceptable	
Proveedor	Tipo de requerimiento
Automotriz Royal EIRL	
Autopartes Trujillo Performance	Autopartes
Grupo Autonort S.A.	
Llantas Import Wido	
Baterías R&O	Batería para autos
Segurimaster EIRL	
Segurindustria S.A.	EPP's
Segurinkruz - Cruz Lopez Ender	
Lubricantes Trujillo	Lubricantes
Representaciones BC EIRL	Mantenimiento
Electroferreteria Mario	
Electromecanica El Detalle	Materiales eléctricos
Electronica Asmat SAC	
Ferremaco-Car EIRL	
Ferretera el Sol SAC	
Ferretería Jash SAC	
Ferretería Karen	
Ferretería Kong SAC	Materiales y repuestos
Ferretería Valqui	
Ferretería Vargas	
Ferreteria y Construcciones RM	
Repuestos Meléndez SRL	
Biomedica	Primeros auxilios
Botica Vasquez	
Gruas Medina	Servicio de gruas
Fabrmaq SAC	
Maquinaria Nacional S.A. Perú	Servicio técnico
Confecciones Brysad	Trajes de trabajo

Finalmente, sólo 7 proveedores lograron alcanzar la calificación de Ideal, por tanto son proveedores con los que la empresa debe mantener relaciones y establecer alianzas con beneficios mutuos.

Tabla 37

Proveedores con calificación ideal

Ideal	
Proveedor	Tipo de requerimiento
CopyNorth Import SAC	Artículos de oficina
Librerías Book Center	
Llantas "La Rueda"	Autopartes
Salud ocupacional del Norte SAC	EPP's
Seguridad Industrial Incal SAC	
Segurindustrias Jara SAC	Lubricantes
Lubricentro J&R	

- Definir ciclo de mejora continua en la gestión de proveedores:

Para garantizar el cumplimiento de los proveedores con los criterios de interés por parte de la empresa, es necesario definir el flujo de actividades que se realizarán antes, durante y después de la selección de proveedores. Este ciclo está basado en el principio de mejora continua, es decir, no solamente se garantizará el cumplimiento de la gestión, sino que se buscará mejorar en base a las observaciones o dificultades que se presenten en el camino.

Figura 26 Plan de mejora continua en la gestión de proveedores



- Ficha de seguimiento a proveedores:


Como parte del ciclo de mejora continua en la gestión de proveedores, es importante evaluar cómo se está desarrollando el proveedor; en qué medida está cumpliendo con los criterios establecidos originalmente.

En función a la calificación que obtenga se tomarán acciones para darle solución en caso el resultado sea negativo. Por ejemplo, cuando el proveedor logra alcanzar la calificación de ideal o aceptable se mantiene la relación con este y se busca condiciones que favorezcan a que esta relación se haga más estrecha. Por otro lado, si el resultado es negativo, la empresa debe determinar por qué el resultado fue así y las condiciones que lo llevaron a no aprobar la calificación mínima de aprobación. Si el análisis lleva a una decisión de culminar las relaciones con el cliente de forma definitiva, pues se debe hacer

y posteriormente ver otras opciones similares aplicando todos los métodos descritos. Así mismo, si el análisis indica que el proveedor puede mejorar y él mismo asegura su compromiso, se mantendrá la relación con éste, pero con una frecuencia de evaluación mayor.

Estas decisiones deben ser tomadas por el jefe de almacén en conjunto con la gerencia.

Figura 27 Ficha de seguimiento a proveedores

		PROCESO SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL		Código: PSI.07		
		FICHA DE SEGUIMIENTO A PROVEEDORES		Documento N° 001		
Emitido por: Jefe de Logística del Almacén Central		Fecha:		Área: Logística Almacén Central		
Proveedor a evaluar		Tipo de Requerimiento		Giro del proveedor		
CRITERIOS GENERALES	CRITERIOS ESPECÍFICOS	PONDERACIÓN MÁXIMA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	RESULTADO	DECISIÓN
ECONÓMICO	DESCUENTOS	4		50 - 44	Ideal	Se selecciona o mantiene al proveedor.
	MODALIDAD	4				
	PLAZO DE PAGO	6		43 - 38	Aceptable	Se selecciona o mantiene al proveedor como respaldo.
PRECIO	6					
SERVICIO	COMPROMISO	2		37 - 0	Inaceptable	Determinar causas del déficit y tomar medidas en función a ellas.
	ENTREGAS DE EMERGENCIA	4				
	SATISFACCIÓN	4				
	SOPORTE	2		ANÁLISIS DE RESULTADOS:		
	TIEMPO DE ENTREGA	5				
TRANSPORTE	3		CAUSAS Y FACTORES DETERMINANTES:			
CALIDAD	4					
PRODUCTO	ESPECIFICACIONES	3				
	SEGURIDAD	3				
TOTAL		50				

2.9. Evaluación económica financiera

2.9.1. Beneficio de la propuesta

Las herramientas anteriormente presentadas generan un impacto positivo para el almacén central, lo cual lleva a que los sobrecostos anteriormente expuestos se vean reducido en su mayor parte, tal como se muestra a continuación.

Tabla 38

Beneficios de las herramientas de mejora propuestas

Causa Raíz	Descripción	Pérdida Cuantificada (soles)	Pérdida con Mejora (soles)	Reducción de la Pérdida (soles)	Herramienta de Mejora
Cr3	Ausencia de un plan de requerimientos.	S/ 6,827.83	S/ -	S/ 6,827.83	Plan de Abastecimiento.
Cr5	Falta de procedimiento en las operaciones logísticas.	S/ 5,728.32	S/ 1,350.62	S/ 4,377.70	Metodología 5S.
Cr6	Ausencia de herramientas de gestión logística.	S/ 534.00	S/ -	S/ 534.00	Documentos logísticos.
Cr4	Falta de gestión de proveedores.	S/ 4,385.60	S/ -	S/ 4,385.60	Gestión de proveedores.

2.9.2. Inversión de la propuesta

Para llevar a cabo la ejecución de las herramientas de mejora propuestas y poder obtener sus beneficios, es necesario llevar a cabo una inversión inicial para la implementación. Así mismo, también es necesario ejecutar gastos mensuales relacionados a los materiales y formatos requeridos y a las capacitaciones que garanticen la mejora continua de las operaciones.

Tabla 39

Inversión de la propuesta por causa raíz

Costos asociados a la implementación de la herramienta de mejora de la Causa Raíz 3	
Capacitación Inicial del Jefe de Almacén en elaboración y manejo del plan de abastecimiento.	S/ 150.00
Costo de implementación del plan de abastecimiento.	S/ 350.00
Costos asociados a la implementación de la herramienta de mejora de la Causa Raíz 5	
Costo de ordenar almacén	S/ 50.00
Costo de Capacitación en Limpieza	S/ 75.00
Costo de Capacitación en procedimientos	S/ 75.00
Capacitación a jefe de almacén para manejo de indicadores de mejora continua	S/ 100.00
Costo de Tiempo de Elaboración de Material para capacitaciones iniciales.	S/ 60.00
Capacitación en Mejora Continua (Mensual)	S/ 52.50
Costo de Tiempo de Elaboración de material para capacitación mensual	S/ 15.00
Costos asociados a la implementación de la herramienta de mejora de la Causa Raíz 6	

Costo de elaboración de documentos logísticos físicos.	S/ 20.00
Costo de implementación de kardex.	S/ 300.00

Costos asociados a la implementación de la herramienta de mejora de la Causa Raíz 4

Costos de capacitación de jefe de almacén para nueva gestión de proveedores	S/ 100.00
Costo de emisión de procedimientos y evaluaciones de gestión de proveedores	S/ 8.00
Costo del tiempo de implementación	S/ 400.00
Capacitación en mejora continua de gestión de proveedores (Mensual)	S/ 37.50

2.9.3. Evaluación económica financiera

Finalmente, para determinar si la propuesta es realmente beneficiosa, es necesario realizar una evaluación económica financiera, la cual permitirá determinar en base a sus 3 indicadores principales: VAN, TIR, B/C la factibilidad que tendría en caso se realizara la implementación.

A continuación se presenta la inversión y el flujo de ingresos y egresos necesarios para la implementación de las herramientas de mejora propuestas.

Tabla 40

Flujo de caja: Inversión, Egresos e Ingresos

INVERSIÓN ANUAL PARA LA PROPUESTA DE MEJORA													
Inversión Inicial	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
S/ 1,688.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 105.00	S/ 2,948.00

AHORRO ANUAL POR PROPUESTA DE MEJORA													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL	
S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 1,343.76	S/ 16,125.13

EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DE PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN CENTRAL DE SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.C.													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
-S/ 1,688.00	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 1,238.76	S/ 13,177.13
-S/ 1,688.00	S/1,227.12	S/1,215.58	S/1,204.16	S/1,192.84	S/1,181.62	S/1,170.52	S/1,159.52	S/1,148.62	S/1,137.82	S/1,127.12	S/1,116.53	S/1,106.03	

Indicador	Valor	Interpretación
TEM	0.95%	
VAN	S/ 12,299.472	Debido al valor positivo del VAN se puede decir que se ha recuperado lo invertido.
TIR	73.29%	Ya que el TIR es mucho mayor al TMAR se puede decir que la propuesta es factible.
B/C	8.29	Dado que el B/C es mayor a 1, la propuesta es viable y rentable.

Según los resultados obtenidos en el flujo de caja, con una evaluación de 12 meses, utilizando una tasa efectiva mensual (TEM) de 0.95%, dan por resultado que la propuesta de mejora es factible (TIR= 73.29%), rentable (B/C = 8.29) y con un VAN de 12,299.472 soles indica que todo lo invertido es recuperable.

Es así, que queda demostrado que la implementación de las herramientas de mejora aplicadas a las problemáticas identificadas sí es capaz de traer beneficios económicos para la empresa

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La aplicación de herramientas de mejora basadas en la ingeniería, como son el desarrollo de un plan de abastecimiento, la metodología de las 5S, desarrollo de formatos de control logístico y gestión de proveedores permitieron demostrar que es posible reducir los sobrecostos del almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C., siendo así que la pérdida inicial por sobrecostos en el área era de 17,475.75 soles; y gracias a las propuestas de mejora, si se llegaran a implementar representarían 16,125.13 soles; es decir, la propuesta cubre como ahorro el 92.27% de las pérdidas iniciales.

Figura 28 Pérdida inicial vs beneficio por implementación de mejoras

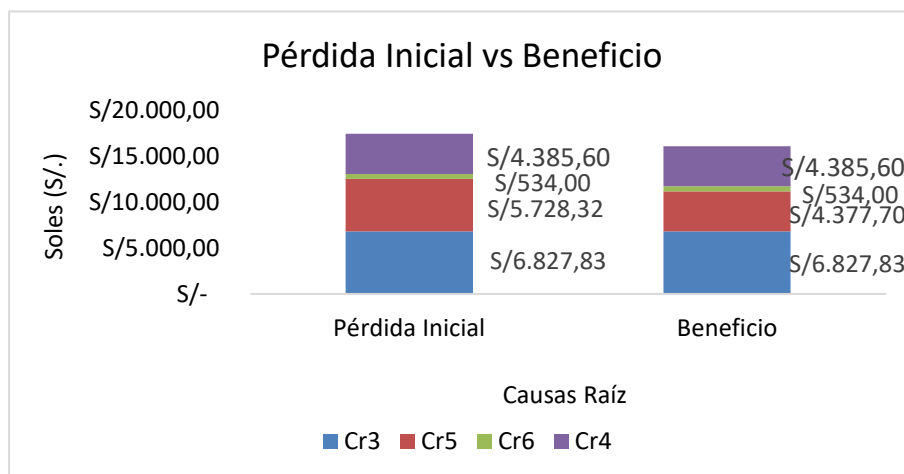
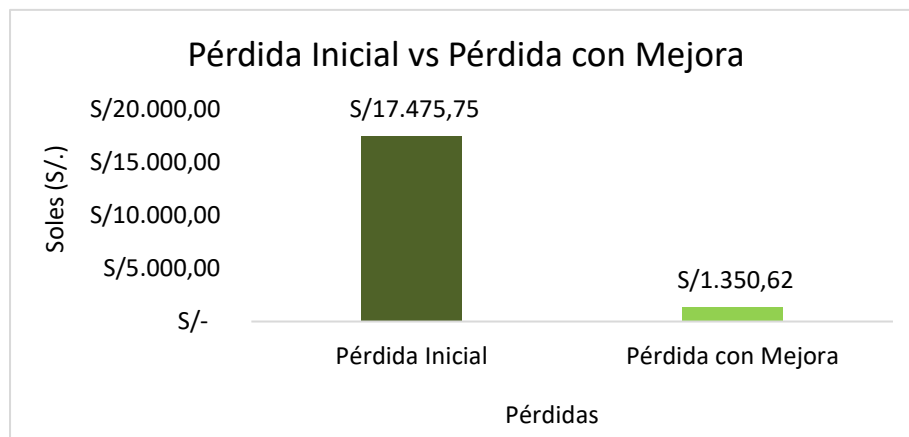


Figura 29 Pérdida inicial vs pérdida con implementación de mejoras



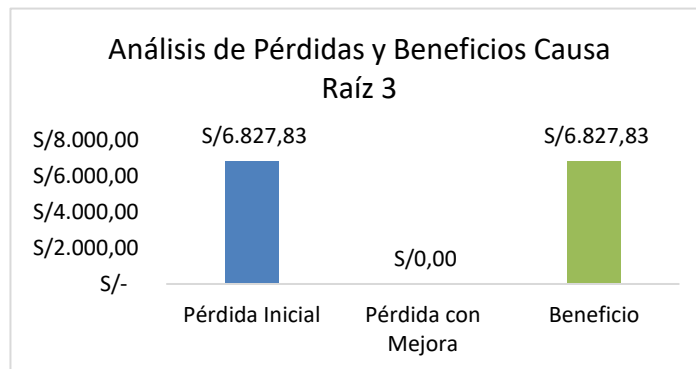
- **Resultados de herramienta de mejora**

Ausencia de un plan de requerimiento

Era necesario contar con un plan de requerimiento para permitir al almacén central estar en la capacidad de cubrirse y abastecerse de los materiales suficientes para cumplir con pedidos o solicitudes de obras de emergencia.

El valor actual de la cantidad de obras de emergencia incumplidas por la falta de un plan de abastecimiento es del 3.96% del total de obras de emergencia solicitadas por los clientes. Este valor se debería ver reducido a un 0% de incumplimiento lo que haría que la pérdida inicial por un total de 6,827.83 soles se vea reducida a cero de igual forma, ya que el almacén debería estar en la capacidad de abastecerse.

Figura 30 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 3



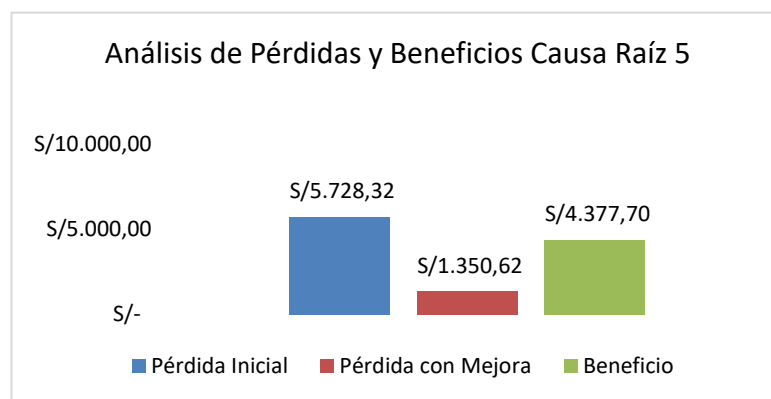
Falta de procedimiento en las operaciones logísticas

Debido a la falta de criterio y orden en el almacén, existía mucho tiempo perdido en el desarrollo de las dos operaciones más importantes ejecutadas dentro de éste: recepción y despacho. Es así que, gracias a la metodología de las 5S, se logra determinar la mejor forma de trabajar y ordenar el almacén.

Inicialmente, para medir esta desviación, se determinó el porcentaje de representación de tiempo improductivo en las operaciones, el cual fue de 39.78% del total de tiempo destinado a las operaciones de recepción y despacho. Luego de

determinar y aplicar las herramientas necesarias para el desarrollo de las 5S, se logró reducir este porcentaje a un valor de 9.38% de tiempo improductivo, lo que representa un decremento de casi el 325% comparado al valor inicial. A su vez, las pérdidas que estaban valorizadas en 5,728.32 soles por el tiempo improductivo que se le pagaba al trabajador se ven reducidas a 1,350.62 soles dadas las nuevas condiciones propuestas, lo cual representa un ahorro o beneficio de 4,377.70 soles.

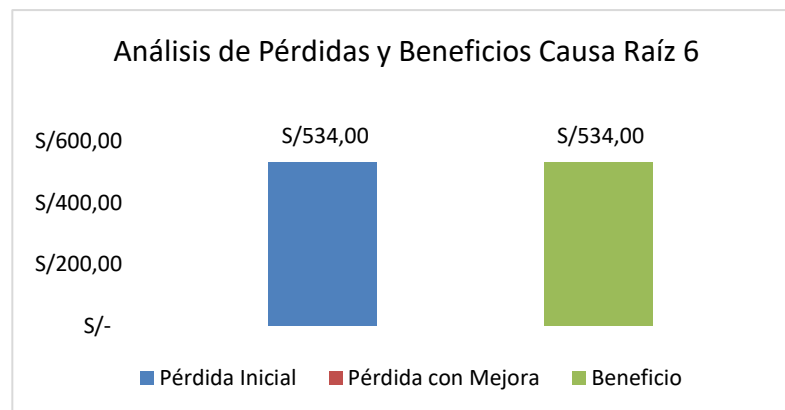
Figura 31 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 5



Ausencia de herramientas de gestión logística

Previamente se había determinado que no existían documentos o formatos que permitieran al encargado de almacén hacer trazabilidad a los materiales que recibe o despacha, además del poco criterio de organización para archivar y mantener documentos importantes como guías de remisión. La información actual de la empresa indica que del total de documentos bajo control contable de la empresa que se han extraviado, el 70.59% corresponde a documentación gestionada por el almacén central, lo cual representa un costo para la empresa equivalente a 534 soles. Con los documentos, formatos y procedimientos propuestos para una nueva gestión, no debería existir pérdida alguna de documentos; por tanto, el porcentaje de participación del almacén central en documentos perdidos sería nulo y no habría pérdidas relacionadas a esta documentación en el área.

Figura 32 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 6

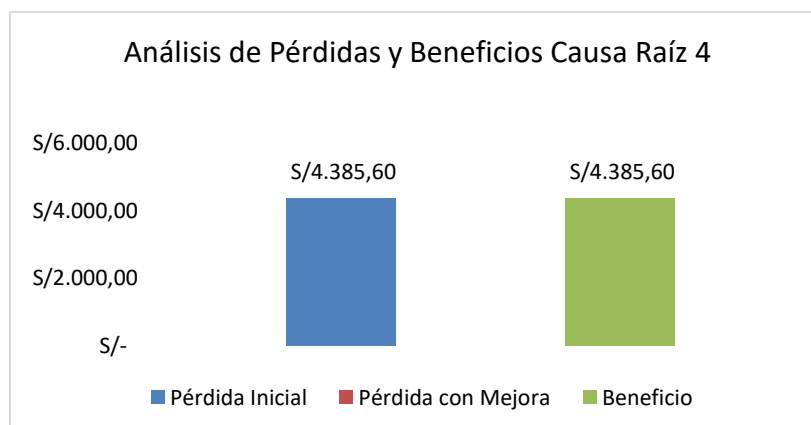


Falta de gestión de proveedores

La falta de gestión en la selección y seguimiento de proveedores por parte de la empresa, llevaba a que las compras de emergencia que se realizaran incurrieran en un mayor costo, siendo así que del total de compras de ciertos materiales realizadas en el año, el 9.05% de éstas fueron compras de emergencia a un mayor costo. Este costo extra o sobre costo se ve cuantificado en la suma de 4,385.6 soles.

Con las herramientas para la selección, seguimiento y mejora continua en la gestión de proveedores que se proponen se debe eliminar la participación en compras de emergencia de mayor costo, siendo así que el ahorro sería igual a las pérdidas iniciales por el monto de 4,385.6 soles.

Figura 33 Análisis de pérdidas y beneficios de la causa raíz 4



CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

- Usando como punto de partida la tesis de Contreras y Quintero (2012), en la que utilizaron herramientas como la clasificación ABC, codificación y el estándar de los procedimientos para las operaciones de recepción y despacho de materiales; y quedó demostrada su viabilidad con un VPN positivo y un TIR mayor a su TMAR establecido, es que se pueden comparar los resultados obtenidos dentro de Servicios Santa Gabriela S.A.C. Todas estas herramientas se utilizaron en ambos casos con la finalidad de mejorar las condiciones del área (almacén) y los procedimientos con los que realizan sus actividades. De igual forma en SESGA S.A.C. se determinó la viabilidad de la propuesta aplicando estas herramientas, obteniendo un resultado en los indicadores financieros muy prometedor. Es así que queda en evidencia la importancia que tienen estas herramientas en la gestión eficiente de almacenes y en la reducción o eliminación de sobrecostos.
- Saldaña (2017) propuso el control del flujo de información del almacén de la empresa donde realizó su estudio mediante el manejo de documentos de control de entradas, salidas, kardex y el correcto manejo del ERP, esto con la finalidad de reducir los sobrecostos existentes y velar por la mejora continua del almacén. Es así que en el almacén central de Servicios Santa Gabriela, se propusieron de igual forma documentos de control como notas de ingreso, notas de salida, kardex y registro de guías de remisión para garantizar la

trazabilidad de las existencias. El resultado económico evaluado en ambas situaciones es favorable para estas dos empresas.

- Por último, el trabajo presentado por Robles (2016), propuso entre varias herramientas y metodologías la redistribución del almacén de la empresa de su estudio, así como una óptima gestión de proveedores. Los resultados que obtuvo fueron muy favorables para dicha empresa con un VAN y un TIR bastante elevados. Es así que en la presente aplicación de las mismas herramientas, los resultados van orientados a atacar el mismo problema, los sobrecostos de almacén y; también se demostró su viabilidad económica, por tanto queda en claro la gran influencia e impacto que tienen este tipo de herramientas y el valor que genera su implementación en almacenes.

4.2 Conclusiones

- Se logró determinar que el impacto generado por las herramientas de mejora propuestas logra reducir los sobrecostos del almacén central en un 92.27%, con un beneficio o ahorro para la empresa de 16,125.13 soles.
- Como parte del diagnóstico de los sobrecostos en el almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C. se identificaron las causas que generaban un impacto negativo en el área, las cuáles fueron la ausencia de un plan de requerimientos; lo cual impedía cumplir con obras o servicios de emergencia solicitados por el cliente y representaba una pérdida para la empresa de 6,827.83 soles, la falta de gestión de proveedores que ponía a la empresa en la situación de realizar compras de emergencia a un mayor costo para abastecerse incurriendo así en un sobrecosto de 4,385.60 soles; la falta de procedimiento en las operaciones logísticas de recepción

y despacho la cual se ve representada en una pérdida de 5,728.32 soles; y por último, la ausencia de herramientas de gestión logística como son notas de ingreso, notas de salida, registro de guías de remisión, kardex que llevan a una mala trazabilidad de los materiales y a la pérdida de documentos importantes incurriendo en un costo de 534 soles por la mala gestión documentaria.

- Se establecieron indicadores para medir el impacto generado por cada causa raíz que origina los sobrecostos del almacén central; es así que para medir la ausencia de un plan de requerimientos se evaluó la cantidad de obras emergentes que no se pudieron cumplir sobre el total de obras emergentes en el año dando un total de incumplimiento de 3.96%; así mismo, para la falta de procedimientos en las operaciones de recepción y despacho se midió el porcentaje de tiempo improductivo del personal de almacén por un total de 39.78% de tiempo en demoras y transportes; para medir la ausencia de herramientas y documentos de gestión logística se evaluaron los documentos de control contable perdidos gestionados por el almacén del total de documentos de control contable perdidos en general y se obtuvo que la representación fue del 70.59%; por último para evaluar la falta de gestión de proveedores se hizo la medición en base al costo total de compras de emergencia a un mayor costo debido a falta de compromiso o capacidad del proveedor, del costo total de compras realizadas, teniendo así una participación del 9.05% en los costos totales.
- Para dar solución a las causas que originan los sobrecostos del almacén central, se plantearon y elaboraron herramientas de mejora como el plan de abastecimiento para poder cumplir con obras de emergencia y contribuye a generar un beneficio de 6,827.83 soles, el desarrollo de la metodología 5S para estandarizar los procedimientos de las operaciones generando un ahorro de 4,377.70 soles, la

elaboración de documentos de control logístico que contribuyen en un ahorro de 534 soles, y gestión de la selección seguimiento y mejora continua en la evaluación de proveedores que permitan a la empresa no verse en la necesidad de incurrir en sobrecostos, generando un ahorro de 4,385.60 soles.

- Como resultado de la evaluación económica financiera se obtuvo que la implementación de las herramientas de mejora en el almacén central de la empresa Servicios Santa Gabriela S.A.C. es factible con un TIR de 73.29%, es rentable con un B/C de 8.29 y permite recuperar lo invertido en el período de evaluación de un año con un VAN de 12,299.472 soles.

REFERENCIAS

- Aldavert, J, Vidal, E., Lorente, J., Aldavert, X. (2016). *5S para la mejora continua*. Editorial Cims: Primera Edición.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2011). *¿Qué es la matriz de indicadores?*
- Contreras, F., Quintero, M. (2012). *Propuesta de mejora para la gestión de almacén de las bodegas de materia prima de una empresa del sector químico y calzado*. Caracas-Venezuela, Universidad UCAB.
- Gestiopolis. (2014). *Estrategias genéricas de Porter*. Recuperado el 20 de abril del 2019 de <https://www.gestiopolis.com/cuales-son-las-tres-estrategias-genericas-de-porter/>
- Herrera, M., Osorio, J. (2006). *Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso*. Recuperado el 20 de abril de 2019 de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v22n99/v22n99a03.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Boletín estadístico del sector servicios n° 01 enero 2019*.
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*.
- La Gestión. (2018). *Crecimiento del sector servicios*. Lima: Perú.
- Medina, J., Ortiz, F., Franco, C., Aranzazú, C. (2010). *Matriz de priorización para la toma de decisiones*. Cali-Colombia, Universidad del Valle.
- Medina, J., Sánchez, C. (2016). *Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa Construvarios S.A.S*. Bucaramanga-Colombia, Universidad Industrial de Santander.

Robles, A. (2016). *Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir los costos de fabricación de semirremolques plataformas en la empresa L & S Nassi S.A.C.* Trujillo-Perú, Universidad Privada del Norte.

Rodas, M. (2013). *Propuesta de mejora en la gestión logística operativa de la empresa transportes Línea S.A.C., para reducir los costos logísticos.* Trujillo-Perú, Universidad Privada del Norte.

Saldaña, M. (2017). *Propuesta de mejora de gestión del almacén general para reducir los costos operativos en la empresa agroindustrial Del Perú S.A.C.* Trujillo-Perú, Universidad Privada del Norte.

Sánchez, L. (2008). *La gestión de los materiales en la producción – logística.*

Shroeder, R., Meyer, S. (2011). *Administración de operaciones.* Editorial McGraw-Hill: Quinta Edición.

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. *Definición y aspectos generales.*

Tavara, C. (2014). *Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura.* Piura-Perú, Universidad Nacional de Piura.

USAID. (2011). *Manual de logística: Guía práctica para la gerencia de cadenas de suministros de productos de salud.* Recuperado el 20 de abril de 2019 de <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s20211es/s20211es.pdf>

Valotto, G. (2010). *Evolución del sector servicios y el comercio internacional de servicios: El caso de Brasil.* Recopilado el 20 de abril del 2019 de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/673/Los%20Servicios%20a%20Empresas.htm>

Zapata, C., Villegas, S. (2006). *Reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método,* Medellín-Colombia, Universidad EAFIT, pp 40-59.

Anexo N° 03: Resumen matriz de priorización

Causa	Descripción de la Causa Raíz	Cargos Encuestados					Calificación Total	% Impacto	% Acumulado
		Jefe de Logística	Auxiliar de Almacén	Gerente de Operaciones	Gerente General	Administrador General			
Cr3	Ausencia de un plan de requerimientos.	3	2	3	3	3	14	21%	21%
Cr5	Falta de procedimiento en las operaciones logísticas.	2	3	3	3	3	14	21%	41%
Cr6	Ausencia de herramientas de gestión logística.	3	3	3	3	2	14	21%	62%
Cr4	Falta de gestión de proveedores.	3	2	3	2	3	13	19%	81%
Cr1	Falta de capacitación.	1	1	2	1	2	7	10%	91%
Cr2	Falta de perfil de puesto.	1	2	1	1	1	6	9%	100%
TOTAL							68	100%	

Anexo N° 04: DAP inicial del proceso de recepción de materiales en el almacén central

AGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN EL ALMACÉN CENTRAL DE LA EMPRESA SERVICIOS SANTA GABRIELA S.A.

ACTIVIDAD	Tiempo (seg)	SÍMBOLO				
		○	□	D	⇨	▽
Recepción de los proveedores.	49	●				
Revisión y conformidad de los materiales.	143	●	●			
Firmar guía de remisión del proveedor.	22	●				
Recepcionar copia de guía de remisión del proveedor.	8	●				
Buscar formato de registro de guías de remisión.	125			●		
Anotar datos de guía de remisión en el registro.	79	●		●		
Adecuar el almacén para ubicar los materiales (desorden).	140			●		
Ubicar los materiales en el almacén.	274	●				
Buscar los materiales ya registrados y ubicarlos con los nuevos (desorden).	227			●		
Realizar el conteo físico de los materiales.	178	●	●			
Buscar formato de control de stock.	56			●		
Registrar datos en el formato de control de stock.	38	●				

Resumen	Tiempo (Hrs.)	% Repres.
Act. Prod.	791	59.1%
Act.Improd.	548	40.9%
Total	1339	100.0%

Anexo N° 05: DAP inicial del proceso de despacho de materiales en el almacén central

ACTIVIDAD	Tiempo (seg)	SÍMBOLO				
		○	□	D	⇨	▽
Recepcionar solicitud de requerimiento.	36	●				
Buscar formato de control de stock.	124					
Verificar disponibilidad de los materiales solicitados.	147		●			
Buscar materiales solicitados (desorden).	196			●		
Disponer los materiales solicitados.	126	●				
Actualizar el formato de control de stock.	64	●				
Verificar y dar conformidad del estado de los materiales.	78			●		
Despacho de los materiales solicitados.	72	●				

Resumen	Tiempo (Hrs.)	% Repres.
Act. Prod.	523	62.04%
Act.Improd.	320	37.96%
Total	843	100%

Anexo N° 06: DAP final del proceso de recepción de materiales en el almacén central

ACTIVIDAD	Tiempo (seg)	SÍMBOLO				
		○	□	D	⇨	▽
Recepción de los proveedores.	49	●				
Revisión y conformidad de los materiales.	143	●	●			
Firmar guía de remisión del proveedor.	22	●				
Recepcionar copia de guía de remisión del proveedor.	8	●				
Buscar formato de registro de guías de remisión.	125			●		
Anotar datos de guía de remisión en el registro.	79	●				
Adecuar el almacén para ubicar los materiales (desorden).	140			●		
Ubicar los materiales en el almacén.	274	●				
Buscar los materiales ya registrados y ubicarlos con los nuevos (desorden).	227			●		
Realizar el conteo físico de los materiales.	178	●	●			
Buscar formato de control de stock.	56			●		
Registrar datos en el formato de control de stock.	38	●				

Resumen	Tiempo (seg.)	% Repres.
Act. Prod.	791	59.1%
Act.Improd.	548	40.9%
Total	1339	100.0%

Anexo N° 07: DAP final del proceso de despacho de materiales en el almacén central

ACTIVIDAD	Tiempo (seg)	SÍMBOLO				
		○	□	D	⇨	▽
Recepcionar solicitud de requerimiento.	36	●				
Buscar formato de control de stock.	15			●		
Verificar disponibilidad de los materiales solicitados.	147		●			
Buscar materiales solicitados (desorden).	25			●		
Disponer los materiales solicitados.	126	●				
Actualizar el formato de control de stock.	64	●				
Verificar y dar conformidad del estado de los materiales.	30			●		
Despacho de los materiales solicitados.	72	●				

Resumen	Tiempo (seg.)	% Repres.
Act. Prod.	475	92.23%
Act.Improd.	40	7.77%
Total	515	100%