

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
SANTIAGO – CHILE



**DEFINICIÓN DE PARÁMETROS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS
LOGÍSTICOS DE LA EMPRESA LUMINEX S.A.**

IGNACIO FELIPE CARO MARIPANGUI

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA: SR. RAÚL STEGMAIER

SEPTIEMBRE, 2024.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, describe el proceso llevado a cabo por parte de la empresa Luminex S.A., para lograr definir los parámetros de implementación de mecanismos, control y automatización de los procesos propios del sistema logístico, para la adquisición de productos y equipos utilizados para el desarrollo de cada proyecto eléctrico llevado a cabo por la empresa, con la finalidad de lograr disminuir los costos de producción generados por el desarrollo de procesos poco eficientes en el área de suministros y compra de materiales.

En este sentido la empresa desarrolló un diagnóstico inicial que permitió detectar el impacto generado por los recursos gestionados de forma inadecuada en el área de adquisiciones y compras, que impactaban de forma negativa el nivel de productividad obtenido por la empresa afectando no solo el ingreso económico de la organización sino afectando en gran medida la imagen de la empresa ante el público objetivo debido al bajo índice de calidad mostrado en el desarrollo de los proyectos de los clientes, esto trajo como consecuencia un bajo índice de preferencia en el público y la proyección de una imagen pública negativa, totalmente opuesta a la imagen que la empresa necesita proyectar al público, la cual debe ser una imagen de calidad, confianza y compromiso.

Luego de aplicar instrumentos de recolección de datos y analizar los hallazgos en base al análisis de dichos datos y los reportes estadísticos llevados por la empresa, fue posible definir como las principales consecuencias, la falta de control y la falta de capacitación

del personal en el desarrollo de procesos de gestión adecuados según los requerimientos de la empresa.

El modelo del sistema de gestión del área de suministros que definió la empresa, se basó en la modificación de los formatos de solicitud iniciales y en la implementación de nuevos formatos de planillas de solicitud de materiales y la implementación de un programa de capacitación dirigido a entregar las herramientas técnicas y teóricas que les permita llevar a cabo un proceso de gestión de compras y adquisiciones en general de forma adecuada, de igual forma la implementación de este sistema de gestión basado en nuevos controles, permitió establecer nuevos métodos de trabajo e incrementar el control en el área disminuyendo las pérdidas ocasionadas con el sistema anterior .

El plan de acción está basado en la metodología del Ciclo de Deming por lo cual se definieron las 4 fases de dicha metodología (Planificación, Hacer, Verificar y Actuar), obteniendo avances significativos como los indicados a continuación:

- Levantamiento de información de la situación de la empresa.
- Identificación de carencias y fallas en el sistema de adquisiciones.
- Definición de soluciones.
- Definición del alcance de las soluciones.
- Gestión adecuada de los recursos requeridos.
- Implementación de soluciones.
- Establecimiento de un sistema de supervisión de impacto del plan de acción.

De igual forma la implementación de nuevos mecanismos de control y la ejecución de nuevos métodos de trabajo, requiere de una supervisión y control adecuados, por lo cual

fue necesaria la redefinición de las funciones según los cargos que ocupa el personal en el área de adquisiciones.

Luego de la implementación del plan de acción diseñado en base a las necesidades de la organización, se logró un impacto positivo en los procesos y métodos de trabajo con relación a las carencias y deficiencias, reduciendo los costos y gastos de producción en un 90% como resultado de la optimización de los procesos, reducción de los montos pagados por la empresa a los clientes por conceptos de multas por demora en un 75%, se logró incrementar el grado de efectividad de los procesos y mecanismos implementados para dar respuestas a las pérdidas vinculadas a los procesos de almacenamiento y adquisición de materiales de forma inadecuada, por parte del área de adquisiciones desarrollados de forma inadecuada ha sumamente alto, logrando reducir las pérdidas en un 85%, todas estas mejoras implementadas generaron como resultado el incremento del volumen de proyectos desarrollados por la organización en un 50%.

ÍNDICE GENERAL

| | | |
|-------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1 | Presentación de la empresa..... | 11 |
| 1.2 | Misión | 12 |
| 1.3 | Visión | 12 |
| 1.4 | Valores..... | 13 |
| 1.5 | Estructura Organizacional | 13 |
| 1.6 | Perfil de Trabajadores | 15 |
| 1.7 | Tipos de servicios prestados | 15 |
| 1.8 | Inventario | 15 |
| 1.9 | Proceso de compra y demás procesos relevantes | 16 |
| 1.10 | Alcance | 19 |
| 1.11 | Problemática | 20 |
| II. | OBJETIVOS..... | 25 |
| 2.1 | Objetivo General | 25 |
| 2.2 | Objetivos Específicos..... | 25 |
| III. | MARCO TEÓRICO | 26 |
| 3.1 | Problemas en la logística del departamento de adquisiciones | 26 |
| 3.1.1 | Logística | 26 |
| 3.1.2 | Procesos Logísticos | 28 |
| 3.2 | Conceptos y Metodologías de la logística | 29 |
| 3.2.1 | Gestión de la cadena de suministro:..... | 29 |
| 3.2.2 | Gestión de Inventarios:..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 3.2.3 Transporte y Distribución: | 30 |
| 3.2.4 Tecnología de la Información: | 30 |
| 3.2.5 Gestión de Calidad: | 30 |
| 3.4 Lean Production | 31 |
| 3.4.1 Mejora de la eficiencia: | 32 |
| 3.4.2 Establecimiento de flujos de trabajo eficientes: | 32 |
| 3.4.3 Mejora en la comunicación y colaboración: | 32 |
| 3.4.4 Mediciones y revisiones constantes: | 32 |
| 3.5 Ciclo de Deming | 33 |
| 3.6 Orientación hacia la calidad | 35 |
| 3.7 Indicadores de Gestión en Logística | 38 |
| 3.8 Gestión de Inventario | 39 |
| 3.9 Planificación de Transporte | 43 |
| IV. METODOLOGÍA | 47 |
| 4.1 Focus Group | 47 |
| 4.2 Diseño del Plan de Acción | 47 |
| V. DESARROLLO | 48 |
| 5.1 Levantamiento en terreno | 48 |
| 5.2 Preguntas que se realizan en el Focus Group | 49 |
| 5.3 Conclusión del Focus Group | 50 |
| 5.4 Recomendaciones | 55 |
| 5.5 Proceso general actual | 56 |
| 5.6 Plan de Acción | 56 |
| 5.6.1 Planificación de mejora del área de adquisiciones de la Empresa | 56 |
| 5.6.2 Estrategias para la optimización de procesos | 57 |

| | |
|---|----|
| 5.7. Formularios de la Empresa Luminex S.A.: | 58 |
| 5.7.1 Formulario de Adquisiciones | 58 |
| 5.7.2 Listado de Proveedores | 58 |
| 5.7.3 Seguimiento del pedido | 62 |
| 5.7.4 Recepción del pedido y control de calidad | 62 |
| 5.8 Gestión de Contratos | 63 |
| 5.9 Resultados Esperados | 63 |
| 5.10 Pasos y procedimientos de implementación: | 65 |
| 5.10.1 Formulario de Adquisiciones: (Ver en Anexo 3.) | 65 |
| 5.10.2 Cotizaciones: | 68 |
| 5.10.3 Comprar en línea: | 69 |
| 5.10.4 Error o devolución: | 71 |
| 5.10.5 Nuevo flujo de Trabajo: | 71 |
| 5.10.6 Verificación del cumplimiento de los roles: | 75 |
| 5.10.9 Impacto asociado a las mejoras propuestas: | 76 |
| 5.10.10 Comisión de evaluación de efectividad del plan de acción: | 77 |
| 5.11 Resultados Obtenidos a través de la implementación del plan de acción: | 77 |
| 5.11.1 Escala jerárquica y asignación de roles: | 77 |
| 5.11.2 Implementación de un sistema de trabajo adecuado a las necesidades: | 79 |
| 5.11.3 Implementación de formatos específicos para el área de adquisiciones: | 79 |
| 5.11.4 Implementación de un programa de capacitación: | 80 |
| 5.11.5 Creación de la Comisión de evaluación de efectividad del plan de acción: | 80 |
| 5.11.6 Nuevo Organigrama posterior a la implementación del plan de acción | 81 |
| VI. CONCLUSIÓN | 82 |
| VII. BIBLIOGRAFÍA | 85 |

| | | |
|-------|--|-----|
| VIII. | ANEXOS: | 97 |
| 8.1. | Anexo n°1: Diagrama de flujo del proceso en el área de adquisiciones. | 97 |
| 8.2. | Anexo n°2: Flujo de procesos mejorado | 98 |
| 8.3. | Anexo n° 3: Formulario de adquisiciones..... | 99 |
| 8.4. | Anexo n° 4: Formulario de consulta de suministros. | 100 |
| 8.5. | Anexo n° 5: Orden de compra | 102 |
| 8.6. | Anexo n° 6: Ejemplo registro de solicitud de compra mediante OC. | 103 |
| 8.7. | Anexo n° 7: Formulario para cambio o devolución:..... | 104 |

ÍNDICE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Pérdidas Percibidas Por La Empresa En El Último Año | 24 |
|--|----|

ÍNDICE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico 1: Procesos fundamentales del área de compras..... | 18 |
| Grafica 2: Conclusión del Focus Group | 51 |

ÍNDICE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1: Logo de la empresa..... | 11 |
| Ilustración 2: Organigrama de la empresa | 13 |
| Ilustración 3: Beneficios de Lean Production | 33 |
| Ilustración 4: Cuadrícula de Madurez de Gestión de la Calidad..... | 37 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 5: Gestión de inventario..... | 40 |
| Ilustración 6: Planificación de transporte | 44 |
| Ilustración 7: Tecnología de Gestión logística | 45 |
| Ilustración 8: Cadena de suministro..... | 46 |
| Ilustración 9: Formulario de Adquisiciones..... | 58 |
| Ilustración 10: Listado de Proveedores..... | 59 |
| Ilustración 11: solicitud de cotización | 60 |
| Ilustración 12: Evaluación del Proveedor..... | 61 |
| Ilustración 13: Organigrama de la empresa luego de modificaciones | 81 |

I. INTRODUCCIÓN

La optimización de los procesos por parte de las organizaciones en cada una de sus áreas administrativas y productivas, es un aspecto fundamental para la disminución de costos, el desarrollo de procesos eficientes y administración adecuada de los recursos disponibles por la organización, en este sentido los procesos logísticos de adquisición de materiales son un aspecto esencial que debe estar definido en base al contexto organizacional de cada empresa y las exigencias propias del desarrollo de sus procesos productivos.

La implementación de sistemas de gestión diseñado a la medida de las necesidades de cada organización incrementa la posibilidad de éxito de la gestión y permite establecer mecanismos basados en la mejora continua con la finalidad de lograr cada día los objetivos de una forma más adecuada y conveniente para la organización según las proyecciones definidas por la directiva.

En este sentido las organizaciones se mantienen en una constante búsqueda de métodos y mecanismos que les permitan reducir costos e incrementar la posibilidad de fijar precios a sus productos y servicios en un rango competitivo, esto con la finalidad de obtener una ventaja competitiva, o incrementar la ventaja competitiva lograda hasta el momento.

A continuación, analizaremos el contexto en el cual la empresa Luminex S.A., desarrolla los procesos vinculados al área de adquisiciones, compras de materiales y equipos destinados para el desarrollo de proyectos de ingeniería eléctrica, esto se debe a que la Empresa Luminex S.A., desde su creación hace 7 años, ha encontrado obstáculos en su área de adquisiciones que han impactado de forma negativa sus operaciones,

reduciendo el margen de utilidad para la organización, por lo cual es necesario el desarrollo de un análisis profundo que tome en cuenta la influencia de los factores internos y externos que afectan dicha área y definir un nuevo sistema de trabajo que brinde mejores resultados.

1.1 Presentación de la empresa



Ilustración 1: Logo de la empresa

Fuente: https://www.instagram.com/luminex_ingenieriaelectrica/

El 20 de junio del año 2017, fue constituida la empresa Luminex S.A por un Ingeniero Eléctrico, con visión en desarrollo de obras en el área habitacional, su objetivo principal es brindar al público en general servicios de ingeniería y montaje eléctricos de proyectos industriales y domiciliarios.

Dicha creación estuvo motivada y precedida por una acuciosa investigación basada en el análisis del mercado objetivo y la detección de necesidades en el público objetivo de soluciones técnicas adecuadas, que permitirán solucionar las problemáticas existentes en instalaciones eléctricas en cualquier ámbito, con un

enfoque estratégico y la perspectiva de implementar soluciones viables a dichas necesidades.

1.2 Misión

“Brindar un excelente servicio, garantizando ser la mejor opción de mercado, concediendo una buena relación entre costo, tiempo, alcance y resultado, adaptando las especificaciones técnicas y los planes a los diversos requerimientos de nuestros clientes y concientizados en respetar las condiciones del medio ambiente en el que nos desenvolvemos, confiriendo al cliente resguardo y confianza, encontrando en nosotros la máxima eficiencia en los asuntos operativos que sostienen la electricidad”.

Luminex S.A. basa su gestión ética y responsable en un enfoque de desarrollo sostenible, que involucra a todos sus grupos de interés: colaboradores, proveedores, clientes, medio ambiente y comunidad en general.

1.3 Visión

“Ser la mejor empresa en el rubro de la ingeniería eléctrica, en proyectos habitacionales con los que nos comprometemos, siendo reconocidos por la calidad, seguridad y buen desempeño del grupo humano que nos constituye, con el debido respeto del medio ambiente, cumpliendo los plazos establecidos y satisfacer los requerimientos de nuestros clientes”

1.4 Valores

Según la información proporcionada por la empresa, esta organización está permanentemente preocupada de brindar a sus trabajadores un espacio de trabajo amplio y abierto, que impulse su crecimiento y desarrollo en el ámbito profesional y personal, logrando un equilibrio entre vida laboral y familiar. Esto, a su vez, se traduce en colaboradores comprometidos y en equipos de alto rendimiento, alineados con las metas estratégicas.

1.5 Estructura Organizacional

El siguiente organigrama ilustra la estructura organizacional actual de la empresa:

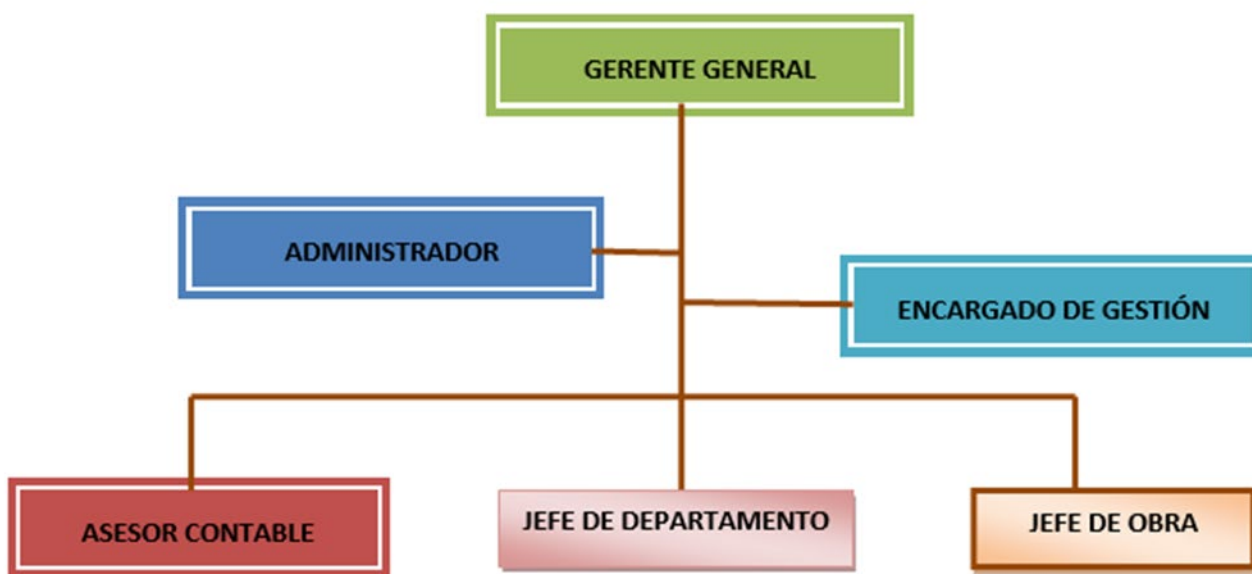


Ilustración 2: Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

Gerente General: Responsable de dirigir, organizar, coordinar y supervisar las actividades administrativas y operacionales de la empresa. Además, dirige la elaboración de los planes estratégicos institucionales, los planes operativos anuales, los presupuestos, inversiones y los estados financieros de la empresa. El Gerente General es el principal responsable del sistema de control interno y por tanto está bajo su responsabilidad decidir las estructuras, actividades y procesos que conforman el sistema de control interno.

Administrador: Ejecuta todas las tareas inherentes al proceso administrativo de la empresa que se resumen en la planificación, organización, dirección y control de la organización.

Asesor Contable: Será el encargado de la confección de la contabilidad, Ordenando y verificando todos los documentos aportados por la empresa, confeccionando los Asientos contables, los libros contables. Además, será el encargado de la presentación de los libros contables y de las cuentas anuales en el registro y de asesorar contablemente a los directivos de la empresa.

Encargado de Gestión: Garantizar el diseño y la implementación de herramientas de gestión que permitan llevar a cabo la medición, seguimiento y monitoreo de la gestión institucional, a través de la efectiva evaluación de las unidades que conforman la estructura organizativa.

Jefe de Departamento: Es el centro de gestión de su área: distribuye actividades, organiza a sus subordinados, lleva a cabo la toma de decisiones a su nivel y ejecuta indicaciones de niveles superiores, pone en marcha procesos, establece criterios y

normas, y en algunos casos incluso formaliza procedimientos. En este caso, se estudiará el departamento de adquisiciones.

Jefe de Obra: Es el encargado de estudiar el proyecto (memoria, pliego, condiciones, planos, etc.) y planificar las diferentes fases de obra. Coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de labores. También responsable de informar periódicamente sobre el estado de la obra.

1.6 Perfil de Trabajadores

El equipo de trabajo de la empresa está conformado por ingenieros eléctricos profesionales y especialistas en una amplia diversidad de proyectos y servicios de electricidad.

1.7 Tipos de servicios prestados

La empresa brinda servicios de instalaciones empresariales y domiciliarias.

1.8 Inventario

La empresa mantiene actualizado un amplio inventario de piezas y equipos requeridos para el desarrollo de proyectos de electricidad, el área de almacén o bodega mantiene un volumen considerable de materiales y se complementa con un sistema de compras de materiales y equipos requeridos.

1.9 Proceso de compra y demás procesos relevantes

Dentro de los procesos más importantes se destacan: compra, subcontrato, facturas, bodega y cotizaciones. A continuación, pasaremos a definir cada uno de estos procesos para comprender aún mejor lo que se ejecuta en esta compañía.

Subcontrato: La subcontratación es un proceso empresarial mediante el cual una sociedad transfiere la responsabilidad de sus tareas a otra firma especializada en esa actividad. La empresa subcontratada, denominada subcontratista o proveedora, es aquella que desarrolla determinadas labores para otra firma (contratista o cliente). Dicha relación comercial suele estar definida en un contrato.

Compra: Es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de abastecimiento, aprovisionamiento, provisión o suministro.

Facturación: La facturación es una acción que se refiere a todos los actos relacionados con la elaboración, registro, envío y cobro de las facturas. Una factura es un documento que refleja los datos de una transacción mercantil (venta de bienes o servicios) y contiene información como: Los datos relativos al emisor y receptor de la factura (nombre, NIF, dirección). La información sobre la transacción realizada (es el concepto de la factura). El importe facturado y el desglose por cada concepto, los impuestos aplicables. El número de factura, la fecha y el lugar. El modo y plazo de pago.

Bodega: La bodega es una instalación que, junto con los equipos de almacenaje, de manipulación, medios humanos y de gestión, nos permite regular las diferencias

entre los flujos de entrada de mercadería (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) y los de salida (aquella mercadería que se envía a la producción, la venta, etc.).

Cotizaciones: El término cotización se emplea para referirse a un documento informativo, pero también es usado para un llamado de teléfono en el que el vendedor comunica precios al departamento de compras, en una empresa o institución, utiliza para entablar una negociación. La cotización determina el valor real de un bien o de un servicio.

Departamento de compras (Adquisiciones)

Toda información interna es inherente a la empresa y se considera mucho más importante que la información externa. Esta debe fluir sin ningún obstáculo o estancamiento ya que se trata de la forma más correcta para sacar provecho a la información manejada.

Toda información de la empresa es de carácter instrumental y sirve de soporte a todas las unidades. La información es un recurso estratégico de la empresa y como tal debe ser valorada. La información ha sido siempre un elemento cohesionador en la actividad empresarial. (Martín, 1995)

Para el área de compras, existe procesos fundamentales, que deben ser cumplidos de forma adecuada en diversos ámbitos y áreas, dichos procesos forman parte del esquema de documentos y pasos para lograr mantener un índice adecuado de eficiencia, a continuación, indicaremos algunos de ellos:



Gráfico 1: Procesos fundamentales del área de compras

Fuente: Elaboración Propia

Selección de proveedores: debes siempre tener más de una alternativa que te pueda sacar de un apuro en caso de que algún proveedor no cuente con el stock que necesitas, también debes anticiparte a los pedidos que te soliciten y tener en cuenta una lista de seleccionados.

Definir procedimientos: Una empresa eficiente debe tener un proceso claro y visible por eso es necesario en algunos casos ponerlos en un escrito para evitar olvidarlo.

Tener presente algunas preguntas frecuentes, ¿cómo comprar?, cada cuanto tiempo, cómo enfrentar los incumplimientos etc.

Pedir presupuestos: para el departamento de adquisiciones es fundamental cotizar y comparar precios, así también alternativas de cotizaciones en caso de que algún proveedor no cuente con lo necesario al momento de comprar.

Garantías al momento de la inversión: la persona encargada de esta labor tiene la responsabilidad de comprar insumos de buena calidad, negociar precios y condiciones, ya que está en sus manos aportar ahorros y eficiencia a su empresa.

Gestionar una buena relación con los proveedores: es fundamental generar una buena acogida, ya que se debe realizar un seguimiento con las órdenes y entregas, en algunos casos devoluciones y otros inconvenientes que se puedan presentar y afectar los procesos.

Resulta muy productivo un buen trato, ya que puedes trabajar en conjunto con ellos y así lograr materiales a medida y buenos procesos al momento de entrega de éstos mismos.

1.10 Alcance

Los alcances del presente trabajo pueden ser significativos tanto a corto como a largo plazo, dentro de estos se encuentran la optimización de los procesos de la cadena de suministro, lo que permitirá identificar los puntos débiles de la logística en la empresa, identificando y corrigiendo problemas o ineficiencias.

La reducción significativa de los costos del departamento de compras de esta lleva consigo la identificación de las oportunidades para la mejora en el servicio al cliente, lo que se traduce en una mayor satisfacción y fidelización de estos.

1.11 Problemática

La mejora en la logística de cualquier empresa es un tema que se hace bastante amplio e importante, esta lleva implicado la optimización de los procesos de movimiento y almacenamiento de los bienes y servicios.

Uno de los problemas que presenta la empresa se da en los flujos que están definidos en la cadena de suministro, pues no abarca todos los procesos o responsabilidades. Este proceso crea un sin fin de actividades que están unidas y que no es tan fácil de gestionar o controlar si no existe colaboración (Rangel, 2021)

El flujo actual, indica que la solicitud Materiales la realizan los ingenieros, por correo, por WhatsApp, por teléfono o incluso oralmente al encargado. Pero, en ocasiones, los ingenieros van directo a la bodega, piden los materiales o avisan que los sacaron al encargado de la bodega.

El encargado de compras pregunta los precios, por cualquier canal, y le responden por cualquier canal. Luego compra por correo y recibe todo en oficina. Luego, los materiales se despachan a obra.

Otro de los problemas observados en la empresa dice relación con las tareas logísticas, las cuales deberían estar acorde a los cargos y roles que se dan en la cadena de abastecimiento, al respecto. Todos los eslabones de la cadena de suministro han de estar orientados hacia un mismo fin y una misma estrategia (Ocampo, 2009)

Existe una gran importancia en la colaboración de cada miembro que tiene la cadena de suministro y el uso de las tecnologías de la información y comunicación, todo esto para poder optimizar la gestión logística (Carvalho, et al. 2014)

Por otra parte, los autores Bowersox, Closs & Cooper (2007), señalan que la logística puede utilizarse como una ventaja competitiva para las empresas, abordando temas tan importantes como la planificación de la demanda, gestión de inventario y el transporte.

Es importante también comprender que si los participantes de la cadena de abastecimiento no conoce el real funcionamiento de la logística, va a impedir que esta cumpla con sus estrategias y fines, en este sentido es necesario estudiar la estructura de la cadena de suministro con el fin alcanzar el desarrollo y potenciación de la producción y comercialización tanto de bienes como de servicios y es necesario que los involucrados conozcan y comprendan su significado, para aprovechar los recursos de la organización y lograr los objetivos propuestos. (Manrique et al., (2019)

Otros autores han señalado además el papel estratégico que cumple la gestión de la información logística y las ventas en la cadena de suministro, son relevantes para mejorar la logística en pleno (Muñoz, 2022)

Por su parte Mentzer et al., (2001) discuten la importancia de la cadena de suministro para lograr mejorar la competitividad de la empresa. Desarrollan además una comprensión y aplicación de la gestión de esta cadena de manera efectiva (Mentzer J., DeWitt W., Keebler J., Min S., Nix N., Smith C. & Zacharia Z., 2001)

Una logística eficiente, ayuda a la empresa a reducir sus costos operativos, esto se realiza mediante la optimización de sus procesos y en base a la mejora de la eficiencia. Si bien la logística se centra en la planificación, implementación y control del movimiento y almacenamiento de las mercancías y bienes, sus efectos son mucho más amplios, abarcando a toda la organización (Mujica, 2023).

Por otra parte, como se señala en el documento “Queensland Government Procurement Contract Management Framework” (2017), la gestión de contratos es muy importante para la optimización de los procesos logísticos, pues con estos se logra administrar contratos tanto de bienes, como de servicios adquiridos a proveedores, lo que a su vez asegura los compromisos y obligaciones con los clientes. Esto logra resultados favorables con una muy buena relación calidad – precio y con una mucha mejor gestión de riesgos.

Para Cullen (2015), las prácticas efectivas de gestión de contratos maximizan el valor y minimizan los riesgos asociados. Estas prácticas por lo tanto abarcan desde la planificación inicial hasta el cierre del contrato. Lo anterior entrega una estructura integral para una gestión eficiente.

En este sentido vemos como la falta de implementación de procesos eficientes, la falta de claridad de las funciones que debe desarrollar cada uno de los cargos que integran el área adquisiciones, así como también la falta de medidas y estrategias dirigidas a optimizar o mejorar los resultados, generan de forma progresiva pérdidas económicas a la organización por concepto de compras de materiales que no cumplen con los requerimientos, demoras en la compra y despacho de los mismos,

procesos poco claros incrementan los tiempos de respuesta del área con relación al suministro de materiales y equipos necesarios por parte de los ingenieros para la ejecución de proyecto, todo lo anterior impide que los proyectos sean desarrollados de forma eficiente. Lo cual en algunos casos obliga a la empresa al pago de multas por demoras en la entrega de proyectos.

En la actualidad no se cumplen de forma eficiente los objetivos organizacionales ni empresariales, el índice de efectividad es bajo desde el punto de vista de los procesos desarrollados en el seno de la organización, como los procesos desarrollados en las áreas en las cuales se ejecutan los proyectos, la falta de respuesta oportuna al momento de suministrar los materiales ha afectado de forma determinante la calidad de los procesos desarrollados por el personal técnico y de ingenieros, esto ha generado insatisfacción en los clientes y la empresa en la actualidad no proyecta una imagen de responsabilidad y confianza al público, por lo cual es posible afirmar que las consecuencias de la implementación de procesos deficientes en un área estratégica como lo es el área de adquisiciones, ha generado un bajo nivel de satisfacción de los clientes con relación a la calidad del desarrollo de proyectos, disminuyendo así el número de clientes empresariales que han visto afectados sus intereses económicos a causa del bajo desempeño mostrado por la empresa.

De igual forma y como es lógico pensar, el personal no ha logrado cumplir con los KPI de rendimiento vinculados al área de adquisiciones, con relación al desempeño, lapsos de tiempo, diseño de estrategias, implementación de procesos pertinentes que generen una mejora continua.

La cantidad de devoluciones de materiales o equipos desde la oficina corresponden al 32% de los pedidos solicitados. La cantidad de devoluciones actuales desde obra, corresponden al 15%. El 100% de las devoluciones son porque los productos no corresponden a lo solicitado.

En el año, se pagan \$32.000.000 millones de pesos en multas porque no se terminan los trabajos a tiempo y un 75% de ese monto es porque los materiales llegan tarde. A continuación, se indica a través de una tabla, la información vinculada a las pérdidas percibidas por la empresa en el último año.

| PÉRDIDAS PERCIBIDAS POR LA EMPRESA EN EL ÚLTIMO AÑO | |
|--|----------------------|
| Concepto | Monto Anual |
| Multas por demora | \$32.000.000 |
| Perdidas por gestión ineficiente | \$5.000.000 |
| Pérdida estimada por reducción del volumen de proyectos | \$60.000.000 |
| Perdidas vinculadas a procesos de almacenamiento y adquisición de materiales | \$13.000.000 |
| Total | \$110.000.000 |

Tabla 1: Pérdidas Percibidas Por La Empresa En El Último Año

Fuente: Elaboración Propia

En este sentido y tomando en cuenta los montos indicados previamente, establecer el grado de importancia que tiene el área de adquisiciones en el desarrollo de los procesos productivos de la organización y desarrollar las estrategias y planes de acción que permitan optimizar los procesos del área de adquisición, incrementará el nivel desempeño del área favoreciendo al logro de los objetivos empresariales.

Como consecuencia directa de la situación descrita previamente, la empresa ha perdido terreno en el mercado objetivo y ha visto como las empresas de la competencia han obtenido contratos con empresas que anteriormente habían contratado los servicios de la empresa Luminex, lo cual representa una disminución de la influencia de la empresa en el mercado objetivo y el descenso del nivel de posicionamiento de la marca en el mercado.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer un plan de mejora en el proceso de adquisiciones, para la empresa Luminex S.A. con el fin de incrementar la eficiencia, reducir costos y minimizar el impacto negativo en las ganancias.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un levantamiento que permita identificar la problemática que presenta el área de adquisiciones de la empresa Luminex S.A.
- Implementar estrategias que logren mejorar los problemas encontrados en el área con la finalidad de optimizar las funciones, tiempos y a la vez evitar devoluciones, incumplimientos y multas.
- Diseñar procesos mejorados, estableciendo tiempos y metas, asignando responsables con perfiles y experiencia establecidas, con el fin de promover la transparencia, la mejora

continua, la responsabilidad social y la sostenibilidad empresarial, logrando de esta forma asegurar el cumplimiento legal y ético.

III. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los principales conceptos y temáticas relacionadas a la estandarización y logística:

3.1 Problemas en la logística del departamento de adquisiciones

3.1.1 Logística

El concepto de logística tiene relación con los procesos de coordinación, gestión y transporte que se le da a los bienes comerciales desde el lugar de distribución hasta que este llegue al cliente final. Dado esto, la logística es aquella que se encarga del producto en cuanto a lo que tiene que ver con su almacenamiento, inventario, transporte, entrega y/o devolución de este (DispatchTrack, 2020)

Etimológicamente esta palabra proviene del término "logístikos", el cual fue utilizado desde el siglo VII antes de Cristo, que tiene como significado "diestro en el cálculo" o "saber calcular". En el año 489 a. de. C., en Grecia, se utilizaba para referirse a "hacer algo lógico". (Just in Time, 2018)

Se concibe la logística moderna por primera vez en el tratado de Antoine-Henri Jomini, en su escrito "El arte de la guerra", en su capítulo VI, donde hace referencia a una teoría de abastecimiento y distribución de tropas y estrategias de guerra. (Jomini, 1862)

La logística como concepto de manejo de las actividades que están relacionadas con el movimiento y el almacenamiento de manera coordinada, además de la percepción de su utilidad como generadora de valor agregado, data de 1844, cuando el francés Jules Juvenel Dupuir, economista, ingeniero y matemático, establece la idea de asociar de manera comercial los costos de inventario con los costos de transporte (Just in Time, 2018)

Posteriormente, los avances en el concepto de logística han sido atribuidos al desarrollo militar norteamericano, dado que algunos de sus más importantes estrategias sentaron las bases en la clasificación de los procesos logísticos y en la formación de su vocabulario.

En 1962, se crea la Organización Profesional de Gerentes de Logística, Docentes y Profesionales CLM (Council Logistics Management), para captar la esencia de la gerencia o dirección de logística en el comercio y los negocios (Just in Time, 2018)

Esta organización finalmente definió la logística como parte del proceso de la cadena de suministros, la cual planea, implementa y controla el flujo y almacenamiento de los bienes, de manera eficiente y efectiva, así como la información que se da entre el punto de origen y el de consumo (CEUPE, 2020).

La logística comprende los diversos procesos de estrategia de planeación, abastecimiento, fabricación, movimiento, distribución y venta, desde los proveedores hacia los clientes, permitiendo obtener una optimización en cuanto a las variables que son determinantes en la ventaja competitiva, como costo,

flexibilidad, calidad, servicio, innovación y otros, mediante la integración de su estructura organizacional mediante la adopción de estrategias que permitan administrar la estructura como una sola idea de negocio que logre beneficiar a todos los eslabones que participan en ella y que al mismo tiempo requieren total sincronización basados en la utilización de plataformas adecuadas que permitan un alto nivel de comunicación en tiempo real (Just in Time, 2018)

3.1.2 Procesos Logísticos

Estos abarcan todas las actividades por las que pasa un producto desde que se manufactura hasta que se entrega al cliente final, pasando por el transporte, almacenaje y siguiente distribución. El objetivo principal de estos procesos es entregar lo solicitado en el momento y lugar adecuado y a un precio ya acordado (Mecalux, 2020).

Lo primero que se realiza para disponer una cadena de suministros que sea óptima es gestionar todas las actividades integradas en los diferentes procesos logísticos. Las empresas han de asegurar una correcta distribución tanto de recursos como de información en cada uno de los eslabones que componen su logística.

Actualmente la industria acapara el protagonismo de los mercados, por lo tanto, la automatización logística constituye la solución a la que más empresas recurren, principalmente con el fin de ser competitivas. La gestión de estos procesos mejora de manera considerable cuando se automatiza, sean todas o una parte de ellas, lo que incluye el traspaso de información (Mecalux, 2020).

3.2 Conceptos y Metodologías de la logística

Como se ha planteado anteriormente, la logística se trata de una disciplina que se dedica a la planificación, organización, control y gestión de las actividades que se relacionan con el flujo de productos, información y recursos que van desde el punto de origen hasta el punto de consumo, para poder satisfacer de manera adecuada las necesidades de los clientes.

Esta disciplina se apoya en diferentes conceptos y metodologías entre las que se destacan:

3.2.1 Gestión de la cadena de suministro:

Se trata de un enfoque estratégico que se preocupa de maximizar la eficiencia y la rentabilidad que se da en toda la cadena de suministro, desde la adquisición de las materias primas hasta la distribución de la producción terminada. Esta gestión lleva incluidos el diseño de la red de distribución, la gestión de inventarios y la planificación de la demanda, entre otros (IBM, 2021).

3.2.2 Gestión de Inventarios:

Esta consiste en el control y administración de todos los recursos almacenados, los cuales pueden ser materias primas, productos en proceso y productos terminados. Con esta gestión se pretende optimizar la cantidad de inventario que permita evitar la escasez o exceso de estos, logrando así minimizar los costos asociados (Garrido y Cejas, 2017).

3.2.3 Transporte y Distribución:

Está referido a la planificación y gestión de todos los medios de transporte que se usan para trasladar los productos desde los puntos de producción y hasta los puntos de consumo. Esto lleva incluidas las rutas, tipos de transporte y proveedores, como también la coordinación de los tiempos de entrega (González, 2016).

3.2.4 Tecnología de la Información:

Se trata del uso de los sistemas de información y tecnologías de la comunicación (tics), las cuales son fundamentales para lograr una gestión eficiente de la logística. Las herramientas que se utilizan son fundamentales como software de gestión de inventarios, sistemas de seguimiento de los envíos y sistemas de gestión que se debe tener en los almacenes, todo ello para mejorar la visibilidad y el control de toda la cadena de suministro (Correa & Gómez, 2008).

3.2.5 Gestión de Calidad:

Esta se encarga de asegurar la calidad de todos los productos y servicios durante toda la cadena de suministro, va desde la selección de proveedores hasta la entrega al cliente final. La gestión de calidad usa herramientas como el control de calidad, la gestión de reclamos y la mejora para poder garantizar que los productos o servicios puedan cumplir con los más altos estándares de calidad (SimpliRoute, 2023).

Dado todo lo anterior se puede apreciar la gran importancia que tiene la logística en la empresa y que esta presenta, al estar bien gestionada, grandes ventajas, mejorando la eficiencia de la empresa en general, reduciendo costos, lo que se traduce en mayores beneficios económicos, minimiza los riesgos que puedan correr las unidades y lo más importante es que genera una gran satisfacción en los clientes, que ven satisfechas sus necesidades de manera eficiente y eficaz, lo que dejará en estos una impresión favorable que siempre es la mejor publicidad.

Cuando no existe en la empresa algún sistema que permita la organización del trabajo para que pueda gestionarse de manera adecuada, los problemas pueden ir en aumento. Por ello deben tomarse en cuenta, y dependiendo de aquellas necesidades que presente la organización, algún sistema de organización de trabajo que permita mejorar el sistema productivo.

3.4 Lean Production

Lean Production es un sistema de organización de trabajo que se enfoca en la mejora del sistema productivo, la metodología Lean Production se basa en la eliminación de las actividades que no entregan valor ni al proceso ni al cliente, ejemplo de ello es la sobreproducción, tiempos de espera altos, desperfectos en la producción y otros (Andreu, 2023).

Este sistema también es conocido como producción ajustada, su enfoque se centra en eliminar el derroche, maximizando la eficiencia de los procesos productivos (IEBS, 2017).

Este sistema en logística permite entre otras cosas:

Identificar y eliminar el derroche, identificando cualquier actividad o proceso que no esté agregando valor, minimizándolo o eliminándolo para lograr la mejora (Becher, 2020).

3.4.1 Mejora de la eficiencia:

Lo que permite eliminar los desperdicios, optimizando los procesos logísticos para lograr la eficiencia, lo que puede incluir la reorganización del almacenamiento, simplificación de procesos, implantación de tecnología y otros (Servicios Innovacion Equality, 2021).

3.4.2 Establecimiento de flujos de trabajo eficientes:

Lo que permite minimizar los tiempos de espera y retrasos, lo que puede significar tener que reorganizar espacios de almacenamiento, implementar nuevos sistemas de gestión de inventarios y otros (Mecalux, 2020).

3.4.3 Mejora en la comunicación y colaboración:

Esto debe darse entre los diferentes actores de la cadena de suministro, lo que puede implicar implementar comunicaciones en tiempo real, capacitaciones, promociones colaborativas y otras (ECHA, 2017).

3.4.4 Mediciones y revisiones constantes:

Esto permitirá identificar las posibles áreas a mejorar, lo que puede implicar el uso de indicadores clave de rendimiento (KPI), con el fin de evaluar el desempeño y realizar todos los ajustes que sean necesarios para mejorar los resultados (DispatchTrack, 2020).



Ilustración 3: Beneficios de Lean Production

Fuente: Jazzsolutions, 2015

3.5 Ciclo de Deming

“El ciclo PHVA es un ciclo que está en pleno movimiento. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos. Está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los productos como para los procesos del sistema de gestión de la calidad” (García, M., Quispe, C., & Ráez, L. 2003).

El ciclo PHVA consta de cuatro fases:

Planificar:

- Involucrar a la gente adecuada según el contexto.
- Recolectar los datos pertinentes.
- Entender las necesidades de los clientes.
- Analizar de manera profunda los procesos involucrados con las áreas analizadas.

- Determinar que procesos o medidas pueden generar resultados que permitan satisfacer las necesidades.
- Definir el plan de acción
- Capacitar al personal

Hacer:

- Implementar el plan de acción o estrategias según lo establecido en la fase de planificación

Verificar:

- Analizar los efectos generados como consecuencia de la implementación del plan de acción.
- Determinar si los objetivos fueron alcanzados y en qué porcentaje.
- Registrar y documentar los datos, determinar posibles problemas o fallas en la implementación del plan.
- Experiencia adquirida.
- Interrogantes planteadas luego de la implementación del plan de acción.

Actuar:

- Implementar las estrategias o medidas para optimizar los resultados.
- Transmitir la información de las mejoras al personal.
- Identificar nuevas carencias o deficiencias.

Según el autor García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2003). *“Se admite, estadísticamente, que en las organizaciones sin “ Gestión de mejora Continua” el volumen de la ineficiencia puede estar entre un 15 y 25 % de sus ventas. Las que, si la hacen, oscila entre 4 y 6%.”*

La implementación del Ciclo Deming como metodología para el desarrollo e implementación de estrategias, le permite a los directivos de la empresa o líderes de las organizaciones, establecer un sistema constante y permanente en el tiempo con el cual sea posible analizar periódicamente el contexto productivo de la organización y la pertinencia de los procesos llevados a cabo por las diferentes áreas y determinar las posibles necesidades que deben ser resueltas y los métodos a través de los cuales se deben resolver para generar los efectos esperados.

3.6 Orientación hacia la calidad

La orientación hacia la calidad que se da en los procesos logísticos es primordial para garantizar la satisfacción del cliente y la eficiencia y eficacia de la cadena de suministros. Esta orientación se refiere a la implementación de prácticas y medidas que puedan asegurar que tanto productos como servicios puedan cumplir con los requisitos y expectativas establecidas.

La orientación hacia la calidad es muy importante en cualquier organización, diversos autores han abordado el tema, en este sentido Edwards, (2022), quien es considerada como el padre de la gestión de calidad, propone el concepto de mejora continua y entrega la calidad desde un punto de vista estratégico para las organizaciones. Su pensamiento está basado en catorce principios de gestión de calidad, entre los que destacan la

eliminación de inspección masiva, la creación de constancia de propósito y el liderazgo efectivo.

Juran (2023), por su parte, propuso como idea en el ámbito de la calidad, una trilogía, esta consiste en planificar la calidad, el control de esta y la mejora de la misma. Desarrolló también el concepto de costos de calidad y puso énfasis en la gran importancia de la participación y el liderazgo con el fin de lograr la excelencia en la calidad.

Martínez & El Kadi (2019), exponen sobre el desarrollo de la calidad, que ha ido en ascenso continuo durante los últimos 100 años, llenándose de innovaciones y avances de la tecnología y la ciencia para lograr entregar los cambios que la sociedad observa cotidianamente y que han brindado calidad tanto a productos como a servicios, para lograr ser sustentables y sostenibles. La refiere también como perfección, consistencia, eliminación de desperdicios, observación de políticas y procedimientos y otros que permiten satisfacer totalmente a sus clientes (Martínez J. & El Kadi O, 2019)

La calidad finalmente no debe ser una preocupación de cierto sector dentro de las organizaciones, sino que debe verse como una gran responsabilidad que deben asumir todos los miembros de la organización. Su enfoque debe estar basado en la prevención y en la eliminación de todos los defectos que puedan presentar los productos o servicios, mediante la mejora continua (Crosby, 1987)



Ilustración 4: Cuadrícula de Madurez de Gestión de la Calidad

Fuente: Jiménez, 2018

La presente cuadrícula ayuda a las organizaciones a evaluar su nivel de madurez en términos de calidad y a poder identificar áreas de mejora con el fin de alcanzar niveles de mayor excelencia en la gestión de calidad.

Se trata de niveles que permiten observar en que sitio se encuentra en base a:

Nivel 1: INCERTIDUMBRE; aquí la organización no tiene claridad sobre la importancia de la calidad.

Nivel 2: DESPERTAR; aquí la organización empieza a reconocer la gran importancia que tiene la calidad en todos sus procesos, pero aún no implementa medidas de mejora.

Nivel 3: ILUSTRACIÓN; aquí la organización se compromete en la mejora de la calidad, estableciendo procesos para poder controlarla.

Nivel 4: SABIDURÍA; aquí la organización ha logrado desarrollar una cultura de la calidad y utiliza herramientas y técnicas de mejora continua.

Nivel 5: CERTEZA; aquí la calidad ha pasado a ser parte integral de la cultura organizacional y en todos los procesos busca la excelencia.

3.7 Indicadores de Gestión en Logística

Existen indicadores que pueden ser de gran utilidad para el logro de objetivos, sobre todo cuando se busca la mejora continua y los indicadores clave en relación con el rendimiento en las organizaciones se conocen como KPI (Key Performance indicator)

Para la logística es válido que cada área o unidad de la organización puede manejar sus propios KPI, estos apuntan a demostrar el rendimiento y a controlar aquellas áreas críticas del negocio (Sedle, 2023).

Estos indicadores se utilizan ya que ofrecen diversas ventajas como:

- Permiten la obtención de información valiosa y útil
- Miden determinadas variables y resultados desde esta información
- Analizan la información y los efectos de las estrategias o tareas utilizadas.
- Comparan la información para determinar estrategias o tareas efectivas. Ayudan a tomar decisiones oportunas (Logiciales, 2017).

Se puede nombrar una serie de parámetros que debe cumplir un KPI para ser relevante en la empresa y adecuado para la obtención de los mejores resultados, estos son (Logiciales, 2017):

- Específicos,
- Continuos y periódicos,
- Objetivos Cuantificables,

- Medibles, Realistas,
- Concisos,
- Coherentes,
- Relevantes

Hay KPI que pueden ser relevantes en el negocio, por ejemplo:

- Ventas: aquí pueden medirse las ventas totales, por producto u otros
- Marketing: puede medirse la tasa de retención de clientes, tráfico web, otros
- Finanzas: ingresos, flujo de caja, ganancias, pérdidas y otros
- Operacionales: eficiencia, tiempo de entrega, defectos en los productos, otros.
- Recursos Humanos: rotación de personal, satisfacción laboral, productividad y otros (Cavero, 2023)

3.8 Gestión de Inventario

La gestión de inventarios se trata de un proceso administrativo que logra reducir al máximo la cuantía de este, sin que se vea afectado el servicio al cliente y se realiza mediante una planificación y control adecuados (Cespón Castro, 2012).

La gestión de inventarios es clave en la logística y tiene relación con la planificación, control y seguimiento de los productos y materiales que están almacenados en la empresa. Su principal objetivo es asegurar la disponibilidad de los productos en el momento adecuado, en la forma y cantidades correctas para minimizar los costos asociados, pues un buen control de inventario puede ser de gran utilidad para evitar la

falta de productos, reducir el capital inmovilizado y puede ser fundamental para mejorar la satisfacción del cliente (Bofill, Sablón & Florido, 2017).

A continuación, se muestran las características de la gestión de inventarios, en la ilustración 4:



Ilustración 5: Gestión de inventario

Fuente: Mujica, 2023

Uno de los aspectos más importantes para la mejora logística es el Control de Inventarios. Esto se reconoce como el conjunto de procesos que se relacionan con el suministro, almacenamiento y accesibilidad a las mercaderías de un negocio, esto con el objetivo de asegurar que estén disponibles haciendo el menor gasto posible.

Se trata de un elemento de gran importancia que abarca aspectos tan relevantes como el registro de cantidades, precios y ubicación exacta de los productos, rotación de ellos y gestión de la información que se deriva de estos (Czemy, 2018)

Algunas estrategias que se pueden utilizar para mejorar este control de inventarios son:

- Establecer el nivel óptimo de inventario; es fundamental conocer este número pues debe tenerse claridad sobre aquellos excesos que incrementan los gastos de almacenamiento o de las insuficiencias que puedan causar una respuesta adecuada a los clientes.

Esto debe realizarse en base a los datos históricos de venta y demanda de los clientes.

Al definir estos indicadores se pueden establecer estrategias para mejorar el control de inventarios, pues se logra tener claridad de las cantidades ideales de cada unidad en stock y se puede priorizar su gestión (Czerny, 2018).

- Realizar seguimiento de inventario: una vez definido el inventario es recomendable utilizar un software que permita su gestión, que pueda incluir toda la información de la mercadería o unidades que salen o entran al almacén y que se mantenga actualizado en tiempo real.

Este software debe cumplir ciertas normas que respondan claramente a las necesidades de la empresa, como, por ejemplo:

- 1) Funcionalidades que se puedan relacionar con contabilidad y con la gestión de existencias con el fin de tener una visibilidad en relación a las entradas y salidas de estas en tiempo real.
- 2) Que cuente con una interfaz moderna y de fácil uso, con el fin de que pueda adaptarse a proveedores, clientes y trabajadores.

3) Que cuente con notificaciones configurables que puedan indicar los niveles mínimos y máximos de existencias para poder actuar en consecuencia y en el menor tiempo posible.

4) Que de la posibilidad de utilizar los datos en red

5) Otros (Aguirre, 2022)

- Hacer un conteo físico del inventario de forma periódica; se debe realizar un control de inventario de manera física con el fin de contabilizar y verificar ventas no registradas, descuido de los operarios en la información, hurto y otros (Next Cloud, 2017)
- Asegurarse con un software de facturación; es fundamental simplificar los procesos y cuando existe un buen software de facturación, el control de stock es mucho más simple, aún cuando no se encuentre alineado con el sistema de inventarios (Czerny, 2018).
- Desarrollo de un plan logístico integral; todo negocio se compone a activos que pasan a ser líquidos en corto plazo, por ello al momento de definir el plan de negocios debe establecerse un plan logístico y estratégico que pueda abarcar todas las acciones que se relacionan con el control de esa área.

Un plan logístico de inventario demanda los siguientes puntos

1) Tareas específicas que formarán parte del control de inventarios, revisiones periódicas, auditorías, actualización de stock y otras.

2) Tareas específicas, estas deben determinarse muy bien y entre estas destacan las revisiones periódicas, auditorías, ingreso de unidades, actualización de stock, administración de tecnologías y otros. Deben estar definidas con claridad y se deben realizar con frecuencia (Czerny, 2018).

3) Responsable de tareas, es claro que al conocer las tareas, se deben definir los responsables de cada una de ellas, dándole a cada colaborador una tarea que se adecúe a sus capacidades y habilidades (Czerny, 2018).

4) Jerarquías, las cuales son fundamentales, debe existir un organigrama que pueda definir las para lograr involucrar de manera adecuada a los colaboradores (Czerny, 2018).

5) Informes de gestión; estos deben hacerse de manera periódica para reforzar y consolidar el control de inventarios, de esta manera se detectan puntos de mejora, problemas y avances o retrocesos con relación a los años anteriores (Czerny, 2018).

3.9 Planificación de Transporte

El transporte se ocupa de todas las actividades que buscan situar los productos en los puntos de destino correspondientes, bajo criterios de seguridad, rapidez, costo, calidad de servicio y otros (Hurtado et al., 2018).



Ilustración 6: Planificación de transporte

Fuente: Mujica, 2023

La logística de transporte permite ayudar a la empresa para optimizar sus operaciones, reduciendo los costos y aumentando la velocidad de entrega, evita retrasos y otros problemas que mejoran la satisfacción del cliente (Mujica, 2023). Las características se encuentran graficadas en la ilustración 5.

El transporte se trata de un elemento vital en la planificación y administración que se da en un diseño integrado de gestión logística, lo que permite de mejor manera el desplazamiento de los productos e incluso personas mediante la cadena de abastecimiento. La operación logística de transporte hace referencia al conjunto de actividades y procedimientos que son necesarios para llegar al punto de destino (González, 2016)



Ilustración 7: Tecnología de Gestión logística

Fuente: Mujica, 2023

Es fundamental implementar tecnología para la gestión logística, como se muestra en la ilustración 6, lo que ayudará a la empresa a simplificar sus procesos en relación al cumplimiento de pedidos, esto reduce el tiempo en que se prepara la unidad para ser entregada. Se logra entonces tiempos de entrega más rápidos y precisos, lo que será en beneficio del consumidor final (Mujica, 2023).

Al implementar la tecnología, se optimiza además el control de inventarios y aumenta la productividad, eliminando colas y logrando disminuir el tiempo de espera (Caballero, 2013).



Ilustración 8: Cadena de suministro

Fuente: Mujica, 2023

La logística ayuda a la empresa a ganar visibilidad en su cadena de suministro, la que se presenta en la ilustración 7. Esto va a permitir rastrear bienes y servicios desde su origen y hasta el punto de entrega al consumidor final. Lo anterior va a permitir identificar ineficiencias y cuellos de botella, permitiendo que la empresa pueda hacer las mejoras que sean necesarias (Mujica, 2023).

Se trata de poder ver y comprender claramente los procedimientos de la cadena de suministro, de la A hasta la Z.

Se recomienda por tanto contar con transparencia y acceso a aquellos datos que están relacionados al componente rastreable de toda la cadena de suministro (Friedman, 2021).

Cuando una cadena de suministro es visible puede evitar su interrupción, tomar decisiones basadas en datos, elegir proveedores adecuados y otros, que van a ir en pleno beneficio de los miembros de la organización y sus clientes.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Focus Group

La metodología a implementar para la recolección de los datos en los cuales estará basado el diseño del plan de acción del caso en análisis, será una metodología de tipo cualitativa, basada en el análisis de datos obtenidos a través de un diagnóstico desarrollado con datos obtenidos a través de encuestas y entrevistas implementadas al personal, el focus group permite el análisis de aspectos técnicos y logísticos, la calidad y pertinencia de los procesos vigentes en la actualidad y el diseño de un plan de acción en el cual se incorporen aspectos específicos y particulares de la organización, lo que incrementará la probabilidad de éxito del plan de acción.

4.2 Diseño del Plan de Acción

El plan de acción será desarrollado en base a los datos obtenidos en el diagnóstico inicial del área de adquisiciones de la empresa Luminex, en este sentido se tomarán como base las deficiencias detectadas con relación al grado de eficiencia y pertinencia de los procesos desarrollados por el área de adquisiciones de la empresa, en este sentido el análisis inicial detecto carencias con relación a:

- Registros del área de adquisiciones con relación al suministro de materiales y equipos requeridos.

- Procesos inadecuados
- Formas de trabajo poco efectivas
- Tiempos de respuesta fuera de lo establecido en las normas internas
- Grado de cumplimiento de los procesos según los manuales de procedimientos internos.
- Falta de capacitación del personal en los procesos establecidos por la empresa.

V. DESARROLLO

5.1 Levantamiento en terreno

Se aplicó un Focus Group. Este es un método que se aplica para investigar un mercado u objetivo, tiene como función analizar y captar feedbacks sobre productos, servicios o campañas de marketing de la empresa.

Se realiza el presente Focus Group, invitando a 5 personas que cumplen roles o responsabilidades asociadas a la cadena de suministro de la empresa. El moderador, que es el propio investigador, lidera el intercambio de ideas. Se espera que esta reunión tenga una duración aproximada de 90 minutos.

Las personas invitadas son gerente de logística, jefe de adquisiciones, administrativo del área, analista de compras, jefe de bodega.

El moderador va a presentar las preguntas al grupo, con el fin de que puedan responder, esperando que todos los participantes puedan expresar sus reales ideas u opiniones de manera ordenada, y recoge lo dicho durante el ejercicio, para elaborar gráficas ilustrativas y una conclusión (Lisboa, 2019) .

Antes de comenzar con el Focus Group, al saludar, se da pie a que los participantes comenten como se sienten en la empresa. Todos ellos sienten que su puesto de trabajo es muy importante para la empresa. Esta es vista como relativamente competitiva, dado que aún es bastante nueva se observa que le cuesta llegar a los clientes.

Posteriormente se les explica a los participantes que es Focus Group y cuál es su objetivo principal.

Objetivo: Se pretende identificar y comprender los problemas actuales en el área de adquisiciones, para poder mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa y para lograr reducir cualquier pérdida o inconveniente que pueda resultar de una mala gestión en esta área.

5.2 Preguntas que se realizan en el Focus Group

- 1.- ¿Qué desafíos han encontrado en la realización de los procesos de adquisiciones?
- 2.- ¿Consideran que existen jerarquización, roles y responsabilidades claramente definidos en el área de adquisiciones?
- 3.- ¿En qué medida crees que afecta que no haya estandarización en procesos como adquisiciones?
- 4.- ¿Cómo influye la cotización previa en las decisiones de compras?
- 5.- ¿Cómo afecta la desorganización de procesos y la falta de prioridades claras a la gestión de adquisiciones?

5.3 Conclusión del Focus Group

El principal objetivo del Focus Group fue identificar y comprender cuáles son los problemas que presenta el área de adquisiciones.

Durante la discusión se logran categorizar las respuestas en seis temas principales:

- Estandarización de procesos
- Definición de roles y responsabilidades
- Procedimientos y formularios estandarizados
- Cotización y precio
- Prioridades y organización
- Capacitación del personal

En cuanto a la falta de estandarización de procesos, los participantes señalaron que resulta en inconsistencias, errores y retrasos en las operaciones. Se destaca también la necesidad de desarrollar manuales de procedimientos claros y detallados para todas las actividades del área.

Por otra parte, los participantes indican que es posible que exista una ausencia de jerarquización clara y que falte definir roles y responsabilidades, lo que genera confusión y muchas veces la duplicación de tareas.

Se planteó también la necesidad de establecer un organigrama claro y descripciones de puestos de trabajo del área.

Otro punto importante es la falta de formularios y procedimientos estandarizados, lo que ha sido foco de desorganización e inconsistencias. Por ello se destacó la importancia de crear estos formularios e integrarlos a un sistema de gestión documental.

También se tomó en cuenta la falta de políticas de cotización previa antes de realizar cualquier compra, sobre todo aquellas que son muy significativas, De igual forma la desorganización de procesos y falta de prioridades claras ha ido afectando la eficiencia el área.

Todos los cambios indicados anteriormente, ameritan el desarrollo e implementación de un programa de capacitación en el cual se instruya al personal y se le otorguen las herramientas técnicas y teóricas, que les permitan llevar a cabo de forma efectiva los procesos y mejorar los resultados.

Gráfica de problemas detectados en el área de adquisiciones:



Grafica 2: Conclusión del Focus Group

Fuente: Elaboración Propia

El Focus Group entregó una visión muy valiosa en relación con los problemas actuales que presenta el área de adquisiciones de la empresa Luminex S.A. Las observaciones de los participantes destacan áreas clave de mejora, que al ser abordadas pueden favorecer de manera significativa la eficiencia y efectividad de las operaciones.

Se aprecia algo de inseguridad sobre las existencias y sobre el control de calidad, dado que en oportunidades se duplican las órdenes o se cruzan de forma descoordinada, perdiendo tiempo para el cliente y para el comienzo de la obra.

Por otra parte, el área de adquisiciones ha mostrado una alta prevalencia de devoluciones de pedidos, tardanza en las entregas en destino y que muchas veces los pedidos no se hacen en el tiempo indicado.

Según lo expuesto con anterioridad, la desorganización en los procesos ha sido el problema más señalado por los participantes, esto está impactando de manera muy negativa los procesos logísticos de la empresa. Entre los problemas más graves está la falta de estandarización, ausencia de formularios, compras apresuradas sin cotizaciones y otros.

Se realizó además un análisis durante tres meses (febrero, marzo y abril del año 2024) mediante un check list que mostró que el 37% de los reclamos de clientes no pueden ser rebatidos debido a la falta de documentación o registro de las solicitudes. Un 20% de los reclamos apuntan a la falta de claridad en la jerarquización y roles, con clientes siendo derivados a personas incorrectas. Además, el 23% de los despachos llegan tarde, con causas que incluyen desvíos de los choferes y salidas tardías desde la bodega (37%), y

retrasos en la llegada de productos desde el proveedor (57%), principalmente debido a pedidos no realizados a tiempo (71%).

Con el objetivo de mejorar el rendimiento del área de adquisiciones y poder resolver estos problemas, es fundamental implementar acciones de mejora específicas en cada una de estas áreas problemáticas. Se requiere desarrollar estrategias y soluciones enfocadas en optimizar el proceso de compras, fortalecer y agilizar el manejo de las solicitudes, mejorar la eficiencia de las cotizaciones y despachos, y garantizar una recepción adecuada de los productos o servicios adquiridos.

Para lograr esto, se sugiere la implementación de procedimientos claros y estandarizados, jerarquización adecuada y definición de roles, estableciendo mecanismos de control interno y formación continua del personal implicado en el proceso de adquisiciones.

Al abordar y solucionar las problemáticas detectadas en el área de adquisiciones, la empresa Luminex S.A. estará en condiciones de fortalecer su proceso, mejorando la eficiencia, reduciendo los costos y garantizando una operatividad más fluida y eficaz en beneficio de la organización en su conjunto.

Luego de realizar un análisis detallado de los problemas identificados en el área de adquisiciones de la empresa Luminex S.A., se ha observado una prevalencia significativa de distintos desafíos. En primer lugar, se destaca una tasa alarmante del 47% de desorganización en los procesos, lo cual indica una falta de estructura y coordinación en la gestión de adquisiciones.

Dado lo anterior se ha obstaculizado la capacidad de la empresa para poder estandarizar sus procesos, reducir costos y entregar información de manera oportuna para la mejor toma de decisiones.

Por lo tanto, existe una clara necesidad de diseñar procesos mejorados y establecer elementos que permitan estandarizar y optimizar la operatividad del área de adquisiciones en la empresa. Esto es esencial para garantizar un funcionamiento fluido y eficiente, y poder ofrecer a los clientes una mayor satisfacción y un proceso de negociación adecuado.

Al implementar mejoras en los procesos de adquisiciones, se busca lograr una mayor consistencia en las acciones realizadas, asegurando que se sigan los mismos pasos y lineamientos en cada adquisición. Esto permite una gestión más efectiva y eficiente, reduciendo los errores y optimizando los recursos disponibles. Un resultado clave de estos procesos mejorados es la capacidad de ofrecer una mayor satisfacción al cliente. Al tener procedimientos estandarizados y bien definidos, se puede brindar un servicio más rápido, confiable y transparente. Además, un adecuado proceso de negociación facilita la obtención de mejores condiciones y precios tanto para la empresa como para sus clientes.

Es importante entender que la optimización del área de adquisiciones no solo beneficia a la empresa, sino que también impacta de manera directa en la relación con los proveedores y clientes. Una operatividad más eficiente mejora la satisfacción de todos los participantes, desde los proveedores hasta los clientes, quienes experimentan

procesos claros y transparentes, lo cual puede fomentar una colaboración más sólida y duradera, impulsando de esta manera el crecimiento y la competitividad en el mercado.

5.4 Recomendaciones

Se recomienda Implementar procedimientos claros y estandarizados para todas las actividades de adquisiciones. También el desarrollo de formularios estándar y asegurarse de su uso obligatorio.

Es importante crear un organigrama claro que detalle las funciones y responsabilidades de cada uno de los puestos del área y elaborar y comunicar estas descripciones.

Es fundamental capacitar de manera regular al personal con relación a los procedimientos estandarizados y del uso de los formularios.

Finalmente es muy relevante implementar mecanismos de control interno para lograr garantizar el cumplimiento de los procedimientos.

Si estos problemas se abordan con soluciones efectivas, se puede fortalecer el proceso de adquisiciones, mejorando la eficiencia y reduciendo costos. Lo anterior no solamente beneficia a la empresa, sino que también mejora la relación tanto con los proveedores como con los clientes, impulsando de esta manera el crecimiento y la competitividad en el mercado.

A continuación, se expone un diagrama de flujo del proceso actual como parte del diagnóstico inicial.

5.5 Proceso general actual

El proceso que se sigue en la empresa desde la solicitud de compras hasta la recepción del responsable es el que se indica en el **anexo n°1**.

5.6 Plan de Acción

5.6.1 Planificación de mejora del área de adquisiciones de la Empresa

El levantamiento de la información fue realizado mediante un Focus Group en la empresa Luminex S.A., lo que fue muy importante para poder comprender en detalle los problemas existentes en el área de adquisiciones. Esta metodología permitió recopilar las respuestas y opiniones de los empleados, los cuales brindaron una visión mucho más completa de la situación.

La gran relevancia de este procedimiento radica en que se proporciona un contexto adecuado para que los trabajadores expresen sus percepciones, compartan sus experiencias y puedan discutir los problemas identificados. Cuando un grupo de trabajadores se reúne para esto, se fomenta la participación activa y se promueve el intercambio de ideas, obteniéndose una perspectiva colectiva que hace más fácil la identificación de patrones y temáticas comunes.

Es así entonces que pudo revelarse que esta área está causando problemas dentro de la operatividad de la empresa. Los participantes expresaron su importancia individual en el funcionamiento global de la empresa y reconocieron la competitividad de esta en el mercado. Señalaron además inseguridades en relación con la existencia y el control de calidad, donde la duplicación y descoordinación de órdenes, generan pérdida de tiempo y problemas en los inicios de obras. Del mismo modo se logra evidenciar una falta de

organización y un flujo incorrecto de los procesos, lo que afecta la entrega de información adecuada.

5.6.2 Estrategias para la optimización de procesos

Para poder mejorar la continuidad de los procesos, garantizar la responsabilidad social y la sostenibilidad empresarial, además de asegurar el cumplimiento del marco legal en el área de adquisiciones de la empresa, se propone el diseño de procesos mejorados. Estos procesos se encontrarán respaldados por el establecimiento de tiempos y metas, también se asignarán responsables con perfiles y experiencias comprobable.

Para lograrlo se implementarán cambios como la creación de un formulario que pueda permitir una recopilación estructurada de la información que el área requiere. Este permitirá estandarizar los procesos, garantizando que se puedan recoger los datos adecuados y que se asegure con ello la calidad de la información. Es fundamental además establecer tiempos y metas que sean claras para cada una de las etapas del proceso de adquisiciones, con ello se podrá planificar mucho mejor y hacer un seguimiento y control de cada actividad.

El diseño de estos procesos mejorados y de la estandarización tiene como principal objetivo el mejorar la satisfacción del cliente, asegurando que la información durante todo el proceso de adquisiciones sea adecuado y veraz.

5.7. Formularios de la Empresa Luminex S.A.:

5.7.1 Formulario de Adquisiciones

Propuesta de formulario y campos que podrían incluirse en él.

| | |
|--------------------------------------|---------------------|
| FORMULARIO ADQUISICIÓN DE MATERIALES | |
| N° | Fecha: ___/___/2024 |
| Unidad Solicitante | |
| Proyecto – Motivo | |
| Responsable | |
| Detalle de lo requerido | |
| Proveedores a cotizar | |
| Recepción por adquisiciones | |
| | |

Ilustración 9: Formulario de Adquisiciones, Fuente: Elaboración propia

5.7.2 Listado de Proveedores

Se recomienda tener un archivo en red con el listado de proveedores que maneja la empresa y en caso de que en una adquisición soliciten otro proveedor a cotizar, agregar al listado.

Los datos que se debe considerar de los proveedores para su registro son los siguientes:

| Registro de Proveedores |
|---|
| Nombre del Proveedor: Contacto: Correo electrónico: Número de contacto: Página web del proveedor: Comentarios u observaciones: |

Ilustración 10: Listado de Proveedores

Fuente: Elaboración propia

Luego de recibir la solicitud de materiales, la unidad de adquisiciones tiene un plazo máximo de 5 días hábiles para entregar a la unidad solicitante las cotizaciones entregadas por los proveedores.

Para lo anterior, el área de adquisiciones envía a las empresas proveedoras una solicitud de cotización:

| | |
|--------------------------------|-----------|
| LOGO EMPRESA | |
| SOLICITUD DE COTIZACIÓN | |
| Señores: | |
| Nombre empresa proveedora: | |
| Nombre contacto: | |
| Correo: | |
| Nº de Contacto: | |
| Dirección: | |
| Solicito cotizar lo siguiente: | |
| DETALLE: | |
| | |
| Fecha: ___/___/2024 | |
| Jefe Área Adquisiciones: | |
| Unidad Solicitante: | Contacto: |

Ilustración 11: solicitud de cotización

Fuente: Elaboración propia

Una vez llegadas las cotizaciones de los proveedores en el plazo establecido, el área de adquisiciones les hace una evaluación y se selecciona al proveedor, entregando la cotización seleccionada al área solicitante para que entregue su visto bueno y realizar la compra.

| Logo Empresarial | |
|---|---------------------------------|
| EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR | |
| | Excelente Buena Deficiente Mala |
| Disponibilidad de materiales o servicio | X |
| Calidad | X |
| Precio | X |
| Tiempo de entrega | X |
| Aprobación de la compra | Responsable |

Ilustración 12: Evaluación del Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Con los detalles entregados viene el proceso de aprobación, donde se devuelve firmada la cotización y evaluación del proveedor para hacer el pedido y el seguimiento de este.

Una vez que se realiza la compra con los acuerdos correspondientes con el proveedor, que incluye tiempo de entrega, lugar y formas de pago, se debe realizar un seguimiento al pedido, con el fin de que se cumpla todo lo establecido.

5.7.3 Seguimiento del pedido

Para realizar este seguimiento habrá un responsable dentro del área de adquisiciones que tiene a su cargo una planilla donde debe indicar diariamente el estado del pedido, incorporando los siguientes datos:

- Fecha de realización del pedido

- Fecha de entrega

- Estado del pedido (tránsito, entregado, pendiente)

5.7.4 Recepción del pedido y control de calidad

Cuando el pedido ha sido recepcionado, en la bodega, obras u otro lugar que ha quedado estipulado anteriormente, se designa una persona para recibirlo y hacer el control de calidad, indicando la fecha de recepción, hora, lugar. También debe señalar si el o los productos vienen en la cantidad requerida, con la calidad adecuada y en perfecto funcionamiento. Finalmente se debe realizar un registro de observaciones o deficiencias detectadas para generar otro proceso.

5.8 Gestión de Contratos

La gestión de contratos es muy importante en la administración de los procesos logísticos, pues con ellos se puede asegurar la eficiencia, reducción de costos y mitigación de riesgos.

Para Cullen (2015), definir una estrategia de contratos desde el inicio de un proyecto es fundamental. Este tipo de estrategia debe estar alineada con los objetivos estratégicos de la empresa y entregar una guía muy clara para su realización.

En el contexto logístico, esto asegura que los contratos puedan estar diseñados para mejorar tanto la eficiencia operativa como para reducir costos.

Evaluar las necesidades y seleccionar a los proveedores adecuados es esencial para poder asegurar que los servicios o productos contratados satisfagan los requerimientos de los clientes (Queensland Government Procurement Contract Management Framework 2017).

La integración de las prácticas en gestión de contratos entrega una guía para la mejora de los procesos logísticos, lo que permite una mayor eficiencia operativa, reducción de costos y mitigación de riesgos, asegurando de esta manera un desempeño superior en su cadena de suministro y en todas sus operaciones logísticas.

5.9 Resultados Esperados

Cada colaborador entiende el proceso a su manera, pero no está escrito ni planificado.

En general, existen dos conceptos claramente definidos:

- Cotización: Se utiliza para nombrar documentos que proporcionan información y determinan el valor de productos y servicios.
- Orden de compra: Es un documento emitido por el comprador para solicitar la recepción de la mercancía al proveedor.

En cuanto a la responsabilidad, decimos que es:

- Encargado de Compras: Recibe los pedidos escritos en un papel, a veces vía correo electrónico o WhatsApp, y debe mencionar los documentos recibidos escritos en ese papel hasta encontrar el mejor precio, independientemente del tiempo requerido.
- Encargado financiero: Es la persona que decide si comprar el producto o no.

Sobre el pedido:

- Inventario: Se comprueba si el producto aún está en stock, pero no sabemos de dónde provienen los materiales.
- Compra: Se determina la cotización y se compran los precios más económicos.

A continuación, se presenta el resultado esperado con relación al flujo de trabajo que se pretende establecer como resultado de la implementación de las medidas descritas anteriormente y las recomendaciones entregadas por el personal. **Ver en anexo n°2.**

5.10 Pasos y procedimientos de implementación:

5.10.1 Formulario de Adquisiciones: (Ver en Anexo 3.)

Es necesario:

- Crear un formulario de compra único o numerado
- El formulario debe contener tres secciones importantes:

Primera Parte: Fecha del pedido, materiales o suministros, el lugar donde desea que se entregue, el nombre de la persona que solicita y la firma de esa persona.

Segunda Parte: Cantidad de cada tipo de materia prima, detalle de cada tipo de materia prima y de dónde llega el producto a la oficina (desde la bodega, desde la compra y recaudación de fondos en la oficina de la empresa, o desde la compra y envío directamente desde el proveedor al sitio), el nombre del proveedor y la columna para comentarios.

Tercera Parte: El nombre y firma de la persona que recibe el pedido y compra la mercancía, el nombre y firma de la persona que revisa los artículos en el almacén y envía todos los documentos, el nombre y firma del destinatario.

Este formulario debe ser generado con un duplicado, para que una copia quede durante el proceso de adquisición, y la otra sea una confirmación para el conductor y proveedor de que durante el trabajo obtuvieron todo lo que solicitaron y una copia para que sepan en cada trabajo qué materiales se obtuvieron y les facilita revisar el inventario para evitar pérdidas.

Cuando se soliciten documentos, la fecha del pedido se registrará antes de las 13:00 horas y después de las 13:00 horas del día siguiente, para evitar una situación en la que el responsable de adquisiciones no pueda procesar todo.

Además, el encargado de compras puede no aceptar pedidos que no contengan detalles completos de los requisitos del pedido. El formulario se muestra más adelante.

A partir de la fecha del pedido, cada ingeniero debe esperar dos días para que le entreguen su producto, a excepción de los productos galvanizados y galvanizados que requieren de cinco a siete días para ser entregados y ordenados por la empresa "xxxxxx", porque así lo son. Podría tardar hasta 7 días en estar listo.

En todos los casos, cuando los materiales tarden más de dos días en estar listos, el responsable de compras deberá enviar un correo electrónico al ingeniero para informarle de ello.

Ahora, la única manera de entregar un pedido más rápido (ya sea que eso signifique retrasar otros pedidos o gastar más dinero) es que el gerente de operaciones permita que ese pedido se apresure.

Estas excepciones a las adquisiciones deben enviarse por correo electrónico, con un motivo de urgencia.

Este correo electrónico debe imprimirse y adjuntarse al expediente de solicitud. Cada ingeniero podrá presentar solo dos urgencias en un mes. Por otro lado, existen comercios ubicados fuera de Santiago.

Para este tipo de trabajos, los ingenieros deben enviar por correo electrónico el producto que requieren y el gerente de compras debe imprimir y adjuntar el formulario original, el cual debe ser llenado personalmente.

La firma quedará pendiente hasta que el ingeniero pueda viajar a Santiago (al menos una vez al mes), ya que guardar el correo impreso se considera una firma temporal.

Por último, es importante que todas las consultas se resuelvan directamente para comprar sin tener que recurrir a ningún otro intermediario.

Ni siquiera deberían intentar ir a bodega a comprobar las cosas en persona, porque en lugar de acelerar la situación, podrían causar desorden y retrasar a los empleados de la bodega.

Consultar suministros en bodega:

Una vez que el ingeniero entrega el formulario de compra, lo entrega al jefe de bodega quien, junto con su asistente, busca en bodega la mercancía que se encuentre dentro del pedido antes mencionado.

Si los materiales se encuentran, con la cantidad requerida, pondrá una x en la fila correspondiente a los materiales, en la columna que muestra la mercancía que se envía.

Si hay varios insumos, se debe ingresar la cantidad en existencia en la línea correspondiente y debajo de la columna Inventario. Los que no estén, se deben anotar como compra.

El jefe de bodega dispondrá de dos horas para revisar el pedido y enviarlo de vuelta al departamento de compras.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo un jefe de bodega podría completar el formulario para ilustrar lo descrito anteriormente: **(ver Anexo 4)**.

5.10.2 Cotizaciones:

Cuando se recibe el pedido en Compras, una vez completado en bodega, tiene varios caminos posibles que se describen a continuación:

- Cotización: El encargado de compras debe preparar las materias primas agotadas y enviarlas a uno o más proveedores.

Si solo un proveedor responde a la oferta dentro de las próximas dos horas, le compraremos. Si varios proveedores responden dentro de esas dos horas, compraremos al proveedor que venda el producto al precio más barato, siempre y cuando pueda recibirlo al día siguiente. Lo más rápido posible, independientemente del valor.

El problema es que incluso si los ingenieros programan ciertos materiales, el cliente aún puede solicitar cambios, tareas adicionales o similares según lo acordado. Si la empresa acepta esto, obviamente debe cobrar extra por dichos cambios.

Pero, si la empresa no completa cada tarea en los días adecuados, tendrás que pagar fuertes multas que le perjudicarán.

Si las cotizaciones están en papel adjunto deberá imprimirlas para adjuntarlas al pedido. Si vienen por teléfono, simplemente escriba el valor en el formulario de pedido al realizar el pedido.

Cuando los postores cotizan precios, suelen indicar el nombre técnico del producto o el código que conocen, por lo que, en caso de duda, el departamento de compras contacta al vendedor para aclararlo o realiza una búsqueda del producto.

- **Compras a precios conocidos:** Cada cuatro meses, el responsable de compras debe elaborar un listado de los materiales más solicitados por los ingenieros.

Luego debe enviarlo a todos los proveedores para que den los valores actualizados.

Con estos precios, se crea un archivo de Excel que muestra, para cada producto, o qué producto tiene el valor más bajo.

De esta manera se puede adquirir materias primas e insumos durante estos meses a precios predeterminados sin necesidad de cotizaciones.

- **Comprar artículos en ferreterías o comercios cercanos:** Si se determina que hay prisa, independientemente del precio u otras demandas, Se debe acudir a los comercios más pequeños o comercios cercanos para adquirir los artículos.

5.10.3 Comprar en línea:

Cuando se toma una decisión de compra se realiza un pedido, a excepción de las compras directas, que se realizan cuando es necesario adquirir algo con urgencia.

El formulario de pedido indica la cantidad de producto pedido, unidad de medida (kg, metros, unidades, etc.), detalles, precio unitario, precio por cantidad, descuentos aplicados y total final.

Además, debe contener el nombre de la empresa a la que se enviará la factura.

La ubicación de envío es un punto muy importante para recordar.

También debe contener el nombre, RUT, dirección y teléfono de la empresa a la que se le compra. A eso se suma la firma y el sello de la adquisición.

Una vez tomada la decisión sobre a quién comprar, se debe indicar el proveedor en el formulario único y en las notas de pedido correspondientes u otra información de interés, como, por ejemplo.

Todo lo explicado con respecto a la OC o Orden de Compra, estará en una planilla Excel como la que se muestra a continuación: **(Ver en anexo 5)**

En cuanto al transporte, depende de factores como la distancia del proveedor al almacén, si el proveedor puede entregar el mismo día solicitado o como máximo al día siguiente, la disponibilidad del vehículo y el tiempo de entrega.

Cuando un envío proviene de un proveedor, la compra debe procesarse en un solo formulario, ver la columna Proveedor, como en el ejemplo:

Los conductores deben recoger la mercancía en la empresa donde la compraron. Debe asegurarse de que la factura vaya acompañada de una orden de compra por escrito y un archivo adjunto.

En cualquier caso, cuando vaya a dejar y/o recoger documentos, saldrá por la mañana con un itinerario que describe los pedidos que debe recoger y dónde debe entregarlos.

Al entregar los documentos, deberá firmar una de las tres copias del formulario único para tener un respaldo de lo entregado y dejar otra copia en el trabajo para que los presentes sepan lo que recibieron.

5.10.4 Error o devolución:

Cada ingeniero supervisor tendrá un máximo de dos días para devolver el producto, si este no cumple con sus requisitos o decide no utilizarlo.

Al devolver materiales deberá llenar un formulario indicando la fecha de devolución, el trabajo requerido, el motivo de la devolución, su nombre y firma.

También debe indicar la cantidad y descripción de la mercancía que está devolviendo, poner un signo (+) si necesitas modificar o devolver y en la columna de comentarios debe indicar por qué desea modificar el documento u otra nota al respecto.

El contenido anterior se muestra en el formulario adjunto: **(Ver en anexo 6)**

5.10.5 Nuevo flujo de Trabajo:

El nuevo flujo entonces propone mejora en:

- Solicitud de materiales detallados en un único formulario de compra.
- El departamento de compras recibe el formulario y lo envía al almacén donde se verifica la existencia del documento y se devuelve el formulario con la información antes mencionada.
- En caso de tener que comprar nuevamente materiales agotados, el valor ya es conocido, lo que aminora el tiempo de adquisición.

- Priorizar a los proveedores de transporte para trabajar. Si se seleccionan las compras, se enviarán al trabajo.
- Las materias primas en almacén y las materias primas procedentes de proveedores serán transportadas en vehículos de la empresa.

Como se mencionó anteriormente, los costos fijos más importantes son los salarios y los impuestos, mientras que, entre los costos variables, solo están los costos de combustible y transporte. Sin embargo, la mejora está relacionada principalmente con el tiempo más que con el costo.

Está claro que, si las acciones se toman en menos tiempo, las operaciones se pueden realizar más rápido y esto genera oportunidades de ahorro y producción en ese tiempo ahorrado.

De todas formas, la gasolina, con rutas mejor definidas y no viajes interminables, disminuirá al menos en un millón de pesos y los salarios seguirán iguales porque no participan en este proceso de mejora.

Con relación a la norma ISO esta mejora contribuye, ya que representa la unificación de procesos, lo que hace más eficiente el trabajo porque esta norma tiene como objetivo final unificar estándares y procesos dentro de la empresa, siempre orientados a la calidad.

También como último punto de la propuesta se recomienda reorganizar o reorientar los cargos del área para que no haya complejidad en cuanto a la labor de cada uno de los colaboradores.

Roles de importancia para el área logística que permiten la mejora de los procesos. Buscando la optimización de los procesos logísticos para la empresa Luminex, se ha podido identificar, aparte de los problemas logísticos ya mencionados, la necesidad de redefinir roles y responsabilidades, implementando mejoras específicas que puedan abordar los problemas encontrados.

Con el fin de abordar los desafíos encontrados, es necesario establecer entonces un marco claro de roles y responsabilidades que pueda permitir una excelente gestión de toma de decisiones que puedan ser eficientes y coordinadas.

Para lo anterior se han definido los siguientes roles:

Gerente o jefe del área de adquisiciones

Encargada de la supervisión general y de la toma de decisiones estratégicas, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos a largo plazo. También es el encargado de gestionar las compras, negociar con proveedores y de garantizar la disponibilidad de los materiales para las diversas obras (Kourmentza, 2021).

Coordinador logístico y responsable de calidad:

Encargado de coordinar las operaciones diarias, gestionar el inventario y asegurar el cumplimiento de los plazos de entrega. Debe asegurarse que todos los procesos se cumplan, con los estándares de calidad establecidos, promoviendo la implementación de mejoras continuas (Bika, 2021).

Analista de Logística:

Esta persona es quien debe realizar los análisis de datos, elaborar informes y sugerir mejoras que estén basadas en la información recopilada. Puede esta labor ser realizada por el Gerente o jefe de adquisiciones.

Conductor:

Encargado de la entrega de productos y recogida de mercancías. Debe asegurarse del cumplimiento tanto de los plazos como de los tiempos establecidos, teniendo la responsabilidad de trabajar en conjunto con el personal de almacén para gestionar de manera correcta el movimiento (Gallegos, Rodríguez & Sandoval, 2021)

Personal de Bodega:

Gestiona la recepción, almacenamiento y despacho de los productos, optimizando el uso del espacio de almacén. Debe llevar un conteo exacto de los productos de bodega, ingresar tanto lo que entra como lo que sale de almacén para poder llevar claridad sobre disponibilidades y faltas (Arrieta, 2011).

La implementación correcta de estos roles se debe acompañar del proceso de toma de decisiones, bien definido. Para lograr lo anterior es necesario que se hagan reuniones semanales de logísticas, revisiones mensuales de rendimiento y una toma de decisiones colaborativa.

Es muy importante que se prioricen los esfuerzos de mejora específicos como la correcta clasificación de solicitudes, capacitación del personal, mejora de la

comunicación entre el coordinador, almacén y el conductor, optimización de rutas, se puede utilizar softwares especializados y otros.

5.10.6 Verificación del cumplimiento de los roles:

Para lograr verificar el cumplimiento de los roles propuestos, es fundamental asegurar que las mejoras propuestas se implementen de manera efectiva. Se pueden utilizar los siguientes métodos de verificación:

Establecimiento de KPIs:

Asignando indicadores clave de desempeño específicos a cada rol. Un ejemplo de ello es asignar un KPI porcentual al coordinador logístico por entregas a tiempo, en base a un periodo, un mes se hacen 30 entregas de las cuales el 90% fue a tiempo.

Monitoreo Regular:

Seguimiento de estos KPIs mediante un sistema de gestión y reportes regulares al jefe o gerente logístico.

Reuniones de revisión Periódicas:

En ellas se deben revisar los avances y el cumplimiento de los roles. Esto debe incluir la evaluación de logros y la identificación en las áreas de mejora.

Informes de progreso:

Cada responsable debe presentar un informe de progreso detallado en las reuniones

Auditorías Internas:

Revisar el cumplimiento de los roles y responsabilidades, examinar los procesos y procedimientos para asegurar que se sigan las prácticas de mejora establecidas.

Capacitación y Desarrollo continuo:

Ofrecer programas de capacitación para asegurar que todos los colaboradores comprendan y puedan cumplir con sus roles.

Realizar reuniones para informar actualizaciones o cambios tanto en los procedimientos como en los roles.

Revisión de Documentos:

Asegurar que toda la documentación administrativa y logística se encuentre completa y bien escrita.

Implementando este tipo de estrategias, la empresa Luminex puede asegurar que los roles se cumplan de manera adecuada, permitiendo además una operación logística más efectiva y eficiente.

5.10.7 Impacto asociado a las mejoras propuestas:

El impacto esperado de estas mejoras incluye la reducción de costos, la mejora de los tiempos de entrega, el incremento en cuanto a la eficiencia operativa y la mejora sustancial de los documentos administrativos.

La evaluación y priorización continua de estos esfuerzos pueden sin duda garantizar las mejoras y que estas puedan estar alineadas con los objetivos

estratégicos de empresa Luminex, entregando de esta forma beneficios tanto a corto como a largo plazo.

La reestructuración y optimización de los procesos logísticos no solo busca abordar los problemas actuales, sino que también es un precedente para sentar las bases de un sistema logístico robusto y eficiente que pueda estar preparado para enfrentar futuros desafíos y aprovechar las nuevas oportunidades

5.10.8 Comisión de evaluación de efectividad del plan de acción:

Para la evaluación del impacto generado en la organización y específicamente en el área de adquisiciones con relación al grado de aplicación del plan de acción y el nivel de efectividad, se creó por parte de la Gerencia General de la empresa, una comisión integrada por el Jefe del área de adquisiciones, Gerente de Administración, Jefe del área de Proyectos, Jefe de logística y Jefe de Finanzas, esta comisión tiene como principal objetivo establecer un alto nivel de control sobre los cambios.

5.11 Resultados Obtenidos a través de la implementación del plan de acción:

El proceso de ejecución de los cambios y medidas descritas en el plan de acción previamente tuvo una duración de 30 días, el proceso fue desarrollado en base a la planificación descrita anteriormente y se implementaron cambios en las siguientes áreas:

5.11.1 Escala jerárquica y asignación de roles:

Específicamente en el caso del Departamento de Adquisiciones se crearon tres áreas específicas en las cuales se dividió el trabajo que se desarrolla en el área,

las áreas creadas son Adquisición para proyectos personalizados, Adquisiciones para suministro interno, Adquisiciones externas.

Se implementó un sistema de verificación de necesidades el cual consiste en la aprobación de compras de materiales según su costo, en el caso de costos menores, la compra es aprobada por el Jefe del Departamento de Adquisiciones, en el caso de que los costos sean mayores según la escala de costos establecida por la organización, la compra debe ser aprobada por el Gerente de Administración.

Se creó un cargo en la Gerencia de Administración para la auditoria de los procesos, el auditor es un experto en administración y gestión de proyectos, este auditor debe evaluar de forma permanente los procesos y la pertinencia de las compras.

Con las medidas indicadas previamente se ha logrado establecer un 50% más de control sobre los procesos, se han reducido en un 30% los costos de producción, se han reducido en un 80% las devoluciones de materiales y se han disminuido en un 90% las demoras en la ejecución de los proyectos, lo cual disminuyo los costos por demora y pago de cláusulas por retrasos en el desarrollo de los proyectos a las empresas clientes.

En gran medida este porcentaje de control está vinculado a los procesos desarrollados por el auditor del área de adquisición.

5.11.2 Implementación de un sistema de trabajo adecuado a las necesidades:

Se crearon sistemas de trabajo tomando como base las necesidades y carencias detectadas, entre los pasos o sistemas de trabajo implementados en el plan de acción, podemos mencionar la creación de un paso previo a la aprobación de viabilidad del proyecto, este paso previo consiste en la definición de viabilidad del diseño y economía del proyecto, este paso consiste en la evaluación de las diferentes formas que pueden ser aplicadas para el desarrollo de cada proyecto, luego de ser aprobada la forma de ejecución del proyecto, el proyecto es sometido a la evaluación de la pertinencia de cada uno de los materiales según los requerimientos del proyecto, luego de cumplido este paso, se debe aprobar el presupuesto el cual puede ser aprobado por el Jefe de Adquisición o el Gerente de Administración según el monto de compra.

Estos procesos han creado condiciones de trabajo que permiten definir cuales proyectos son viables y mantener la calidad de los mismos en ejecución y calidad de materiales en un 40%.

5.11.3 Implementación de formatos específicos para el área de adquisiciones:

Los formatos descritos en el plan de acción fueron implementados en el Departamento de Adquisiciones, las implementaciones de los mismos contribuyeron en gran medida a lograr establecer controles más efectivos y una mayor organización, disminuyendo el porcentaje de demora con relación a la aprobación de presupuestos por parte del Departamento de Adquisiciones. En este

sentido la implementación de estos formatos diseñados para aspectos específicos, permitieron reducir en un 40% los lapsos de respuesta y contribuyeron a incrementar el índice de efectividad del Departamento de Adquisiciones en un 60%.

5.11.4 Implementación de un programa de capacitación:

El programa de capacitación fue implementado con la finalidad de entregar las herramientas técnicas y teóricas al personal de diseño y ejecución de proyectos y al personal del Departamento de Adquisiciones, el contenido del programa de capacitación incorporo temas vinculados a áreas de diseño, presupuesto, pertenencia y viabilidad de proyectos, el mismo estuvo dirigido a las áreas de Proyectos, Gerencia de Administración y Departamento de Adquisiciones de la empresa. La ejecución del programa se desarrolló en un lapso total de 30 días, y contribuyo a la optimización de los procesos en un 40% con relación a los niveles de efectividad mostrados por las áreas mencionadas antes de la implementación del plan.

5.11.5 Creación de la Comisión de evaluación de efectividad del plan de acción:

La Comisión de evaluación de efectividad del plan de acción, es una comisión temporal creada para lograr recolectar los datos necesarios para determinar el grado de efectividad de las medidas en base a los datos estadísticos, su principal objetivo es transmitir en base a datos reales, la situación del Departamento de Adquisiciones con relación al grado de efectividad logrado, facilitando el diseño de

nuevas medidas que mejoren los resultados. La actividad desarrollada por esta comisión ha facilitado a la directiva de la empresa, el diseño de estrategias que han generado mejores resultados en los procesos, contribuyendo en un 35% con el nivel de optimización de los procesos luego de la implementación del plan de acción.

5.11.6 Nuevo Organigrama posterior a la implementación del plan de acción

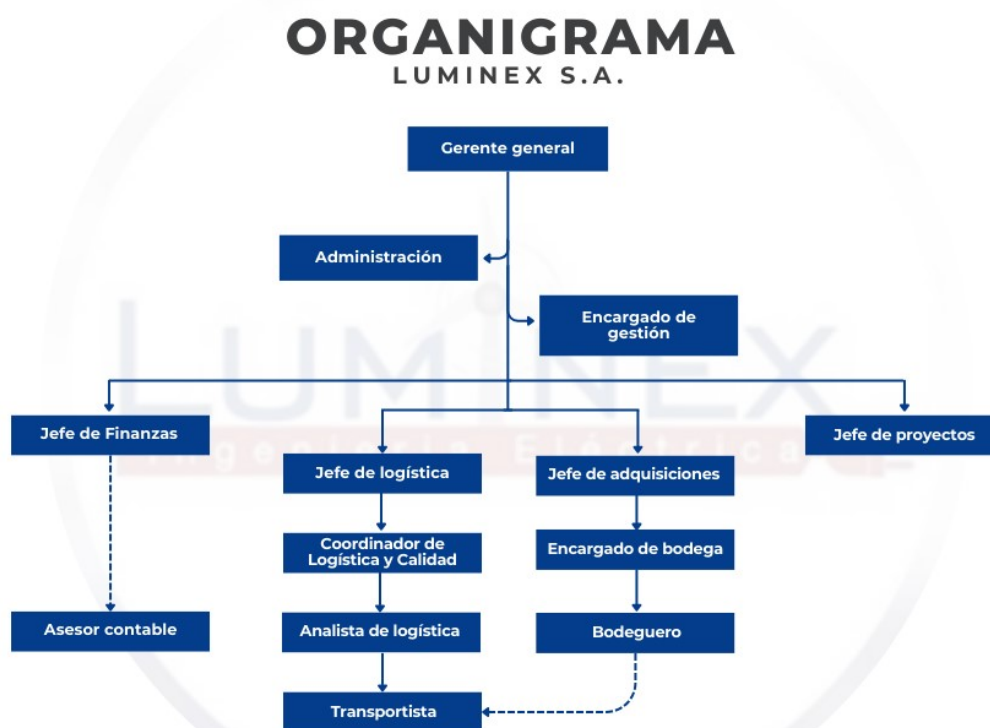


Ilustración 13: Organigrama de la empresa luego de modificaciones

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIÓN

Las mejoras implementadas a través del plan de acción han logrado un impacto importante y positivo en los procesos del Departamento de Adquisiciones logrando soluciones a puntos que son clave en la cadena de suministro y que no cumplían su función a cabalidad.

La situación negativa, carecía de un análisis profundo para lograr detectar la pertinencia de los formatos de solicitudes y su influencia en el sistema de trabajo y evaluación de riesgos. Por otro lado, no existían garantías en cuanto a las fechas de entrega por lo que era poco probable establecer lapsos de tiempo estimados, lo cual dificultaba la obtención de los objetivos organizacionales y productivos.

Es importante destacar que el nivel de efectividad logrado en la implementación del plan, el cual, según el análisis de la comisión de evaluación, se ubica por encima del 80% con relación a la obtención de los objetivos planteados en un principio, tiene una íntima relación con el correcto diseño del análisis y de las situaciones que impactaban el nivel de utilidad de la empresa y que debían ser modificadas para lograr mejorar los resultados.

En este sentido la creación de cada uno de estos mecanismos o procesos, fue diseñado en base a la determinación del nivel de control que existía en cada área o departamento, la detección de una falta de control sobre los procesos llevados a cabo por cada uno de los trabajadores que intervienen en el proceso de adquisición, apporto ideas de valor a los analistas e investigadores para lograr el diseño correcto para el sistema de control, el cual será modificado según las necesidades que se vayan detectando, es importante destacar en este aspecto que el sistema de control es riguroso y la directiva tiene

presente que es posible que se afecten los lapsos de respuesta, en este sentido la directiva establece la prioridad del control de costos y gastos por encima de la importancia de los lapsos de respuesta de la empresa ante cada solicitud de los clientes.

Por otra parte, la implementación de roles claramente definidos y los esfuerzos constantes por la mejora logística permitieron resultados eficientes y efectivos en este sentido para la empresa Luminex.

La reducción de costos y la optimización de los procesos administrativa no solo resuelven los problemas que se identifican hoy, sino que crean una base para un rendimiento sólido a futuro.

Todo lo anterior permitirá a Luminex operar con una mayor precisión y agilidad, garantizando un servicio de mayor calidad para los clientes y una gestión interna mucho más robusta.

La evaluación continua y la adaptación de nuevas estrategias va a asegurar que la empresa pueda mantenerse competitiva y capaz de dar respuestas dinámicas al mercado que siempre está en constante cambio.

Desde el punto de vista de los beneficios obtenidos por la empresa a causa de la implementación de las medidas que conformaban el plan de acción dirigido a optimizar los procesos del área de adquisiciones de la empresa Luminex, vemos como la empresa ha visto reducido los gastos por el pago de multas por demora en un 75% lo cual es equivalente a un monto anual aproximado de \$8.000.000, con relación a las pérdidas ocasionadas a causa de la gestión ineficiente del área de adquisiciones vemos como las mismas han sido reducidas en un 90% gracias a la optimización de los procesos y la

implementación de programas de capacitación, ubicándose este monto en \$500.000, lo cual representa un ahorro de \$12.500.000, con relación al volumen de proyectos, los mismos se han incrementado en un 50%, reduciendo el margen de posibles pérdidas (ciertas variables aplican en este caso) en un monto cercano a los \$30.000.000.

El grado de efectividad de los procesos y mecanismos implementados para dar respuestas a las pérdidas vinculadas a los procesos de almacenamiento y adquisición de materiales de forma inadecuada por parte del área de adquisiciones desarrollados de forma inadecuada ha sumamente alto, por lo cual se han logrado reducir las pérdidas en un 85% reduciéndolas de \$13.000.000 a \$1.950.000.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Alonso Bobes, A. R., & Felipe Valdés, P. M. (2014). Servicio logístico al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño. *Economía y Desarrollo*, 152(2), 184-192., <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541210012.pdf>

Andreu I., (2023). Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?, <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>

Aguirre M., (2022). 6 mejores software de inventario para una gestión de suministros impecable, <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-de-stock/software-inventario>

Arrieta Posada, Juan Gregorio. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 83-96. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007&lng=es&tlng=es

Becher M., (2020). Valor agregado y Desperdicio: Entendiendo los conceptos de un proceso lean, <https://blog.softexpert.com/es/entendiendo-los-procesoslean/#:~:text=Finalmente%2C%20el%20desperdicio%20es%20representado,valor%20al%20producto%20o%20servicio.>

Bika N., 2021, Descripción del puesto de Coordinador de Logística, <https://resources.workable.com/logistics-coordinator-job-description>

- Bowersox D., Closs D. & Cooper M., (2007). Supply Chain Logistics Management, <https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/259-Supply-Chain-Logistics-Management-Donald-J.-Bowersox-David-J.-Closs-M.-Bixby-Cooper-Edisi-1-2002.pdf>
- Bofill Placeres, Arturo, Sablón Cossío, Neyfe, & Florido García, Rigoberto. (2017). PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN EL ALMACEN CENTRAL DE UNA CADENA COMERCIAL CUBANA.. Revista Universidad y Sociedad, 9(1), 41-51. Recuperado en 19 de octubre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006&lng=es&tlng=es.
- Castro C., 2012, Administración de la Cadena de Suministro, https://www.academia.edu/36056744/UNIVERSIDAD_CENTRAL_MARTA_ABREU_DE_LAS_VILLAS_ADMINISTRACION_DE_LA_CADENA_DE_SUMINISTROS_Manual_para_estudiantes_academicos_y_empresarios_vinculados_al_campo_de_la_Logistica
- Caballero J., 2013, La importancia de la tecnología en la logística, <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/importancia-tecnologia-logistica#:~:text=Optimiza%20el%20control%20de%20inventarios,en%20forma%20r%C3%A1pida%20y%20segura>.
- Carbajal Suárez, Y., (2010). Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial , 2 (1), 24-52.

Crosby P. (1987). La calidad no cuesta,
file:///C:/Users/pcata/Downloads/La_calidad_no_cuesta_Philip_B_Crosby.pdf

Cavero R., (2023). Cuadro de MANDO. KPI-KEY Performance Indicator Métricas Startups, https://mentorday.es/wikitips/kpi-key-performanceindicator-metricas-startups/?gclid=Cj0KCQjwwviiBhCFARIsADvYi7KEz49hcwViXQIJ0s0hrY_RVC94kxUDDplpRDHUz8gAaclyeKAkszlaAgwUEALw_wcB

CEUPE, (2020). Gestión de la logística en la Empresa, <https://www.ceupe.com/blog/gestion-de-la-logistica-en-la-empresa.html#:~:text=%E2%80%9CLa%20log%C3%ADstica%20es%20la%20parte,satisfacer%20los%20requerimientos%20de%20los>

Carvalho, J., Martins, A. , Ramos, T. Brihante, E. (2014). Cadenas Estratégicas de Oferta Rápida y Demanda en un Contexto de Red: Prácticas Oportunistas que Pueden Destruir los Sistemas de Cadena de Suministro. Revista Americana de Administración Industrial y Empresarial, 4(3).

Hinostroza, C. (2020). SALFASalinas y FabresS.A.,
<https://es.scribd.com/document/653276021/SALFA#>

Correa A. & Gómez R. (2008). Tecnologías de la información en la cadena de suministro,
<http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n157/a04v76n157.pdf>

Czerny A. (2018). 6 estrategias para mejorar el control de inventarios,
<https://blog.nubox.com/empresas/4-estrategias-para-mejorar-el-control-de-inventarios>.

DispatchTrack. (2020). Indicadores logísticos en la era digital: ¿Cómo deben medirse.
<https://www.beetrack.com/es/blog/indicadores-logisticos>

DispatchTrack. (2020). 15 conceptos básicos de logística y cadena de suministro.
<https://www.beetrack.com/es/blog/conceptos-basicos-de-logisticacadena-de-suministr#:~:text=El%20concepto%20de%20log%C3%ADstica%20se,%2C%20entrega%20y%2Fo%20devoluci%C3%B3n>.

Jazzsolutions, 2015, El Lean Mufacturing y su concepto de valor,
<https://jazzsolutions.es/3522-2/>

ECHA. (2017). Comunicación en la cadena de suministro,
<https://echa.europa.eu/es/communication-in-the-supply-chain#:~:text=Una%20comunicaci%C3%B3n%20eficaz%20entre%20los,de%20la%20cadena%20de%20suministro>

Friedman H. (2021). Visibilidad e la cadena de suministro,
<https://www.trucknet.io/es/2021/03/15/supply-chain-visibility/>

Gallegos, C., Rodríguez, E., & Sandoval, F. (2021). Gestión de costos de transporte en una universidad pública estatal en Chile. Pensamiento & Gestión, (51), 94-112.
 Epub 08 de noviembre de 2022.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762021000200094&lng=en&tlng=es

García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Industrial data*, 6(1), 89-94.

Garza A. (2005). Kaizen, una mejora continua, *Ciencia UANL*, julioseptiembre, 8(3). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, pp. 330-333, <https://www.redalyc.org/pdf/402/40280304.pdf>

Garrido Bayas, I. Y., & Cejas Martínez, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium*, 13(37), 109-129, <https://www.redalyc.org/pdf/782/78252811007.pdf>

González Cancelas, N. (2016). Presentación: transporte y logística. *Revista Transporte y Territorio*, (14), 1-4, <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307001.pdf>

Gutman N. (2012). Cómo medir los resultados de una capacitación, <http://www.americalearningmedia.com/edicion-005/60-innovacion/256-como-medir-los-resultados-de-una-capacitacion>

González Cancelas, N., (2016). Presentación: transporte y logística. *Revista Transporte y Territorio*, (14), 1-4, <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307001.pdf>

Gutiérrez Y., 2022, Análisis de la evolución del mercado automotriz en Chile, BCN, https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33510/1/Impacto_economico_en_el_crecimiento_automotriz_en_Chile_VFINAL.pdf

- Hurtado Bringas, Beatriz Alejandra, Robles Parra, Jesús Martín, Preciado Rodríguez, Juan Martín, & Bañuelos Flores, Noemí. (2018). Logística de transporte y desarrollo local en organizaciones exportadoras de uva de mesa sonoreense. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 28(51)<https://doi.org/10.24836/es.v28i51.563>
- Hincapié-Londoño, F. A., García-Guevara, J. S., & Toro-Ocampo, E. M. (2023). Resolución del problema integrado de enrutamiento y gestión de inventarios con múltiples vehículos mediante programación lineal entera mixta. *Ingeniería*, 28(2), 1-20. <https://doi.org/10.14483/23448393.18961>
- Herrera J. (2018). Las prácticas investigativas contemporáneas. Los retos de sus nuevos planteamientos epistemológicos,
https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/173#:~:text=El%20paradigma%20positivista%20tambi%C3%A9n%20llamado,reales%2C%20temporalmente%20precedentes%20o%20simult%C3%A1neas.
- Hernández S., Fernández C. & Baptista P. (2010). Metodología de la Investigación, Quinta Edición, México D.F., México: McGraw-Hill,
<https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- IBM. (2021). ¿Qué es la gestión de la cadena de suministro?, <https://www.ibm.com/es-es/topics/supply-chain-management>
- IEBS (2017). ¿Qué es el Lean Manufacturing o producción ajustada,
<https://www.iebschool.com/blog/que-es-lean-manufacturing-negociosinternacionales/>

Juran J. (1990). Juran y el liderazgo para la calidad, Ediciones Diaz de Santos S.A.

<https://books.google.com.pe/books?id=rZgoVdPhJCAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Kenjo, (2023). Plantilla Excel para KPIs de Recursos Humanos,
<https://blog.kenjo.io/es/plantilla-excel-para-kpis-de-recursos-humanos>

Kuznik, Hurtado & Espinal (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación, (2),315-344. ISSN: 1889-4178.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265119729015>

Logicalis (2017). KPI's ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos?,
<https://blog.es.logicalis.com/analytics/kpis-qu%C3%A9-son-paraqu%C3%A9-sirven-y-por-qu%C3%A9-y-c%C3%B3mo-utilizarlos>

Lean Sherpa. (2022). William Edwards Deming, el propulsor de la calidad total.
[https://leansherpa.es/william-edwards-demingel-propulsor-de-la-calidad-](https://leansherpa.es/william-edwards-demingel-propulsor-de-la-calidad-total/#:~:text=Deming%20ha%20sido%20universalmente%20aclamado,en%20gran%20parte%20a%20%C3%A9)

[total/#:~:text=Deming%20ha%20sido%20universalmente%20aclamado,en%20gran%20parte%20a%20%C3%A9](https://leansherpa.es/william-edwards-demingel-propulsor-de-la-calidad-total/#:~:text=Deming%20ha%20sido%20universalmente%20aclamado,en%20gran%20parte%20a%20%C3%A9)

Marimán A., (2015). Nissan Chile inicia operaciones como filial directa de la marca,
<https://noticias.autocosmos.cl/2015/04/09/nissan-chile-inicia--operaciones-como-filial-directa-de-la-marca>

Just on Time (2018). La Logística, Cadena de Abastecimiento.
<https://www.justontime.com.ar/assets/pdf/que-es-la-logistica.pdf>

Jimenez D., 2018, Cuadrícula de madurez de gestión de calidad de Philip Crosby,
<https://www.pymesycalidad20.com/cuadrícula-de-madurez-de-gestión-de-calidad-de-philip-crosby.html>

Jomini A. (1862). El arte de la guerra,
<https://es.scribd.com/document/381972028/El-Arte-de-La-Guerra-Traduccion>

Lira G. (2023). Los modelos Nissan que se venden el Chile 2023,
<https://www.autofact.cl/blog/comprar-auto/mercado/nissan>

Muñoz J. (2023). Balance del mercado automotor en 2023,
<https://www.autofact.cl/blog/comprar-auto/mercado/mercado-automotor-chile>

Manrique M., Teves J., Taco A. & Flores J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica, Revista Venezolana de Gerencia, vol. 24, núm. 88, pp. 1136-1146, 2019,
<https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>

Mentzer J., DeWitt W., Keebler J., Min S., Nix N., Smith C. & Zacharia Z. (2001). Defining Supply Chain Management, Journal of Business Logistics, Vol.22, N° 2.
https://www.biblioteca.fundacionicbc.edu.ar/images/e/e4/Conexion_y_logistica_2.pdf

Marco J.(2017). Diagramas de Proceso: Herramientas poderosas en logística,
[https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/sin-categoria/diagramas-](https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/sin-categoria/diagramas-deproceso-)
deproceso-

logistica/#:~:text=Los%20Diagramas%20de%20proceso%20en%20el%20sec
tor%20log%C3%ADstico

Muñoz O. (2022). La logística y su importancia en la cadena de suministros,
[https://puebla.anahuac.mx/posgrados/blog/la-logistica-y-su-importancia-en-](https://puebla.anahuac.mx/posgrados/blog/la-logistica-y-su-importancia-en-lacadena-de-)
lacadena-de-

suministro#:~:text=La%20Log%C3%ADstica%20tiene%20un%20papel,expec
tativas%20que%20tienen%20los%20clientes

Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020, Ética en la
Investigación, <https://www.csic.es>

Mujica A. (2023). Guía sobre la importancia de la gestión logística,
<https://driv.in/blog/importancia-logistica>

Mata L. (2019). El enfoque cuantitativo de investigación,
<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>

Martínez J. & El Kadi O, 2019, Logística Integral y Calidad Total, Filosofía de Gestión
Organizacional orientadas al cliente ,
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/105/105590012/html/index.html>

Nissan (2017). Historia, <https://www.nissan.cl/corporate/historia.html>

Next Cloud (2017). Cómo hacer un inventario físico efectivo, <https://blog.nextcloud.mx/2017/02/14/como-hacer-un-inventario-fisico-efectivo/>

Navarrete I. (2023). ¿Cada cuándo debo capacitar a mis empleados?, <https://bizitcowork.com/blog/cada-cuando-debo-capacitar-a-mis-empleados-6lk#:~:text=Ya%20sea%20que%20elijas%20hacer,mejores%20resultados%20en%20tu%20empresa.>

Ocampo Vélez, P. C. (2009). Gerencia logística y global. Revista Escuela de Administración de Negocios, (66), 113-136, <https://www.redalyc.org/pdf/206/20620269006.pdf>

Ortega C. (2020). Muestreo no probabilístico: definición, tipos y ejemplos, <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-no-probabilistico/>

Page M. (2021). 10 competencias que todos los equipos logísticos deben conocer, <https://www.michaelpage.es/advice/empresas/desarrollo-profesional-y-retenci%C3%B3n-de-talento/10-competencias-que-todos-los-equipos>

Rangel L. (2021). 6 factores que afectan a tu cadena de suministro, cómo afrontarlos, <https://blog.ekomercio.com.mx/6-factores-que-afectan-a-tucadena-de-suministro-como-afrontarlos>

Riesco S. (2018). Cursos de logística: ¿cuál elegir?, https://www.formazion.com/noticias_formacion/cursos-de-logistica-cual-elegir-org-

5382.html#:~:text=Log%C3%ADstica%20del%20transporte%2C%20gesti%C3%B3n%20de,el%20sector%20de%20la%20log%C3%ADstica.

Rivel V. (2022). Cómo comprender, evaluar y mejorar la cultura de calidad de su organización de acuerdo con la nueva norma ISO 10010: 2022, <https://www.linkedin.com/pulse/como-comprender-evaluar-y-mejorar-la-cultura-de-calidad-rivel/?originalSubdomain=es>

Salas D. (2020). Selección de la muestra en la investigación cuantitativa, <https://investigaliacr.com/investigacion/seleccion-de-la-muestra-en-la-investigacioncuantitativa/>

Servicios Innovación Equality (2021). Logística Eficiente. Recomendaciones para mejorar la eficiencia de la logística, <https://www.equality.es/logisticaeficiente-como-mejorar/>

SimpliRoute, (2023). Calidad logística: Importancia e indicadores, <https://simpliroute.com/es/blog/calidad-logistica>

Servera-Francés, D., (2010). Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 20(38), 217-234, <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=81819024018>

Solistica (2022). Optimización de la cadena de suministro como ventaja competitiva, <https://blog.solistica.com/optimizacion-de-la-cadena-desuministro-como-ventaja->

VIII. ANEXOS:

8.1. Anexo n°1: Diagrama de flujo del proceso en el área de adquisiciones.

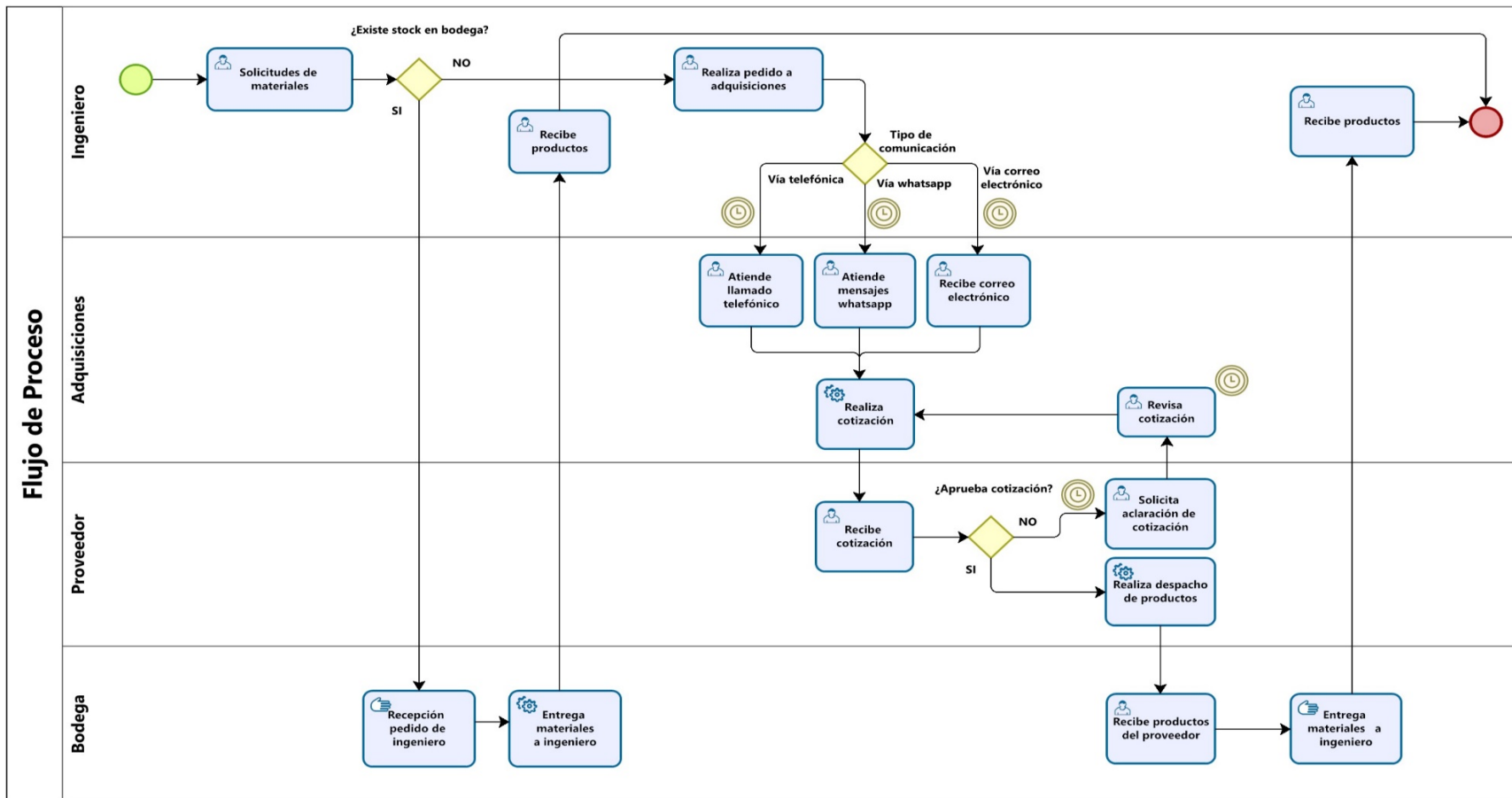


Gráfico 3: Diagrama de flujo del proceso en el área de adquisiciones, Fuente: elaboración propia.

8.2. Anexo n°2: Flujo de procesos mejorado

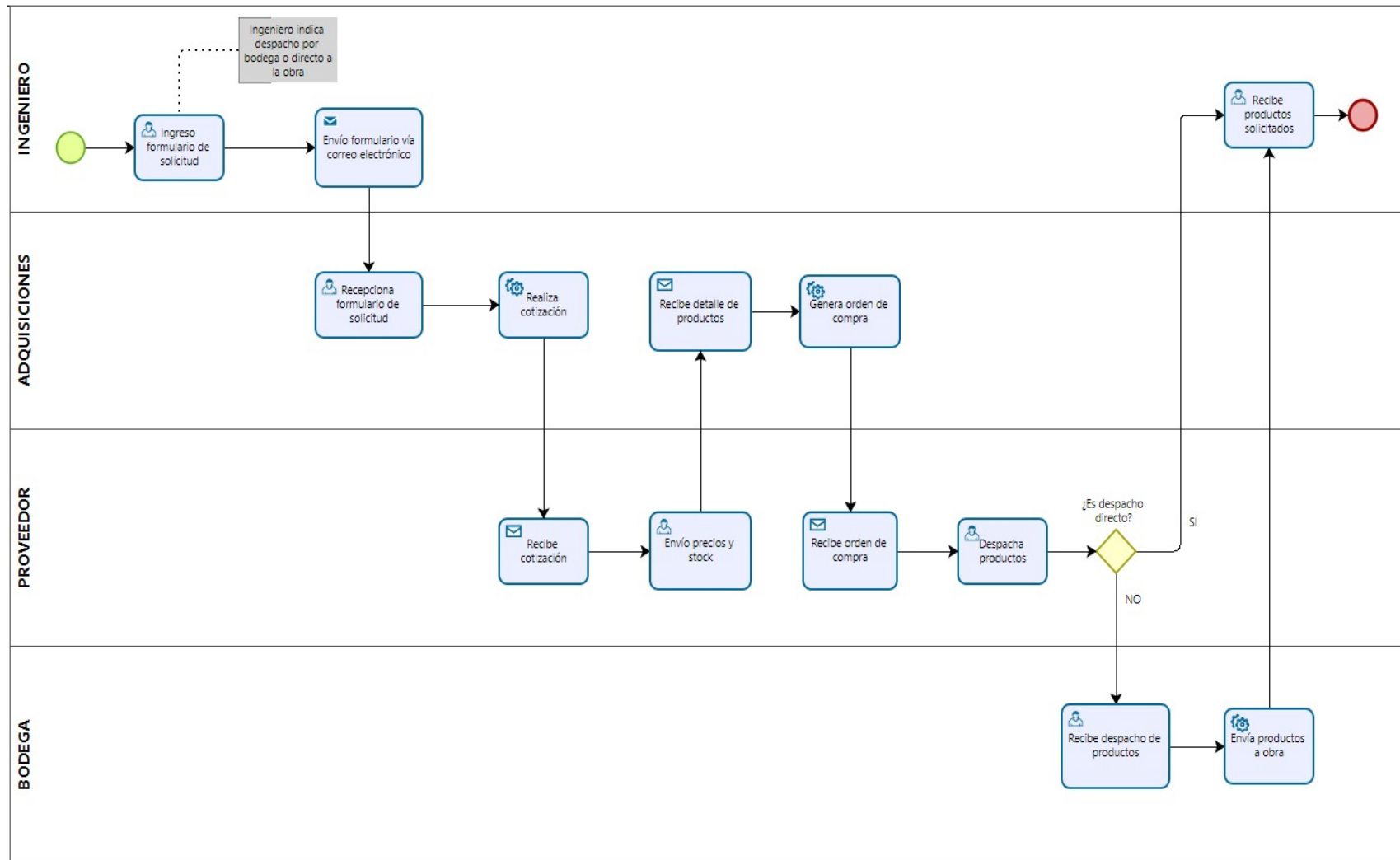



Grafico 4: Flujo de trabajo (resultado esperado), Fuente: Elaboracion Propia.

8.3. Anexo n° 3: Formulario de adquisiciones.

|  | FECHA: | | N° SOLICITUD: | | | |
|---|-----------------------|------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-------------|
| | OBRA / CENTRO DE | | ING.SUPERVISOR A CARGO: | | | |
| | LUGAR DE DESPACHO: | | FIRMA: | | | |
| CANT | DESCRIPCIÓN | TIPO DE DESPACHO | | | PROVEEDOR | OBSERVACIÓN |
| | | DESDE BODEGA | DESDE COMPRA | DIRECTO PROVEEDOR | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| ENCARGADO DE ADQUISICIONES: _____ | | | | FIRMA _____ | | |
| ENCARGADO DE BODEGA: _____ | | | | FIRMA _____ | | |
| SUPERVISOR DE OBRA: _____ | | | | FIRMA _____ | | |

8.4. Anexo n° 4: Formulario de consulta de suministros.

| CANT | DESCRIPCIÓN | TIPO DE DESPACHO | | | PROVEEDOR | OBSERVACION |
|------|--|------------------|--------------|-------------------|-----------|-------------|
| | | DESDE BODEGA | DESDE COMPRA | DIRECTO PROVEEDOR | | |
| 23 | Unidades de bandejas Portacontenedor Ranuadas de 300x200x2,5mm de espesor. | X | | | | |
| 7 | Metros de alambre galvanizado de N°18 | 4 | 3 | | | |
| 10 | Tapas ciegas | | X | | | |

| CANT | DESCRIPCIÓN | TIPO DE DESPACHO | | | PROVEEDOR | OBSERVACION |
|------|--|------------------|--------------|-------------------|------------|----------------------------|
| | | DESDE BODEGA | DESDE COMPRA | DIRECTO PROVEEDOR | | |
| 23 | Unidades de bandejas Portacontenedor Ranuadas de 300x200x2,5mm de espesor. | X | | | Dartel | OC 1242 |
| 7 | Metros de alambre galvanizado de N°18 | 4 | 3 | | Ferreteria | Sin OC. Compra José Flores |
| 10 | Tapas ciegas | | X | | Casa Musa | OC 1244 |

8.5. Anexo n° 5: Orden de compra

|  | | Orden de compra N° _____ | | |
|---|--------|---------------------------------|--------------------|----------------|
| Cantidad | Unidad | Detalle | Valor unitario | Valor cantidad |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Valor total | |
| Facturar a Luminex | | | Empresa que vende: | |
| Firma y timbre | | | Lugar de despacho: | |

8.6. Anexo n° 6: Ejemplo registro de solicitud de compra mediante OC.

| CANT | DESCRIPCIÓN | TIPO DE DESPACHO | | | PROVEEDOR | OBSERVACION |
|------|---|------------------|--------------|-------------------|------------|----------------------------|
| | | DESDE BODEGA | DESDE COMPRA | DIRECTO PROVEEDOR | | |
| 23 | Unidades de bandejas Portacenedor Ranuadas de 300x200x2,5mm de espesor. | X | | | Dartel | OC 1242 |
| 7 | Metros de alambre galvanizado de N°18 | 4 | 3 | | Ferretería | Sin OC. Compra José Flores |
| 10 | Tapas ciegas | | X | | Casa Musa | OC 1244 |

8.7. Anexo n° 7: Formulario para cambio o devolución:

| | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
|  | FECHA: | | N° Devolución | |
| | OBRA/ CENTRO DE COSTO | | ING. A CARGO: | |
| | MOTIVO DE LA DEVOLUCIÓN | | FIRMA: | |
| CANT | DESCRIPCIÓN | SOLICITA | | OBSERVACIÓN |
| | | CAMBIO | DEVOLVER | |
| 1 | | | | |
| 3 | | | | |
| 200 | | | | |