Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería Industrial
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Aplicación de estrategias de compras para mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Carlos Enrique DÁVALOS RAMÍREZ

ASESOR

Mg. Daniel Humberto MAVILA HINOJOZA

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Dávalos, C. (2024). *Aplicación de estrategias de compras para mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Carlos Enrique Dávalos Ramírez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46078284
URL de ORCID	No aplica
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Daniel Humberto Mavila Hinojoza
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06016444
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3993-1836
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Antonio Quispe Atuncar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08597048
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Christian Casto Bendezú Mejía
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40061700
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Roger Orlando Luján Ruiz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06696566

Datos de investigación	
Línea de investigación	ODS 9: Industria, innovación e infraestructura 4. Gestión organizacional sostenible
Grupo de investigación	No Aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Universidad Nacional mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Germán Amezaga 325 Latitud: -12.05819 Longitud: -77.01891
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2018 – Mayo 2024
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería industrial http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04

DEDICATORIA

Gracias Dios padre por todo
cuanto me brindas día a día.

A mis padres, Alicia Ramírez Ramírez y Fortunato Dávalos López; por su gran esfuerzo y apoyo incondicional.

A mis hermanos, Eva Luz, Maribel y Fernando, por sus consejos y cariño.

A mi hermano David, quien en vida fue un gran soporte para continuar con mis estudios.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación marca el final de una agradable experiencia académica, significa la síntesis de aprendizajes académicos y laborales como resultado de mucho sacrificio, esfuerzo y perseverancia.

Quiero agradecer de manera especial a mi asesor, el Ing. Daniel Mavila Hinojoza, por su entera disposición, consejos y guía profesional durante la elaboración de este trabajo de investigación.

A mis amigos de la universidad y del trabajo, por su apoyo incondicional en la elaboración del presente trabajo.

A mis primos más cercanos por su familiaridad y amistad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA ..... **ii**

AGRADECIMIENTO ..... **iii**

ÍNDICE DE CONTENIDO ..... **iv**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **vi**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **viii**

RESUMEN ..... **ix**

ABSTRACT ..... **x**

INTRODUCCIÓN ..... **xi**

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN **1**

1.1. Descripción de la realidad del problema 1
1.2. Alcances y limitaciones 2
1.3. Definición del problema 2
1.3.1. Problema General 2
1.3.2. Problemas Específicos 2
1.4. Justificación e importancia de la investigación 3
1.4.1. Justificación Teórica 3
1.4.2. Justificación Práctica 3
1.4.3. Justificación Metodológica 3
1.5. Objetivos de la investigación 3
1.5.1. Objetivo General 3
1.5.2. Objetivos Específicos 4

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO **5**

2.1. Antecedentes de la investigación 5
2.1.1. Antecedentes Nacionales 5
2.1.2. Antecedentes Internacionales 7
2.2. Bases teóricas 10
2.2.1. Cadena de suministro 10
2.2.2. Logística 11
2.2.3. Gestión de compras 11
2.2.4. Estrategia de compras 12
2.2.5. Procesos 21
2.2.6. Herramientas básicas para el mejoramiento continuo 23
2.3. Glosario 32

CAPÍTULO 3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS 35
3.1. Hipótesis General 35
3.2. Hipótesis Específicas 35
3.3. Variables 35

CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODOS 36
4.1. Tipo de Investigación 36
4.2. Diseño de la Investigación 36
4.3. Unidad de Análisis 36
4.4. Población y Muestra 37
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 37
4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos 37

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 38
5.1. Presentación de resultados 38
5.2. Descripción de la empresa 38
5.2.1. Descripción de la gestión de compras 40
5.3. Diagnóstico de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos. 43
5.3.1. Necesidad del servicio 44
5.3.2. Gestión de la eficiencia operativa 45
5.3.3. Gestión de ahorros 50
5.3.4. Identificación del problema 51
5.4. Determinación de la estrategia de compras para el servicio de evacuación de residuos 53
5.4.1. Construcción de la matriz de Kraljic de las compras de los servicios generales 53
5.4.2. Análisis de estrategias recomendadas y determinación de la estrategia a implementar. 61
5.5. Implementación de las estrategias recomendadas 64
5.5.1. Centralización (Reducción de especificaciones o estandarización) 64
5.5.2. Negociación con el proveedor actual (Generar un contrato para asegurar el servicio) 67
5.6. Contrastación de Hipótesis 70

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 72
6.1. Conclusiones 72
6.2. Recomendaciones 72

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 74

ANEXOS 77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Prioridades competitivas 12*
Tabla 2 *Pasos para implementar una estrategia de compras 13*
Tabla 3 *Clasificación de productos en base a la matriz de Kraljic 15*
Tabla 4 *Criterios de compra según el tipo de producto 16*
Tabla 5 *Productos fabricados y/o comercializados por la empresa industrial 39*
Tabla 6 *Segmentación de la gestión de compras de la empresa industrial 41*
Tabla 7 *Montos de compra de la empresa industrial, enero – diciembre 2017 ..... 41*
Tabla 8 *Montos de compra por grupo de compra de la gestión de compras locales, enero – diciembre 2017 ..... 42*
Tabla 9 *Montos de compra por categorías de los servicios generales, enero – diciembre 2017 ..... 43*
Tabla 10 *Característica de los residuos generados 45*
Tabla 11 *Montos de compras y consumos del servicio de evacuación de residuos por tipo de residuo, enero – diciembre 2017 ..... 46*
Tabla 12 *Montos de compras y consumos del servicio de evacuación de residuos por proveedor, enero - diciembre 2017 ..... 46*
Tabla 13 *Nivel de regularización de órdenes de compra por proveedor, enero – diciembre 2017 ..... 47*
Tabla 14 *Cantidad de documentos generados en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en el año 2017 ..... 48*
Tabla 15 *Carga laboral estimada del personal administrativo involucrado en el proceso de compras del servicio de evacuación de residuos, enero - diciembre 2017 ..... 49*
Tabla 16 *Costos totales de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, enero – diciembre 2017 ..... 50*
Tabla 17 *Comparativo de precios unitarios y días de crédito del año 2017 ..... 51*
Tabla 18 *Medidas correctivas previstas para las causas del diagrama de Ishikawa .. 52*
Tabla 19 *Ranking de compras por categoría de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017 ..... 55*
Tabla 20 *Puntuaciones del riesgo de suministro por categoría de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017 ..... 58*
Tabla 21 *Estrategias recomendadas para la categoría de compras "servicio de evacuación de residuos" 62*
Tabla 22 *Alternativas de estrategias propuestas para mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos 63*
Tabla 23 *Planificación de documentos de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018 ..... 65*
Tabla 24 *Estimación de la carga laboral del personal administrativo involucrado en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018 ..... 66*
Tabla 25 *Costos totales estimados de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018 ..... 66*
Tabla 26 *Cantidad estimada de residuos a ser evacuados para el año 2018, precios y días de crédito actuales 67*
Tabla 27 *Objetivos propuestos para la negociación 67*
Tabla 28 *Comparativo de precios y días de crédito 68*
Tabla 29 *Ahorro esperado para el año 2018 por negociar mejores precios unitarios 69*
Tabla 30 *Ahorro esperado para el año 2018 por negociar mejores días de crédito ... 69*

Tabla 31 *Comparativo referente al costo de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos.....70*
Tabla 32 *Comparativo referente al valor total de compras del servicio de evacuación de residuos.....71*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Modelo de la dirección de la cadena de suministro 10*
Figura 2 *Diagrama genérico del proceso de compras 11*
Figura 3 *Matriz de Kraljic 15*
Figura 4 *Representación esquemática de los elementos de un proceso 22*
Figura 5 *Simbología ASME para diagramas de flujo 24*
Figura 6 *Simbología ANSI para diagramas de flujo 25*
Figura 7 *Diagrama de flujo de formato vertical 26*
Figura 8 *Diagrama de flujo de formato horizontal 27*
Figura 9 *Diagrama de flujo de formato tabular 28*
Figura 10 *Diagrama de Pareto 29*
Figura 11 *Diagrama de Ishikawa 30*
Figura 12 *Matriz de priorización 31*
Figura 13 *Secuencia de la presentación de resultados 38*
Figura 14 *Organigrama de la empresa 39*
Figura 15 *Organigrama del área de compras y comercio exterior 40*
Figura 16 *Representación porcentual por grupo de compra de las compras locales, enero – diciembre 2017 ..... 42*
Figura 17 *Diagrama de flujo del proceso de compras del servicio de evacuación de residuos 48*
Figura 18 *Diagrama de Ishikawa de las fallas detectadas en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos 52*
Figura 19 *Diagrama de Pareto de los servicios generales en base a sus cetegorias de compra, enero – diciembre 2017 ..... 56*
Figura 20 *Matriz de puntuación del riesgo de suministro 57*
Figura 21 *Matriz de Kraljic de la gestión de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017 ..... 60*
Figura 22 *Resumen de la Matriz de Kraljic para los servicios generales 61*
Figura 23 *Matriz de priorización de alternativas de estrategias 64*

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión de compras del servicio de “evacuación de residuos” en una empresa industrial, a través de la implementación de estrategias de compras en base a la matriz de Kraljic.

Esta investigación es de tipo aplicada, sigue un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño preexperimental.

Para lograr el objetivo, primero, se identificó el problema usando el diagrama de Ishikawa, con base en un diagnóstico de la situación actual de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, en base a dos aristas, como son: la gestión de la eficiencia operativa, que está relacionada con la adecuada planificación del requerimiento y optimización de tareas operativas; y la gestión de ahorros, que está relacionada con la reducción del importe o valor total de compras principalmente a través de la búsqueda de mejores precios y días de crédito.

En segundo lugar, se determinó la estrategia de compras a seguir en base a la matriz de Kraljic y la matriz de priorización.

Finalmente, se implementó la estrategia recomendada, que consistió en realizar la centralización del requerimiento para reducir costos de mano de obra administrativa; y después, negociar con el proveedor actual las mejores condiciones de precios y días de crédito.

Como resultado de la implementación se obtuvo una reducción de 89% (S/ 772.43) en el costo de la mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio; y un ahorro anual estimado de 10.23% (S/ 43,718.88) en el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos.

Palabras clave: Gestión de compras, Estrategias de compras, Matriz de Kraljic.

ABSTRACT

The objective of this research was to improve the purchasing management of the "waste disposal" service in an industrial company, through the implementation of purchasing strategies based on the Kraljic matrix.

This research is applied, it follows a quantitative approach, explanatory scope and pre-experimental design.

To achieve the objective, first, the problem was identified using the Ishikawa diagram, based on a diagnosis of the current situation of the purchasing management of the waste disposal service, based on two aspects, such as: management of operational efficiency, which is related to adequate planning of the requirement and optimization of operational tasks; and savings management, which is related to reducing the amount or total value of purchases mainly through the search for better prices and days of credit.

Secondly, the purchasing strategy to follow was determined based on the Kraljic matrix and the prioritization matrix.

Finally, the recommended strategy was implemented, which consisted of centralizing the requirement to reduce administrative labor costs; and then, negotiate with the current supplier for the best price conditions and credit days.

As a result of the implementation, a reduction of 89% (S/ 772.43) was obtained in the cost of administrative labor for service purchasing management; and an estimated annual savings of 10.23% (S/ 43,718.88) in the total purchase value of the waste evacuation service.

Keyword: Purchasing Management, Purchasing Strategies, Kraljic Matrix.

INTRODUCCIÓN

Las empresas de hoy buscan constantemente ser más competitivas en la búsqueda del liderazgo por el mercado en el cual compiten, para esto, están en constante mejora continua de sus procesos y/o cadenas de suministros con el fin de satisfacer y/o sobrepasar las expectativas de sus clientes.

En el recorrido de la cadena de suministros existen eslabones interrelacionados como el aprovisionamiento de materiales y servicios, almacenamiento, producción, distribución, ventas y post venta del producto final.

En el eslabón del aprovisionamiento o compras de materiales y servicios es común encontrar problemas como: la falta de planificación del requerimiento, sobrecarga laboral, pérdida de tiempo en generación de órdenes de compras recurrentes, compras de urgencia o emergencia, retrasos en pago a proveedores, retraso y/o desabastecimiento del material o servicio, etc. Estos problemas, de no ser tratados exhaustivamente; y no ser solucionados, por lo menos con los menores márgenes de error, podrían desencadenar en sobrecostos operativos y/o bajos índices de nivel de servicio a clientes externos e internos.

La empresa en estudio no es ajena a lo mencionado en los dos párrafos anteriores, por ende, siempre está en constante mejora, por lo que cada área funcional que la conforma, busca mejorar sus procesos internos para alinearlos con los objetivos de la empresa.

El presente trabajo, que se enmarca dentro de la gestión de compras, tuvo como objetivo mejorar la gestión de compras del servicio de “evacuación de residuos” en una empresa industrial, pues sobre este existían muchas quejas y/o reclamos de parte de las áreas usuarias solicitantes del servicio, principalmente por demoras y/o

falta de atención por parte del proveedor; y también quejas y/o reclamos de parte del proveedor, por falta de regularización de órdenes de compra por servicios ejecutados, pago de facturas vencidas, etc.

El presente trabajo, además de mejorar la gestión de compras del servicio mencionado, servirá como documento guía para analizar, mejorar y/o gestionar otras categorías de compras de materiales y servicios.

CAPÍTULO 1. **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Descripción de la realidad del problema

La empresa en estudio es una empresa industrial que fabrica, importa y comercializa productos de fibrocemento, yeso y/o polietileno destinados al sector construcción.

En el año 2016 se formó por primera vez la gerencia de Supply Chain, donde esta asumiría el liderazgo de las áreas de planeamiento, compras locales y comercio exterior; almacenes y distribución.

El área de compras locales y comercio exterior, como centralizadora de todos los requerimientos de la empresa, inició en el año 2017, pues antes de ello, solo estaba a cargo de las compras de materias primas y materiales, sin embargo, las compras de los servicios residían en cada área usuaria correspondiente; y la compra de proyectos estaba cargo del área de ingeniería.

La transición de la gestión de compras de servicios y proyectos al área de compras fue rápida pero no óptima, debido al inadecuado balance de carga laboral en el área de compras, adopción de flujos de trabajo inadecuados de los usuarios por parte de los compradores, etc. Todo esto repercutiría en que algunas futuras negociaciones y contrataciones de servicios y proyectos no se ejecutará con eficiencia.

A inicios del año 2018, se asumió la gestión de compras de los servicios generales de la empresa y con ello, el reto de mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, una categoría de compras sobre el cual había muchas quejas de las áreas usuarias; y reclamos del proveedor que la atendía. Las quejas de los usuarios estaban relacionadas con demoras y/o falta de atención del servicio por parte del proveedor; y de parte del proveedor había reclamos por falta de

regularización de órdenes de compras por servicios ejecutados, pago de facturas vencidas, etc.

1.2. Alcances y limitaciones

Alcance:

- Se describe, analiza y mejora solo la gestión de compras de la categoría de compras “evacuación de residuos”, categoría de compras perteneciente al grupo de compras de los servicios generales y a la gestión de compras locales de la empresa industrial.

Limitaciones:

- Falta de información integral ordenada, pues los análisis se basaron principalmente en base a data de órdenes de compras y consumos del año 2017.

1.3. Definición del problema

1.3.1. Problema General

PG. ¿De qué manera impacta la aplicación de estrategias de compras en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?

1.3.2. Problemas Específicos

PE1. ¿De qué manera impacta la aplicación de la estrategia de centralización en la reducción del costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?

PE2. ¿De qué manera impacta la aplicación de la estrategia de negociación en la reducción del valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?

1.4. Justificación e importancia de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

Dentro de la gestión de compras de cualquier empresa, la aplicación del concepto de estrategias de compras resulta ser una herramienta necesaria para poder describir, analizar, planificar y ejecutar acciones por cada categoría de compras, en ese sentido, la presente investigación contribuirá con enriquecer la literatura científica sobre este concepto, sobre todo, al aplicar dos tipos de estrategias a una población objetivo en particular, como son: la centralización y negociación.

1.4.2. Justificación Práctica

La presente investigación se justifica en la práctica porque permitió verificar el impacto de la misma a través de un análisis comparativo entre la situación inicial y final mediante indicadores de costo.

1.4.3. Justificación Metodológica

La presente investigación propone los tres siguientes pasos para abordar el problema: primero realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso de compras del servicio de evacuación de residuos; segundo, determinar las estrategias de compras más adecuadas mediante la aplicación de la matriz de Kraljic; y, por último, aplicarlas o implementarlas.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo General

OG. Mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a través de la aplicación de estrategias de compras.

1.5.2. Objetivos Específicos

OE1. Reducir el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a través de la aplicación de la estrategia de centralización.

OE2. Reducir el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a través de la aplicación de la estrategia de negociación.

CAPÍTULO 2. **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Según Montero (2018), en su investigación, tuvo como objetivo optimizar el proceso de compra de servicios de una empresa avícola en Pacasmayo 2017 a través del análisis del proceso actual de compras de servicios identificando oportunidades de mejora y planteando la alternativa de solución de fijación de precios a lo cual el autor le asigna el nombre de “tarifación”. El autor usa el tipo de investigación no experimental transversal pues aplica conocimientos teóricos, así como la cuantificación del impacto de las mejoras implementadas. La comparación de los resultados iniciales y post implementación de la propuesta de mejora dan como resultado una optimización del proceso de compras del 15% en términos de ahorros en la compra de servicios; finalmente el autor llega a varias conclusiones, destacando para este trabajo:

- Al estandarizar trabajos de servicios de mantenimiento, determinar la frecuencia de realización anual y contratar un solo proveedor para dichos servicios, la elaboración de pedido de servicios se reduce de 11.5 min a 6.0 min, ya que los precios ya se tienen por contrato y no es necesario realizar cotizaciones ni verificar en campo lo requerido por ser un trabajo común. La reducción es de un 47% en una empresa avícola en Pacasmayo 2017. (Montero, 2018, p.41)

Según Garay (2016), en su investigación, tuvo como objetivo analizar el proceso de compras internacionales para detectar problemas y las causas que lo originan, así como proponer alternativas de solución; el autor hace uso de la metodología de la mejora continua siguiendo los pasos planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA),

determinando como principal problema el desabastecimiento de componentes que ocasionaban sobrecostos de importación y perdidas por mano de obra paralizada, ante esto, el autor propone como alternativa de solución, el rediseño del actual proceso de compras y la gestión de proveedores basada en la aplicación de la matriz de kraljic. También, realiza un análisis de costo beneficio mediante la aplicación de indicadores financieros como el VAN, TIR y COK para demostrar la viabilidad de la propuesta de mejora. Finalmente, el autor llega a varias conclusiones, destacando para el presente trabajo:

- El análisis mediante la matriz de Kraljic para la mejora en el proceso de abastecimiento de componentes proporcionó como resultado que es necesario la creación de acuerdos con proveedores para las nueve ATAS que se encuentran en el cuadrante de componentes estratégicos. Se deben realizar cuatro acuerdos para la categoría estratégicos por flota de aeronave. La empresa cuenta con tres flotas de aeronave por lo que en total se deben realizar 12 acuerdos a lo largo de un año. Del mismo modo, al aplicar la matriz de Kraljic se pudo determinar la estrategia de compras que debe seguir cada categoría analizada. (Garay , 2016, p.167)

Según Franco (2018), en su investigación, tuvo como objetivo la evaluación de la gestión de cartera de compras de la empresa Redondos S.A. para proponer acciones orientadas a mejorar la calidad de servicio y tiempos de atención del área de compras, para esto, sigue la metodología de análisis documentario tomando como data de análisis las compras generadas en el año 2016, usa las matrices de Kraljic; y Olsen y Ellram como principales herramientas para determinar las acciones a seguir y con ello mejorar la calidad de servicio y tiempos de atención del área de compras, finalmente el autor llega a varias conclusiones, destacando para este trabajo:

- Mediante la aplicación de la matriz de Kraljic se identificaron tres estrategias (Licitación, Contrato a largo plazo y Compra puntual) principales para aplicar en las líneas o categorías de compra clasificadas (Franco, 2018, pág. 65).

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Según Farfán (2017), quien realizó la investigación *Diseño de una estrategia de optimización del proceso de compras de CIA. Minera Teck Quebrada Blanca S.A*. para optar el grado de magister en gestión y dirección de empresas, tuvo como objetivo, diseñar una estrategia de optimización del proceso de compras en la Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. para ahorrar costos y asegurar suministros estratégicos, para lo cual sigue la metodología de analizar la situación actual del proceso de compras describiendo su proceso y/o subprocesos, uso del benchmarking con otra empresa del rubro sobre la forma de trabajo para determinar niveles de inventario mediante la aplicación de modelos de abastecimiento como el lote económico de pedido (EOQ – Economic Order Quantity) e identificación de suministros críticos mediante el uso de la matriz de Kraljic, luego realiza una evaluación del impacto que este trabajo provocaría a través de un análisis de costo y beneficio (busca proponer un modelo de trabajo); y finalmente pretende presentar un programa de implementación y requerimientos para la optimización de las compras. La muestra con la cual trabajó fue el 100% de las compras de bienes y servicios del año 2015. Como resultado del trabajo se obtuvo la determinación de las diferentes estrategias por categoría de compra y la propuesta de programa de implementación y requerimientos para la optimización de las compras.

Finalmente, el autor llega a varias conclusiones, destacando para el presente trabajo:

La elaboración de la matriz de Kraljic aquí desarrollada, nos entregó otros resultados intermedios que sirvieron para el establecimiento final de las estrategias, como la

determinación de la rotación del inventario, en donde se observa que el 89% del inventario corresponde a inventario no operacional por no presentar movimiento en el último año, dado esto, solo se analiza el inventario operacional correspondiente a 2,052 artículos, los cuáles fueron analizados en dos dimensiones: importancia de la compra y riesgo de abastecimiento, obteniéndose 184 artículos no críticos, 407 artículos apalancables, 340 artículos cuellos de botellas y 1,121 artículos estratégicos. (Farfán Díaz, 2017, p.51)

Según Farías (2014), quien realizó la investigación *Diseño de una Estrategia Logística para Compañía Tecno Industrial (CTI) S.A*. para optar el grado de magister en gestión y dirección de empresas tuvo como objetivo diseñar una estrategia de logística para CTI S.A. para hacer más eficientes los procesos que conforman la cadena del valor de CTI S.A. para ello toma como muestra y analiza a detalle la logística de entrada de los materiales directos. La metodología que sigue el autor comprende tres puntos, empezando por el diagnóstico, donde analiza variables de planificación como niveles de stock, ventas y KPI's. Como segundo paso aborda la alineación de la cadena, donde compara los resultados obtenidos en la situación actual con las políticas de la empresa, con esto logró redefinir niveles de stock aplicando la técnica del lote mínimo de compra y stock de seguridad; y estrategias de compras aplicando la segmentación de carteras mediante la matriz de Kraljic. Finalmente, realiza propuestas de mejora, estas propuestas se presentan en dos sentidos, uno desde la óptica de la operación al gestionar el stock, pero con efectos financieros directos; y otro, desde la estrategia logística para enfrentar los escenarios levantados.

El autor aterriza en varias conclusiones, destacando para el presente trabajo:

- El objetivo general de diseñar una estrategia logística para CTI S.A. se logró como resultado de la aplicación de la metodología de la matriz de Kraljic, con la cual no solo se definió una estrategia diferenciada para cada cartera de producto, sino que se estableció una forma de agrupar los materiales para facilitar cualquier análisis macro que posteriormente quiera realizarse. Con esta metodología se logra diferenciar la estrategia particular requerida para aproximadamente 2,800 SKU's de acuerdo a las variables riesgo de abastecimiento y valor aportado por cada cartera de materiales al producto terminado. (Farías Letelier, 2014, p.40)

Según López (2023), quien realizó la investigación *Diseño de un modelo de abastecimiento para la Arrocera La Esmeralda S.A.S.* para optar el grado de magister en Administración de Empresas, tuvo como objetivo diseñar un modelo de abastecimiento que contribuya a mejorar la planeación de compras de materiales de empaque, para ello describe el proceso actual de abastecimeinto mediante una caracterización de procesos, diagramación del flujo de abastecimiento a través del VSM (*Value Stream Mapping*) donde evidenció que el ciclo de compras estaba alrededor de los 30 dias, desde que se realiza la solicitud de materia prima hasta entregar el material al área de producción, luego para el planeamiento usó el MRP (*Material Requirements Planning*), para el diseño de procesos se basó en conceptos de *Lean buying Management* y para la optimización de costos aplicó la matriz de Kraljic, por último, planteó un modelo que permitió clasificar el material de empaque y determinar estrategias de abastecimiento que permitió mejorar el ciclo de compras a 18 dias.

El autor llega a varias conclusiones, destacando para esta investigación:

- “Adoptar la matriz de Kraljic permitió clasificar los materiales con el fin de crear estrategias para su abastecimiento” (López Acero, 2023, pág. 103) .

2.2. Bases teóricas

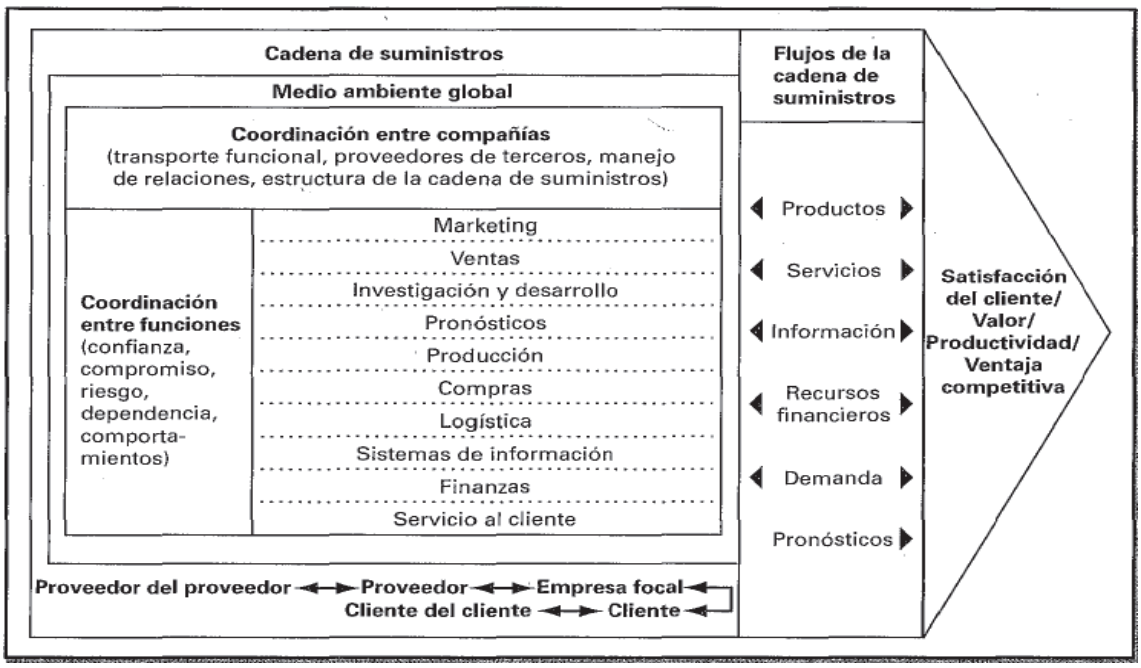
2.2.1. Cadena de suministro

Se entiende como cadena de suministro a todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes que van desde la extracción de las materias primas y/o ejecuciones de servicios primarios hasta la entrega de un producto final al consumidor (Ballou, 2004).

En la figura 1 se muestra la representación de la dirección de la cadena de suministro que refleja la coordinación de los flujos de producto mediante funciones a través de las compañías para lograr ventaja competitiva.

Figura 1

Modelo de la dirección de la cadena de suministro



Nota. Tomado de *Logística, Administración de la Cadena de Suministro* (pág. 6), por Ballou, (2004).

2.2.2. Logística

Según Ballou, (2004) “La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo; y controla el flujo y almacenamiento efectivo de bienes y/o servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes”. (pág. 4).

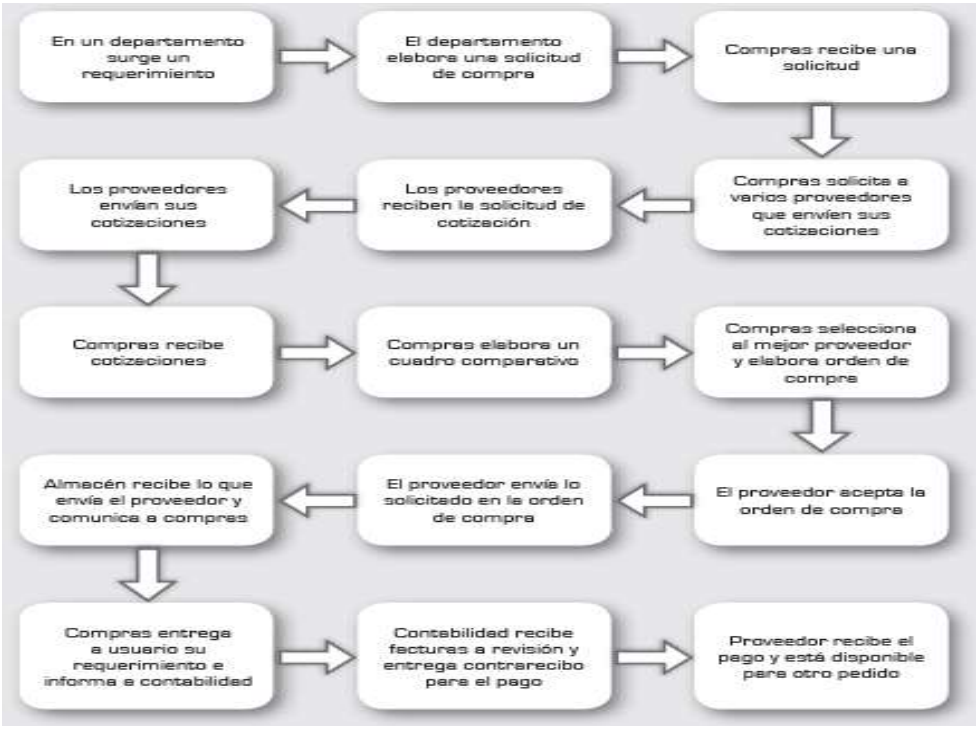
2.2.3. Gestión de compras

La gestión de compras tiene como principal objetivo optimizar el abastecimiento de materiales y servicios con las mejores condiciones en factores como costo de gestión, calidad, cantidad y precio (Sangri, 2014).

En la figura 2 se muestra el proceso genérico de gestión de compras.

Figura 2

Diagrama genérico del proceso de compras



Nota. Tomado de *Administración de compras, adquisiciones y abastecimiento* (pág. 2), por Sangri, (2014).

2.2.4. Estrategia de compras

Es la forma o método de abordar una compra, para esto lo primordial es conocer las prioridades competitivas como el costo, calidad, servicio, flexibilidad e innovación que adoptaremos en base a los requerimientos del cliente externo o interno. Estas prioridades competitivas condicionan las estrategias de la cadena de suministro y obviamente la estrategia de compras a escoger (Casanovas, 2011).

Casanovas indica que las prioridades o claves competitivas estan resumidas según se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Prioridades competitivas

Factor	Prioridad Competitiva
Costos	Costos unitarios bajos Inversión de equipo especializado Alta productividad total
Calidad	Fabricación de productos con cero defectos Diseño de productos fiables Calidad total de suministro uniforme
Servicio	Compromiso en precios Entregas puntuales, rapidas y completas
Flexibilidad	En volumne, tipo y personal Reducción de lead time Desarrollo de nuevos productos
Innovación	En procesos, productos y sistemas de gestión

Nota. Tomado de *Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamientos* (pág. 14), por Casanovas, (2011).

Selección de la estrategia de compras

Casanovas, (2011) propone en general los siguientes 8 pasos que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Pasos para implementar una estrategia de compras

Paso	Nombre del paso
1	Definición de las categorías y segmentación del portafolio de compras.
2	Desarrollo del perfil de categorías.
3	Construcción de la matriz estratégica de compras o matriz de kraljic.
4	Aplicación de estrategias a corto plazo.
5	Definición de las estrategias a medio/largo plazo.
6	Definición de las categorías clave.
7	Formalización de planes estratégicos para las categorías clave.
8	Determinación del poder de compras.

Nota. Tomado de *Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamientos* (pág. 31), Casanovas, (2011).

Es preciso indicar que seguir los 8 pasos dependerá mucho de la determinación del tipo de producto en base a la matriz de Kraljic y las prioridades que tenga la empresa.

Paso 1. Definición de las categorías y segmentación del portafolio de compras.

"Se debe categorizar o agrupar materiales o servicios que de acuerdo a sus características siguen una dinámica de mercado parecido, con fuentes de suministro similares o gestión de compra similar" (Casanovas, 2011).

Paso 2. Desarrollo del perfil de categorías

Es conocer con exactitud qué, dónde y cómo compramos cada categoría, describir los siguientes puntos pueden resultar de utilidad:

- Características de lo que compramos.
- Utilidad, aplicaciones, usos y condicionantes.
- Mercado y sus drivers[1].

[1] Los drivers son los factores que intervienen en forma de barrera o motivadores en la decisión de compra de los consumidores.

- Universo de proveedores potenciales.
- Estructura básica de costes.
- Oportunidad de comprar otras características.

Paso 3. Construcción de la matriz estratégica de compras o matriz de Kraljic[2]

"La matriz de Kraljic permite tomar la decisión de qué estrategia utilizar según el tipo de producto de forma mucho más clara y precisa, también permitirá":

- Conocer el balance de oportunidad y vulnerabilidad/riesgo.
- Definir las estrategias a corto plazo.
- Definir las estrategias a medio y largo plazo.

Los ejes de esta matriz son los siguientes:

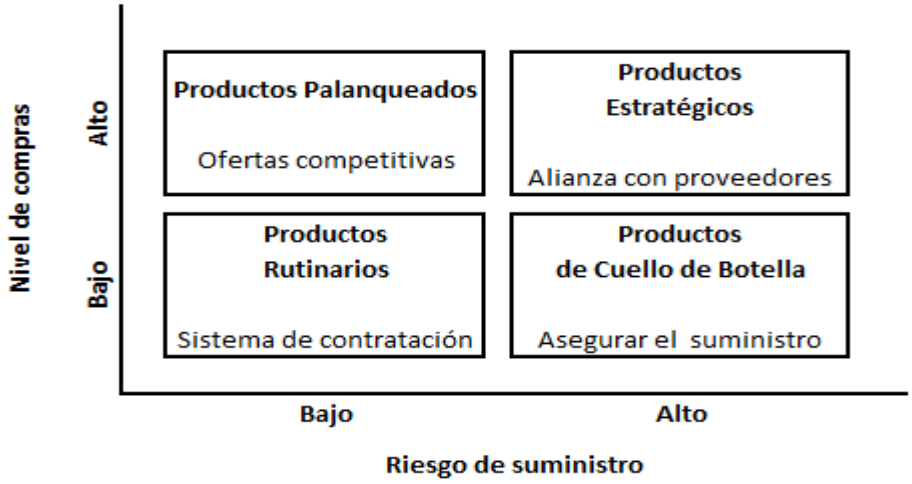
a) Importancia económica del producto/servicio comprado – nivel monetario de compras.
b) Riesgo de suministro del producto/servicio adquirido.

En la figura 3 se puede apreciar los cuatro tipos de productos o servicios bien diferenciados según su importancia económica y el riesgo de suministro que existe para conseguirlos.

[2] Peter Kraljic nació en Eslovenia y obtuvo su grado y maestría en metalúrgica en la universidad de ljubljana de Eslovenia. Cfr. Kraljic, P (1983). "Purchasing must become supply management", Harvard Business Review.

Figura 3

Matriz de Kraljic



Nota. Tomado de *Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamientos* (pág. 34), Casanovas, (2011).

En la tabla 3 se muestra la definición, relación del poder de compra y las estrategias recomendadas por cada tipo de producto en base a la matriz de Kraljic.

Tabla 3

Clasificación de productos en base a la matriz de Kraljic

Tipo Producto	Definición	Situación de poder comprador-vendedor	Estrategias de compra recomendada
Apalancados	Son productos que representan un alto porcentaje de ganancias para la empresa y a la vez cuenta con muchos proveedores disponibles. La calidad de los productos está estandarizada por lo que el riesgo de suministro es bajo.	El comprador domina el mercado al tener muchas alternativas de suministro y a un alto valor de compra, hay un nivel moderado de interdependencia.	Licitaciones, subastas inversas, fijación de precios objetivo, acuerdos marco o pedidos abiertos de aprovicionamiento como una formalidad administrativa, usar poder de compra.
Estratégicos	Son productos que son cruciales para el proceso o negocio de la empresa compradora. Se caracterizan por un alto riesgo de suministro debido a que el escaso número de fuentes de suministro o por una entrega dificil (logística dificil).	Poder equilibrado, bajo nivel de interdependencia.	Alianzas estratégicas, vínculos estrechos, co-creación, integración vertical, enfoque de valor a largo plazo.
Rutinarios	Son productos faciles de compra y que tambien tienen un impacto relativamente bajo en los resultados financieros, hay una calidad estandarizada por lo que el riesgo de suministro es bajo.	El comprador domina el mercado al tener muchas alternativas de suministro y un alto poder de compra, hay un nivel moderado de interdependencia.	Mejora de procesos internos o administrativos, catálogos electrónicos a disposición de usuarios, agregacion.
Cuello de Botella	Son productos que sólo pueden ser adquiridos a un proveedor o a escasos número de proveedores, o sino su entrega sería poco confiable y tienen un impacto relativamente bajo en los resultados financieros.	El proveedor domina el mercado por tratarse de productos o servicios normalmente especializados, hay un nivel moderado de interdependencia.	Reducir dependencia del proveedor, quitar especificaciones o estandarizar, centralizar, busqueda de provedores alternativos, generación de contratos para reducir el riesgo de suministro y asegurar stock, mantener un stock de seguridad.

Nota. Adaptado de *Matriz de Kraljic y diseño de la estrategia con proveedores*, por González, (2017) https://www.academia.edu/13589081/Matriz_de_Kraljic_y_diseno_de_la_estrategia_con_proveedores

También, en la tabla 4 se muestra información más extendida sobre los criterios de compra según cada tipo de producto o servicio según la clasificación en base a la matriz de Kraljic.

Tabla 4

Criterios de compra según el tipo de producto

Tipo de producto según la matriz de Kraljic	Tipo de mercado	Objetivos	Caracteristicas	Estrategias corto plazo*	Estrategias mediano largo plazo	Responsabilidad
Estratégicos	Mercados competitivos	Asegurar el suministro a precios competitivos	*Patentes *Oligopolios *Taylor made *Tecnologias especificas	*Eliminar barreras tecnicas *Alejarse de barreras legales	*SRM activo *Alianzas estrategicas y a largo plazo	Direccion general
Cuello Botella	Mercados tecnicos	Asegurar el suministro	*Taylor made *Mercados concentrados *Especificamente adaptados	*Cambio a materiales estandares *Modificaciones de especificaciones	*Reducir dependencia contratipado *Centralizar *Desarrollar planes de contingencia	Compras
Laverage o Palanca	Mercado comercial	Reducir el maximo de costos totales	*Commodities *Estandar	*Explorar oportunidades *Reducir Proveedores	*Utilizar el power Buying *Cost breakdown management *RFQs/Tenders. *Globalizar *Centralizar	Compras
No criticos o Rutinarios	Mercados sencillos	Facilitar y optimizar al maximo la gestion administrativa	*Totalmente estandar *Muy generales *Sin especificaciones definidas	*Agregacion *Estandarizar para agregar	*Gestión agresiva de ofertas *Subastas inversas *descentralizar	Compras/ Aprovisionamiento

* La estrategia a corto plazo se entiende como un intento de trasladar las categorias desde su cuadrante actual al cuadrante palanca o laverage o bien mantenerse en el.

Nota. Tomado de *Estrategias avanzadas de compras y* aprovisionamientos (pág. 36), por Casanovas, (2011).

Paso 4. Aplicación de estrategias a corto plazo

Estas estrategias deben realizarse para pasar las categorías de productos de los cuadrantes no críticos, cuellos de botella o estratégicos al cuadrante laverage.

Estrategias en el cuadrante no críticos

- Agrupar productos de familias similares para realizar una licitación conjunta.
- Estandarizar productos ya sea utilizando una sola marca.

Estrategias en el cuadrante estratégico

- Eliminar barreras técnicas o legales.
- Desarrollar el producto o integración hacia atrás.

Estrategias en el cuadrante cuello botella

- Cambio de materiales o de especificaciones, cambiar nuestra forma de proceso.

Paso 5. Definición de estrategias a largo plazo

Estrategia en el cuadrante laverage o palanca

- **Power Buying. -** Esta estrategia se puede llevar a cabo mediante un complejo proceso basado en la unificación de especificaciones, metodología de negociación, proceso de homologación y validación; objetivos y pliego de condiciones.
- **Cost Breakdown Management. -** Conocer el detalle de costos del proveedor con el propósito de entender la estructura de costos del material y/o servicio, comprender donde se sitúan los puntos de mayor y menor competitividad del proveedor y desarrollar una relación de colaboración con el proveedor.

Estrategia en el cuadrante rutinario

- **Gestiones agresivas de oferta. -** Al igual que el Power Buying se debe gestionar las ofertas mediante una plataforma online en forma de subastas inversas.

  Se debe seguir los siguientes pasos:

  - Petición de información.
  - Petición de oferta.
  - Subasta inversa.

- **Mejora de Procesos. -** En este caso se pretende que el proceso de adquisición sea automatizado**,** la responsabilidad de petición, recepción y pago de las mercancías recae en el cliente interno y el control de las buenas prácticas debería ser controlado por auditorías ya que no es responsabilidad del área de compras.

  La mejora de procesos consistirá en:

  - Catalogación.
  - Recepción electrónica.
  - Facturación electrónica.

Estrategias del cuadrante estratégico

- **SRM (supplier relationship management) activo. -** Aquí es importante establecer una relación win-win, se pretende afianzar la relación con contratos plurianuales partiendo de valorar aspectos como calidad, costos, tiempos de respuesta del proveedor.

Estrategias del cuadrante cuello de botella

- **Reducir dependencia por contratipado. -** Tratar de rediseñar el producto o servicio a comprar de tal manera que aumente su estandarización.

Paso 6. Definición de las estrategias clave

Es necesario tener claro cuáles son los criterios para poder determinar las categorías clave. Estos criterios deberían ser:

- Las categorías de productos que se encuentran dentro de los cuadrantes estratégicos y palanca.
- Las que proporcionan ventaja competitiva a nuestros productos.
- Las responsables del alto valor añadido del producto y servicio que ofrecemos.

- Las que proporcionan los elementos diferenciales a nuestros productos.

Paso 7. Formalización de planes estratégicos para las categorías clave

Para las categorías clave se deben formalizar y discutir strategic sourcing plans que será la guía de cómo gestionar las compras optimizadas para cada una de estas categorías.

Cada strategic sourcing plan debe contener:

- Producto
    - Detallar las características y especificaciones.
    - Posición en la matriz de compras y las estrategias recomendadas.
    - Uso que realizaremos en el proceso industrial, condicionantes.
    - Cuáles son las necesidades y el tipo de producto.
- Mercado
    - Market drivers.
    - Valoración de riesgo.
        - Técnicos (incompatibilidad con normas, tolerancias, etc.).
        - Financieros (precio, coste total, estabilidad de precios).
        - Entregas (plazos y consistencia, disponibilidad de stocks).
        - Servicios (Asistencia técnica, formación, postventa).
        - Reclamaciones (confidencialidad).
        - Riesgos de dependencia.
    - Risk management.
- Universo de los proveedores
    - Panel actual de proveedores.
    - Matriz de valoración del universo potencial de proveedores.

  - Selección de proveedores.
  - Plan de evolución del panel de proveedores.
- Estructura de costes
  - Oportunidades de mejoras de coste.
- Plan de acción
  - Estrategia detallada (tomando en cuenta lo indicado en la matriz de Kraljic).
  - Ciclo de compras, metodología.
  - Plan de evolución del panel de proveedores.
  - Realización de planes de mejora sostenible de costes.

Paso 8. Determinación del poder de compras

Para conocer el poder de compras Casanovas, (2011) recomineda utilizar un análisis basado en las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter[3].

- Los compradores tienen poder cuando.
  - El volumen de compras es elevado o concentrado.
  - Las materias compradas son estándares.
  - Las materias compradas no son básicas para la calidad de nuestro producto.
- La competitividad entre proveedores es muy fuerte cuando.
  - Existen muchos proveedores o potenciales similares.
  - El crecimiento industrial es bajo.

[3] Michael Porter (Ann Arbor, Michigan; 23 de mayo de 1947) es un académico americano, es globalmente reconocido en temas de estrategia de empresa, consultoría, desarrollo económico de naciones y regiones.

  - Hay barreras a la exportación.
  - Los costos fijos son elevados.
  - Aumento de capacidad que implica grandes inversiones.
- El proveedor tiene fuerza cuando
  - Pocas compañías dominan el mercado.
  - No hay materiales sustitutivos o alternativos.
  - Tiene un producto diferenciado y no estandarizado.
  - Se convierte en básico para nuestros fabricados.
  - Puede acceder a otros mercados.
- Barreras para nuestros participantes
  - Necesidad de inversión elevada.
  - Barreras a la exportación.
  - Legislación.
  - Posibilidad de acceso a materias primas.
- La posibilidad de que exista un producto alternativo depende
  - Los costos de cambio para utilizar el producto sustitutivo.
  - Relación coste/calidad del sustituto comprado con el producto total.

2.2.5. Procesos

Tambien se puede definir como “un conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor sobre un insumo, le agrega valor a este y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno” con el propósito de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. Para lograr este propósito se busca que el proceso sea eficaz y eficiente, (Agudelo & Escobar, 2007).

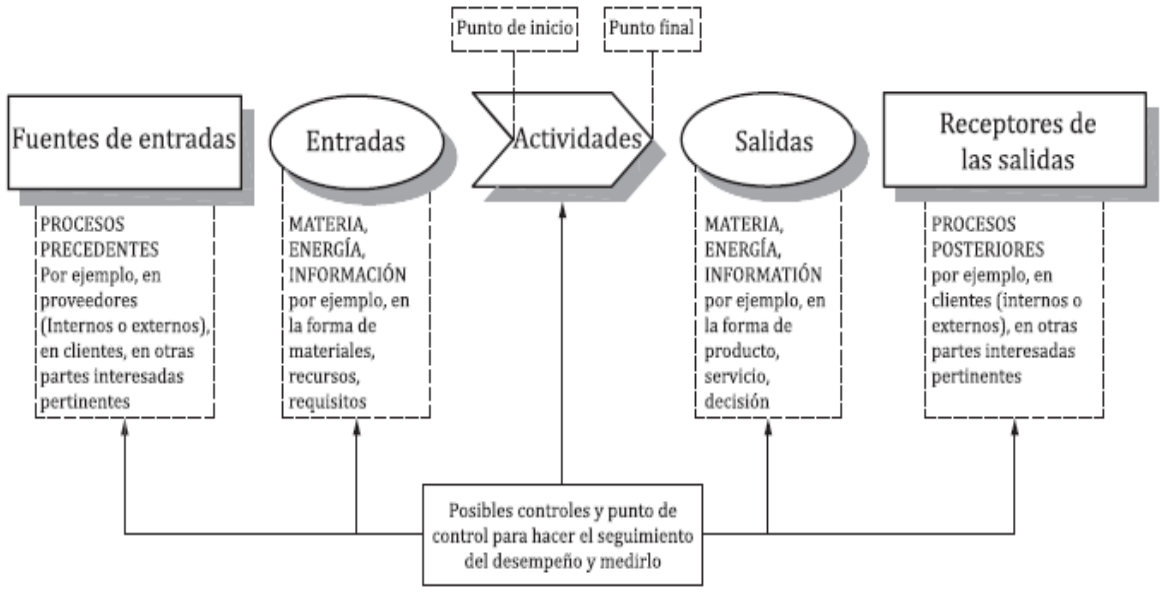
Un proceso se reconoce si tiene claramente definido las siguientes características:

- Objetivo
- Responsable
- Insumos
- Productos
- Recursos
- Duración
- Capacidad.

En la figura 4 se puede observar la representación esquemática de un proceso, en esta existen elementos de entrada como pueden ser materiales, energía e información; la(s) actividad(es) transformadora(s) y finalmente el producto final.

Figura 4

Representación esquemática de los elementos de un proceso



Nota. Tomado de *Organización Internacional para la Estandarización (ISO),* 2015, (pág. 9).

2.2.6. Herramientas básicas para el mejoramiento continuo

2.2.6.1. Diagramas de flujo

“Es la representación gráfica de los pasos que se deben dar en forma secuencial para llevar a cabo un proceso” (Agudelo & Escobar, 2007, pág. 83).

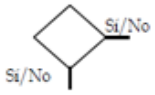
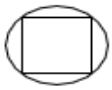
Para la construcción de los diagramas de flujo se usan simbologías, existen diferentes simbologías, según la investigación realizada por el Ministerio de planificación nacional y política de Costa Rica (MIDEPLAN), (2009), las más conocidas son:

- **American Society of Mechanical Enginners (ASME)**

  “La ASME ha desarrollado signos convencionales que se presentan en la figura 5. A pesar de la amplia aceptación que ha tenido esta simbología, en el trabajo de diagramación administrativa es limitada, porque no ha surgido algún símbolo convencional que satisfaga mejor todas las necesidades”.

Figura 5

Simbología ASME para diagramas de flujo

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	**Origen**	Este símbolo sirve para identificar el paso previo que da origen al proceso, este paso no forma en sí parte del nuevo proceso.
	**Operación**	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Hay una operación cada vez que un documento es cambiado intencionalmente en cualquiera de sus características.
	**Inspección**	Indica cada vez que un documento o paso del proceso se verifica, en términos de: la calidad, cantidad o características. Es un paso de control dentro del proceso. Se coloca cada vez que un documento es examinado.
	**Transporte**	Indica cada vez que un documento se mueve o traslada a otra oficina y/o funcionario.
	**Demora**	Indica cuando un documento o el proceso se encuentra detenido, ya que se requiere la ejecución de otra operación o el tiempo de respuesta es lento.
	**Almacenamiento**	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo. También se puede utilizar para guardar o proteger el documento de un traslado no autorizado.
	**Almacenamiento Temporal**	Indica el depósito temporal de un documento o información dentro de un archivo, mientras se da inicio el siguiente paso.
	**Decisión**	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.
	**Líneas de flujo**	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Actividades Combinadas **Operación y Origen**	Las actividades combinadas se dan cuando se simplifican dos actividades en un solo paso. Este caso, esta actividad indica que se inicia el proceso a través de actividad que implica una operación.
	Actividades Combinadas **Inspección y Operación**	Este caso, indica que el fin principal es efectuar una operación, durante la cual puede efectuarse alguna inspección.

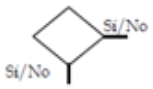
Nota. Tomado de *Guía para la elaboración de diagramas de flujo* (pág. 8), por Ministerio de planificación nacional y politica de Costa Rica (MIDEPLAN), (2009).

- **American National Standard Institute (ANSI)**

  “El ANSI ha desarrollado una simbología para los diagramas orientados al procesamiento electrónico de datos, de estas se han adoptado ampliamente algunos símbolos para la elaboración de los diagramas de flujo dentro del trabajo de diagramación administrativa” MIDEPLAN, (2009). dicha simbología se muestra en la figura 6.

Figura 6

Simbología ANSI para diagramas de flujo

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	**Inicio / Fin**	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	**Operación / Actividad**	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	**Documento**	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	**Datos**	Indica la salida y entrada de datos.
	**Almacenamiento / Archivo**	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	**Decisión**	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.
	**Líneas de flujo**	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	**Conector**	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	**Conector de página**	Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama de flujo.

Nota. Tomado de *Guía para la elaboración de diagramas de flujo* (pág. 9), por Ministerio de planificación nacional y política de Costa Rica (MIDEPLAN), (2009).

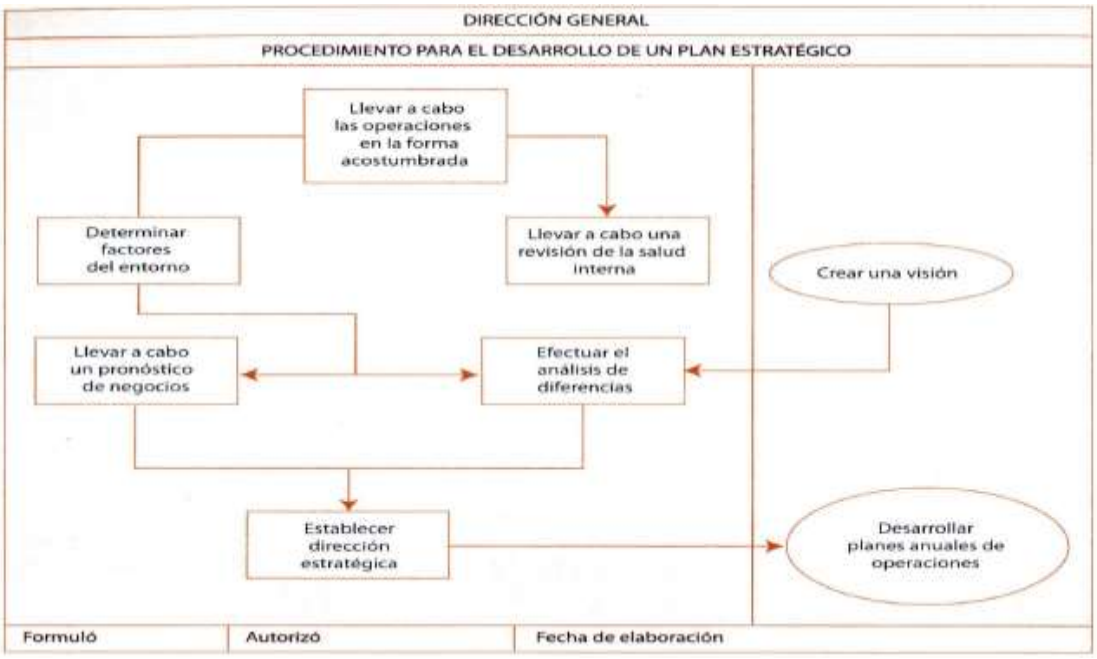
Por su amplia utilización, los diagramas de flujo presentan muchas variantes, en diversas formas y con diversos títulos, así, una forma de clasificar los diagramas de flujo es por su formato (Franklin Fincowsky, 2009).

- **Diagrama de flujo de formato vertical**

  En este diagrama el flujo o la secuencia de las operaciones va de arriba abajo y de derecha a izquierda, ver figura 7.

Figura 7

Diagrama de flujo de formato vertical



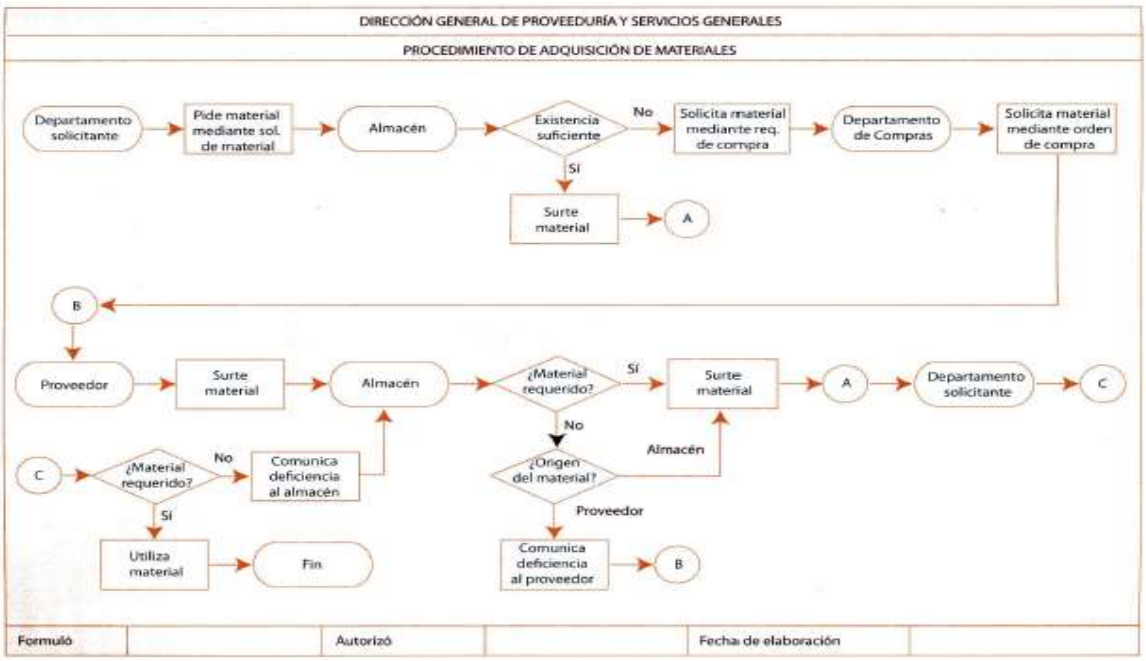
Nota. Tomado de *Organización de empresas* (pág. 318), por Franklin Fincowsky, (2009).

- **Diagrama de flujo de formato horizontal**

  En este diagrama el flujo o la secuencia de las operaciones va de izquierda a derecha en forma descendente, ver figura 8.

Figura 8

Diagrama de flujo de formato horizontal



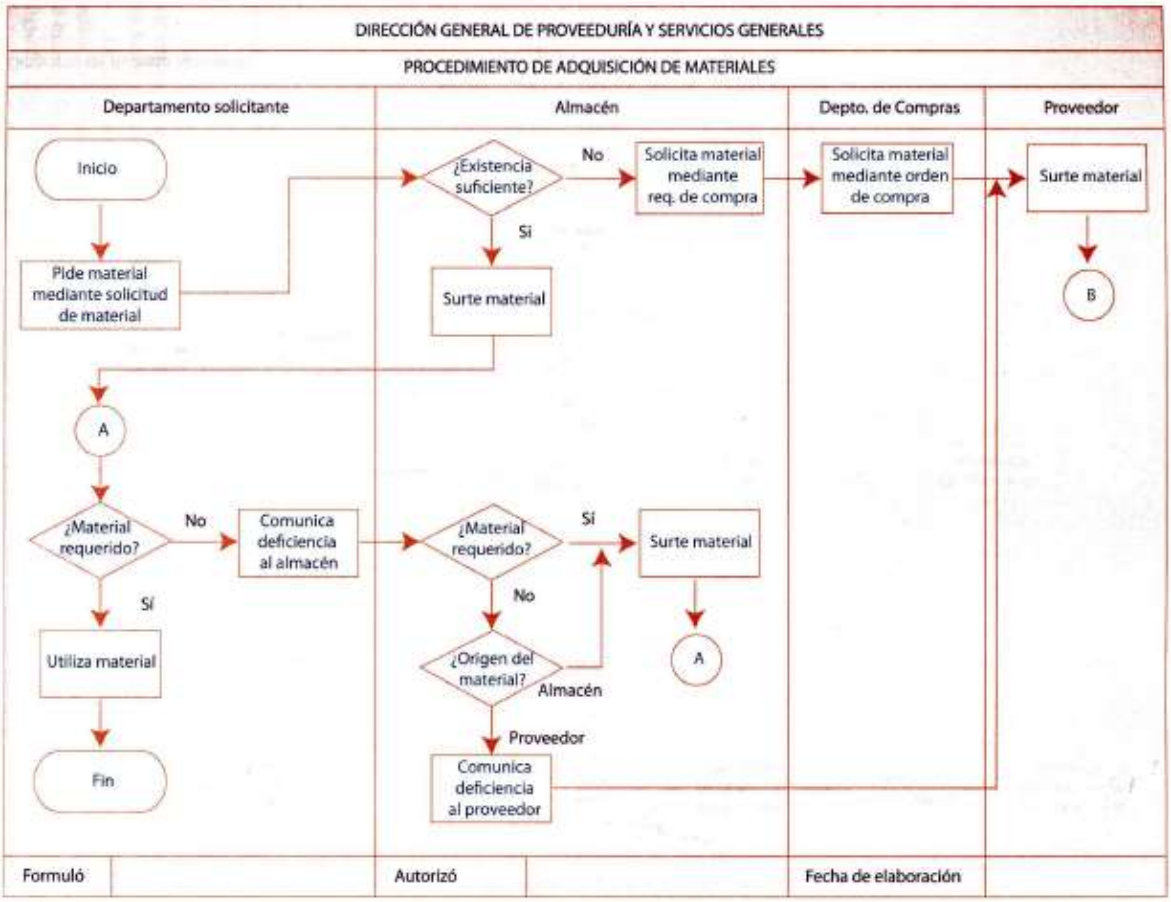
Nota. Tomado de *Organización de empresas* (pág. 319), por Franklin Fincowsky, (2009).

- **Diagrama de flujo de formato tabular**

  Este diagrama de flujo “es también conocido como de formato columnar o panorámico o por funciones, en el que se presenta en una sola carta el flujo o secuencia de las operaciones en su totalidad y cada puesto corresponde a una unidad administrativa (según sea el caso) en una columna. Su elaboración se basa en el formato vertical y es el que más se recomienda, debido a que el procedimiento se aprecia con mayor facilidad”, ver figura 9.

Figura 9

Diagrama de flujo de formato tabular



Nota. Tomado de *Organización de empresas* (pág. 320), por Franklin Fincowsky, (2009).

Para el presente trabajo se usará la simbología ANSI y el diagrama de flujo por bloques o funcional.

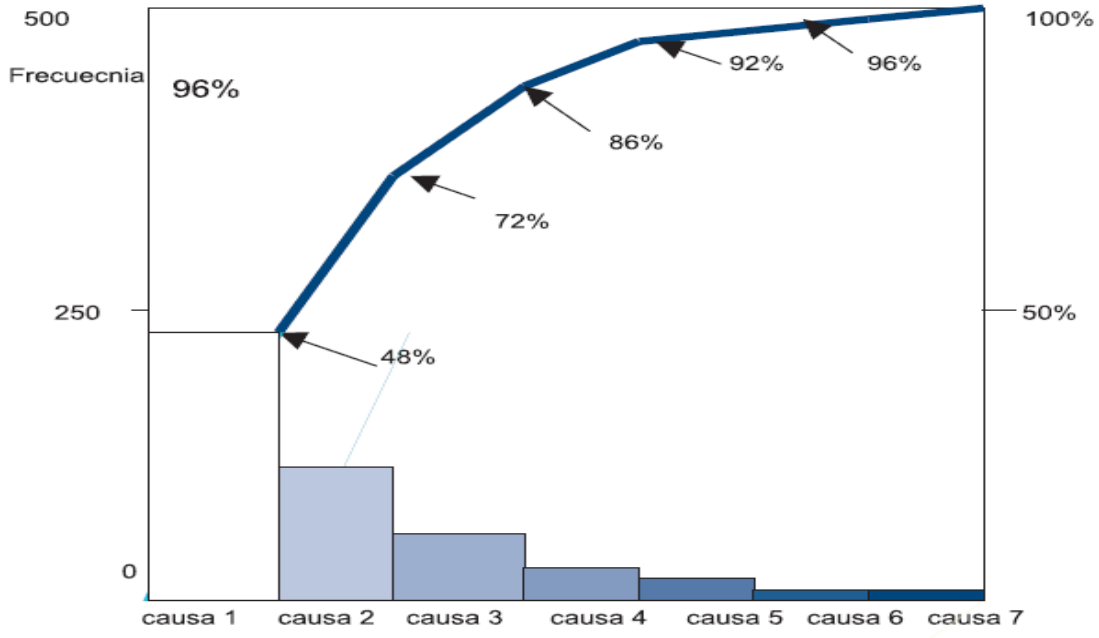
2.2.6.2. Diagrama de Pareto[4]

"Es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los "pocos vitales" y de un 80% para los "muchos triviales". Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce" (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), 2009).

En la figura 10 se muestra el diagrama de Pareto, nótese que la suma de las causas 1, 2 y 3 representan aproximadamente el 80% de todas las causas.

Figura 10

Diagrama de Pareto



Nota. Tomado de *Herramientas para la mejora de la calidad* (pág. 28), por Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), (2009).

[4] Pareto fue un economista italiano que propuso esta metodología. cfr: Kume,1992, pp.31-36

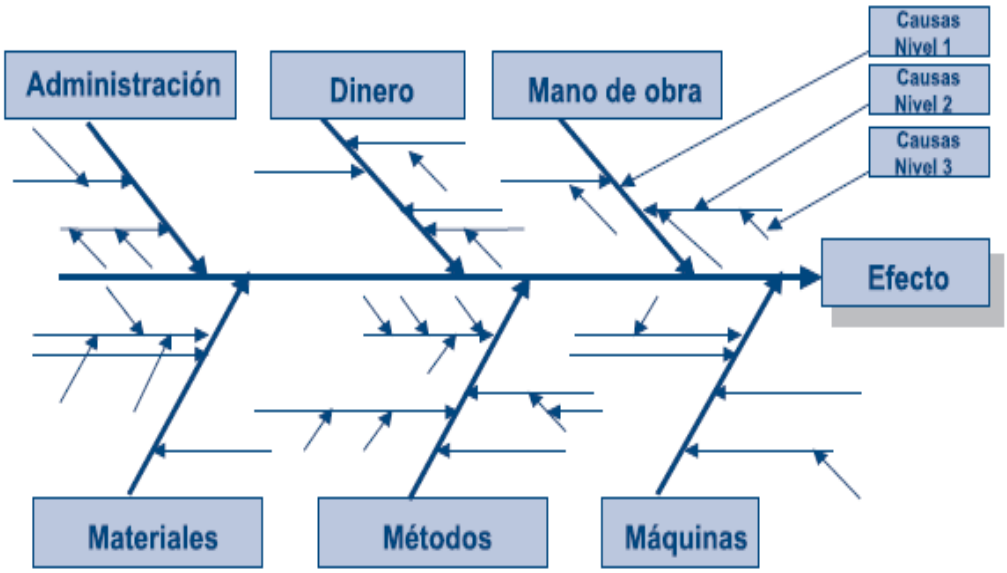
2.2.6.3. Diagrama de causa-efecto de Ishikawa[5]

Este diagrama es también conocido bajo las denominaciones de cadena de causas-consecuencias, diagrama de espina de pescado o “fish-bone”. “El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables” (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) , 2009).

“En este diagrama se representan los principales factores (causas) que afectan la característica de calidad en estudio como líneas principales y se continúa el procedimiento de subdivisión hasta que están representados todos los factores factibles de ser identificados” ver figura 11.

Figura 11

Diagrama de Ishikawa



Nota. Tomado de *Herramientas para la mejora de la calidad* (pág. 22), por Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), (2009).

[5] Kaoru Ishikawa fue un ingeniero japonés, creador de esta técnica usándola para el análisis de problemas. cfr: Ishikawa 1989, introducción al control de calidad pp.252

2.2.6.4. Matriz de priorización

“La matriz de priorización o también denominada de Holmes es una herramienta que ayuda a priorizar alternativas como apoyo para la toma de decisiones, con ella evaluamos las diferentes alternativas y podemos decidir cuál nos conviene más según nuestros criterios” (Gómez, 2018).

En la figura 12 se muestra un ejemplo del desarrollo de una matriz de priorización.

Figura 12

Matriz de priorización

OPCIONES	Estudios de mercado	Ventas telefónicas	Atención al cliente	Conocimiento técnico	TOTAL	ORDEN
Estudios de mercado		1	0,5	0	1,5	Segundo
Ventas telefónicas	0		0	0	0	Tercero
Atención al cliente	0,5	1		0	1,5	Segundo
Conocimiento técnico	1	1	1		3	Primer

http://asesordecalidad.blogspot.com

Criterios de puntuación	
Si es mejor que otro curso	1
Si es igual	0,5
Si es peor	0

Nota. Tomado de *Matriz de priorización*, por Gómez, (2018),

http://asesordecalidad.blogspot.com/2018/02/matriz-de-priorizacion-herramienta-de.html#.Xcs4RVczbIU

2.3. Glosario

A continuación, se definirá algunos conceptos usados en el presente trabajo:

- **Área funcional. -** Parte de la organización en la que se desarrollan las actividades objeto de negocio de la empresa (Definicion.DE, 2008).
- **Compras nacionales. -** Se refiere a la acción de comprar en un mercado dentro de una nación (Definicion.DE, 2008).
- **Compras internacionales. -** Se refiere a la acción de comprar en un mercado internacional (Definicion.DE, 2008).
- **Contrato. -** Es un término con origen en el vocablo latino contractus que nombra al convenio o pacto, ya sea oral o escrito, entre partes que aceptan ciertas obligaciones y derechos sobre una materia determinada (Definicion.DE, 2008).
- **Cotización. -** Es el accionar y la consecuencia de cotizar, en compras se refiere al documento que el proveedor envía como oferta de la venta de un bien o servicio (Definicion.DE, 2008).
- **Cuadro comparativo. –** "Es aquello que permite realizar una comparación (el descubrimiento de las semejanzas y las diferencias de diversos elementos a partir de su análisis u observación)" (Definicion.DE, 2008).
- **ERP (Enterprise Resource Planning).** – "La planificación de recursos empresariales (ERP) es un sistema de software que ayuda a operar un negocio, dando soporte a la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, ventas, y más" (SAP, s.f.).

- **Gestión por categoría de compras.** - Es la agrupación de productos o servicios similares en una categoría singular o unidad de negocio para luego abordar las adquisiciones (Ellsworth, 2020).
- **Market Drivers. -** Es un factor del negocio cuyos efectos cambian otros factores del negocio: el marketing cambia las ventas, que a su vez cambian las compras y la producción y la logística y las finanzas (Definicion.DE, 2008).
- **Orden de compra. –** "Es un documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertas mercaderías. En él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago y otros datos importantes para la operación comercial" (Definicion.DE, 2008).
- **Proveedor.-** Es la persona o empresa que abastece con algo a otra empresa (Definicion.DE, 2008).
- **Risk Management (Gestión de Riesgos). -** La gestión del riesgo es el proceso de identificar, evaluar y minimizar el impacto del riesgo. En otras palabras, es una forma de que las organizaciones identifiquen los peligros y amenazas potenciales y tomen medidas para eliminar o reducir las posibilidades de que ocurran (Definicion.DE, 2008).
- **Residuos. -** Describe al material que pierde utilidad tras haber cumplido con su misión o servido para realizar un determinado trabajo (Definicion.DE, 2008) (Definicion.DE, 2008).
- **Segregación. -** Es la acción y efecto de segregar (separar, marginar o apartar algo o alguien de otras cosas o personas) (Definicion.DE, 2008).
- **Solicitud de pedido (solped). -** Se refiere a un pedido que alguien realiza con el objetivo de adquirir un bien o servicio (Definicion.DE, 2008).

- **TEA.** - Es la tasa efectiva anual (TEA), es un concepto importante cuando se habla de préstamos, la TEA se encarga de estimar el valor del interés que una entidad que solicita un préstamo deberá pagar; y se calcula en base al costo del interés esperado en un año (CERTUS, 2021).
- **TCEA.** - Es la tasa de costo de efectivo anual (TCEA), está compuesta por la TEA, gastos y/o comisiones que cobrará la entidad financiera por realizar un préstamo (CERTUS, 2021).
- **Usuario interno. -** Es quien establece los requisitos, encarga por una contraprestación y libera dichos productos o servicios, con su conformidad (Definicion.DE, 2008).

CAPÍTULO 3. **FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

3.1. Hipótesis General

HG: La aplicación de estrategias de compras mejora la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

3.2. Hipótesis Específicas

HE1. La aplicación de la estrategia de centralización reduce el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

HE2. La aplicación de la estrategia de negociación reduce el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

3.3. Variables

Variable independiente = Estrategia de compras

Variable dependiente = Gestión de compras

Para mayor detalle, ver Anexo A.

CAPÍTULO 4. **MATERIALES Y MÉTODOS**

4.1. Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo aplicada, sigue un enfoque cuantitativo y alcance explicativo, pues según Hernández, Fernández, y Baptista (2014), “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (pág. 4).

También según Hernández, Fernández, y Baptista (2014), “los estudios explicativos pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (pág. 95).

4.2. Diseño de la Investigación

El diseño es experimental pues en esta “se manipulan deliberadamente las variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre las variables dependientes (supuestos efectos consecuentes)” (Hernández et al., 2014, pág. 129).

26

También es de tipo preexperimental pues se realizarán mediciones a un solo grupo antes y después de la implementación de las estrategias (Hernández et al., 2014, pág. 141).

4.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis comprende cada categoría de compras dentro de la gestión de compras de los servicios generales de la empresa industrial en estudio.

4.4. Población y Muestra

La población de estudio comprende la gestión de compras del total de categorías de compras de servicios generales del año 2017 y la población objetivo corresponde solo a la categoría de “gestión de compras del servicio de evacuación de residuos”, esta población objetivo se eligió de manera oportunista o por conveniencia. Además, no se aplica el concepto de muestra porque se trabajará con toda la población objetivo.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos fueron:

- **Reuniones de trabajo**: Se convocó a reuniones de trabajo para comprender la operatividad del proceso, para esto se usó diagramas de flujo como principal instrumento.
- **Análisis documentario:** Se utilizó la base de datos del histórico de compras y consumos del año 2017.
- **Toma de tiempos**: Se midió tiempos de las actividades del proceso de compras del servicio de evacuación de residuos.

4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para procesar los datos se tabularon y clasificaron principalmente, luego, para el análisis se usó diagramas de flujo, diagrama de Ishikawa, matriz de priorización y la matriz de Kraljic.

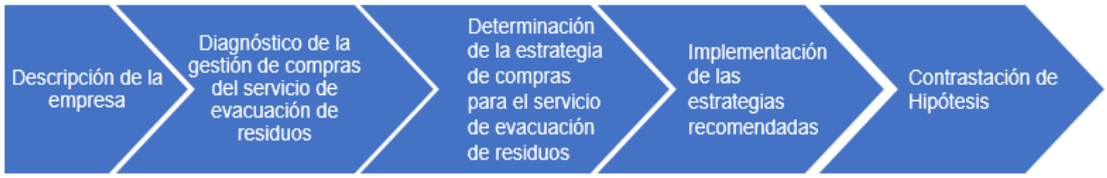
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

El presente capítulo se abordará como se muestra en la figura 13.

Figura 13

Secuencia de la presentación de resultados



Nota. Elaboración propia.

5.2. Descripción de la empresa

La empresa en estudio es una empresa industrial que fabrica y comercializa productos para la construcción, con más de 80 años en el mercado nacional, perteneciente a una trasnacional de capital belga que desarrolla sus operaciones en base a tres pilares estratégicos:

- Pasión por la excelencia
- Conexión y cuidado
- Pioneros en liderar

Los productos que la empresa fabrica y comercializa se pueden apreciar en la tabla 5.

Tabla 5

Productos fabricados y/o comercializados por la empresa industrial

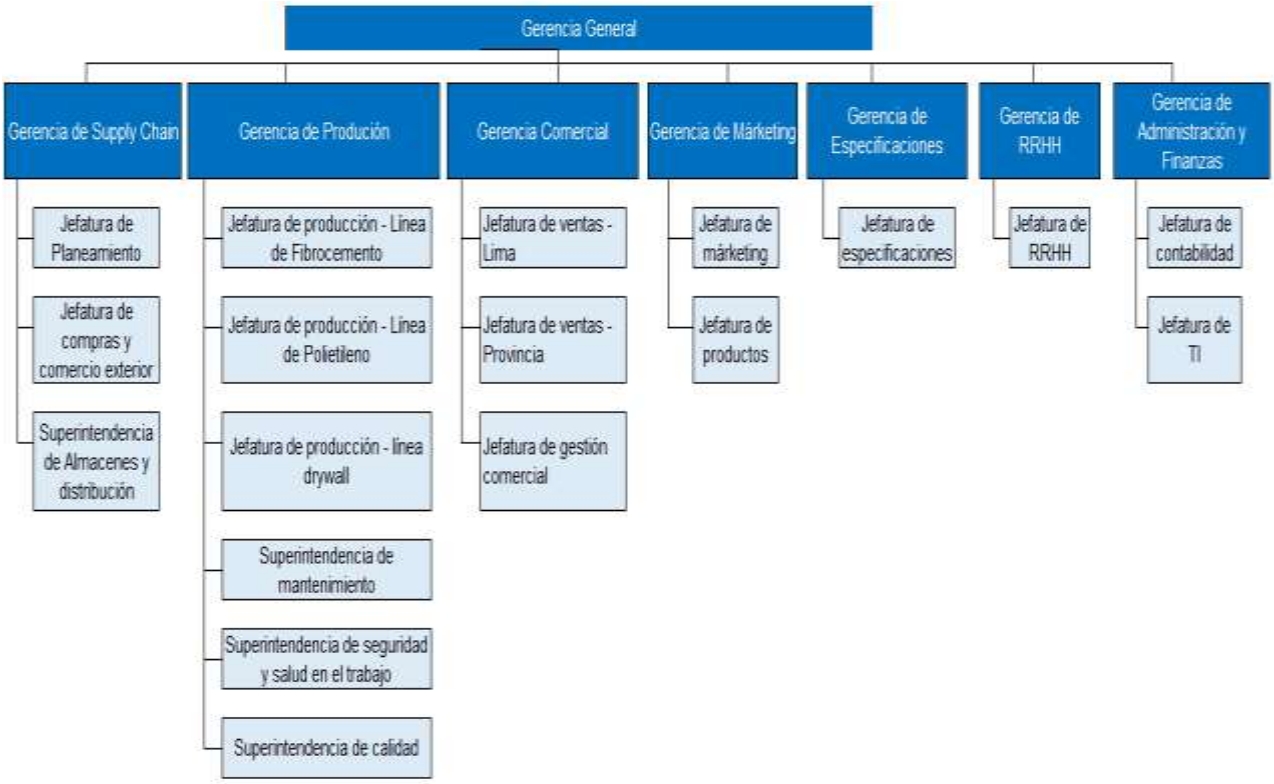
Origen	Linea	Producto	Uso
Fabricación Nacional	Fibrocemento	Planchas onduladas	Techos
		Planchas planas	Paredes
		Cielos rasos	Techos
	Drywall	Planchas planas	Paredes
	Polietileno	Tanques	Almacenamiento de liquidos
Importados	Drywall	Estructuras metálicas y Accesorios de instalación	Techos y paredes
	Decorativa	Cielos rasos Planchas planas	Techos Paredes

Nota. Elaboración propia.

También en la figura 14 se muestra el organigrama general de la empresa.

Figura 14

Organigrama de la empresa



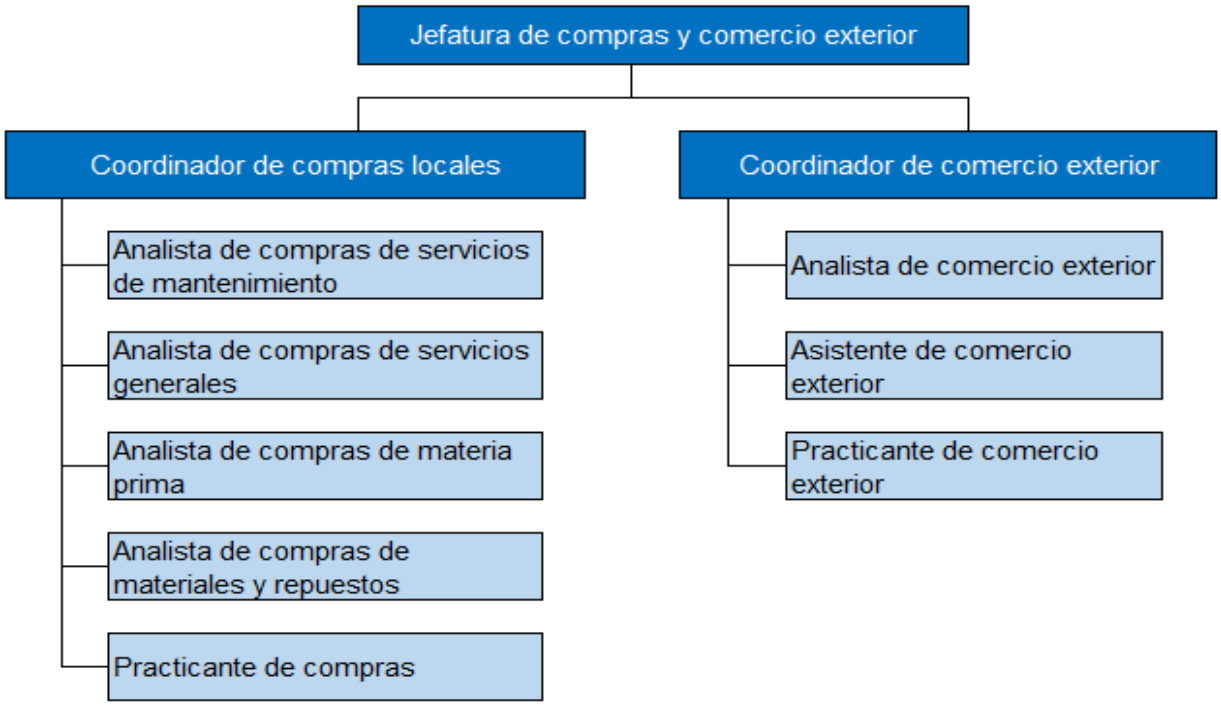
Nota. Elaboración propia.

5.2.1. Descripción de la gestión de compras

El área de compras y comercio exterior es la responsable del abastecimiento de proyectos, servicios y materiales para la operatividad de la misma. La figura 15 muestra el organigrama del área de compras y comercio exterior.

Figura 15

Organigrama del área de compras y comercio exterior



Nota. Elaboración propia.

También, los documentos que soportan la gestión de compras son los siguientes:

- Procedimiento LOG-P-003 Compras locales v05, (ver Anexo B).
- Procedimiento LOG-P-005 Importaciones v03, (ver Anexo C).

La gestión de compras está conformada por la gestión de compras locales e internacionales (importaciones), estas a su vez están clasificadas por grupos de compra como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Segmentación de la gestión de compras de la empresa industrial

Procedencia	Tipo de compra	Grupo de compra
Compras locales	Servicios	Servicios generales
		Servicios productivos
		Servicios de mantenimiento
	Proyectos	Proyectos
	Materiales	Materia prima
		Consumibles
		Embalajes
		Repuestos
Importaciones	Servicios	Servicios logísiticos y aduaneros
	Materiales	Materiales para reventa
		Materia prima
		Repuestos
		Consumibles

Nota. Elaboración propia.

Como se mencionó en los alcances y limitaciones del presente trabajo, este trabajo se desarrolló dentro de los alcances de las compras locales, servicios generales y se centró en la categoría de compras “evacuación de residuos”, no obstante, para un mejor panorama de la empresa en estudio, en la siguiente tabla 7 se muestran los montos de compra de enero a diciembre del año 2017 categorizado por procedencia de la compra.

Tabla 7

Montos de compra de la empresa industrial, enero – diciembre 2017

Procedencia	Compra anual	% Compra
Compras locales	S/ 94,335,342.34	67.43%
Importaciones	S/ 45,564,686.01	32.57%
	S/ 139,900,028.35	100.00%

Nota. Elaboración propia.

También en la tabla 8 se muestran las compras anuales de los grupos de compra de las compras locales, así mismo, en la figura 16 se muestran los porcentajes de participación de cada grupo de compra dentro de las compras locales, de esta figura

se observa que el grupo de compras “servicios generales” representa el segundo grupo de compras con mayor impacto dentro de las compras locales.

Tabla 8

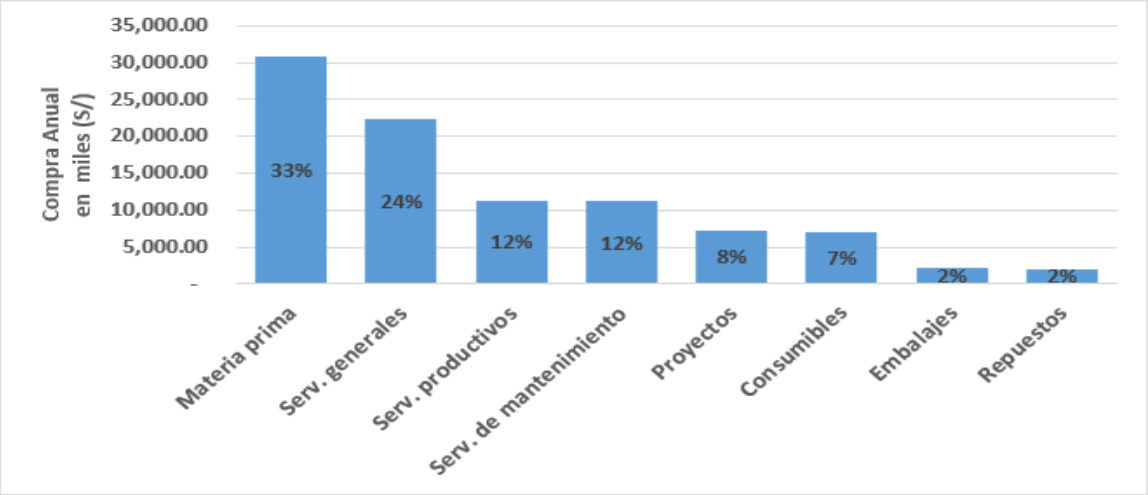
Montos de compra por grupo de compra de la gestión de compras locales, enero – diciembre 2017

Tipo compra	Grupo de compra	Compra anual	% Part.	% Acumulado
Materiales	Materia prima	S/ 30,906,558.93	33%	33%
Servicios	Serv. generales	S/ 22,405,167.85	24%	57%
Servicios	Serv. productivos	S/ 11,307,840.79	12%	68%
Servicios	Serv. de mantenimiento	S/ 11,207,606.10	12%	80%
Proyectos	Proyectos	S/ 7,308,964.17	8%	88%
Materiales	Consumibles	S/ 7,039,920.35	7%	96%
Materiales	Embalajes	S/ 2,096,073.16	2%	98%
Materiales	Repuestos	S/ 2,063,210.98	2%	100%
	Total	S/ 94,335,342.34		

Nota. Elaboración propia.

Figura 16

Representación porcentual por grupo de compra de las compras locales, enero – diciembre 2017



Nota. Elaboración propia.

También en la tabla 9 se muestran los montos de compra anual de las cincuenta y tres (53) categorías de compra de los servicios generales, así mismo se observa que la categoría “evacuación de residuos”, objeto de estudio del presente trabajo, ocupa la

posición onceava en importancia económica dentro de las compras de los servicios generales.

Tabla 9

Montos de compra por categorías de los servicios generales, enero – diciembre 2017

Ranking	Categoría de compra	Compra anual S/	Ranking	Categoría de compra	Compra anual S/
1	Acuerdos comerciales por venta	S/ 1,867,573.90	28	Almacenaje de productos	S/ 234,675.98
2	Publicidad con márketing digital	S/ 1,717,332.87	29	Consultoría legal	S/ 192,519.58
3	Alquiler de vehículos de carga	S/ 1,678,444.69	30	Consultoría en márketing	S/ 180,263.80
4	Seguros	S/ 1,637,894.73	31	Alquiler data center	S/ 164,866.29
5	Transporte de carga	S/ 1,021,291.84	32	Consultoría en supply chain	S/ 164,737.00
6	Vigilancia	S/ 1,013,296.31	33	Publicidad en medios audiovisuales	S/ 153,252.00
7	Viajes y hoteleria	S/ 949,226.26	34	Sebvenciones de entretenimiento	S/ 142,437.25
8	Videovigilancia y conectividad	S/ 909,299.29	35	Mantto a data center	S/ 134,508.63
9	Civiles	S/ 868,474.45	36	Lavandería	S/ 131,439.56
10	Servicios menores	S/ 736,799.25	37	Capacitaciones	S/ 127,794.71
11	**Evacuación de residuos**	**S/ 708,097.61**	38	Consultoría en EHS	S/ 124,729.00
12	Servicios alimentarios	S/ 673,297.87	39	Internet	S/ 113,058.58
13	Consultoría en contabilidad y finanzas	S/ 600,234.09	40	Derechos	S/ 98,593.88
14	Limpieza industrial y jardinería	S/ 555,259.95	41	Publicidad en medios escritos	S/ 72,885.52
15	Consultoría en recursos humanos	S/ 512,322.30	42	Eléctricos	S/ 60,014.90
16	Metalmecánico	S/ 481,092.58	43	Intermediación laboral	S/ 60,003.68
17	Publicidad en estructuras especiales	S/ 480,982.94	44	Sistemas de seguridad	S/ 57,730.18
18	Catering	S/ 473,665.03	45	Alquiler de equipos de cómputo	S/ 56,845.11
19	Auspicios	S/ 433,737.43	46	Mecánica automotriz	S/ 52,134.51
20	Subvenciones alimentarias	S/ 387,257.47	47	Serv de arquitectura	S/ 43,158.83
21	Consultoría en ingeniería	S/ 341,259.74	48	Soluciones IT	S/ 42,105.00
22	Publicidad con eventos	S/ 339,712.31	49	Mensajería	S/ 36,775.50
23	Transporte de personal	S/ 336,931.52	50	Restaurantes	S/ 31,791.70
24	Climatización	S/ 298,680.68	51	Consultoría en salud	S/ 31,640.58
25	Asistencia técnica	S/ 298,196.35	52	Custodia de documentos	S/ 20,518.36
26	Alquiler de vehículos	S/ 280,790.10	53	Mantto a equipos de cómputo	S/ 20,106.57
27	Salud ocupacional	S/ 255,429.59			
		Total			**S/ 22,405,167.85**

Nota. Elaboración propia.

5.3. Diagnóstico de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos.

En esta sección se describe y analiza la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos del año 2017 para comprender su funcionamiento, detectar problemas y plantear alternativas de solución, para esto se tratará los siguientes puntos:

- Necesidad del servicio
- Gestión de la eficiencia operativa
- Gestión de ahorros
- Identificación del problema

5.3.1. Necesidad del servicio

Las compras del servicio de evacuación de residuos nacen con la necesidad de poder evacuar los residuos generados por las operaciones de la planta en cumplimiento a disposiciones operativas y legales, con respecto al aspecto legal, las normas que obligan a la empresa a segregar y disponer los residuos son las siguientes:

- Decreto Legislativo N° 1278 (Ley de gestión integrada de residuos).
- Decreto Supremo N° 014-2017 (Reglamento del DL N° 1278).

En estos documentos se indica que la empresa generadora de residuos deberá hacerse cargo de la segregación correcta, evacuación de los mismos y declaración de lo segregado. Para la evacuación deberá contratar a una empresa operadora de residuos (proveedor) inscrita en el MINAM (Ministerio del Ambiente), esta a su vez deberá entregar a la empresa contratante los manifiestos de disposición para eventuales declaraciones o auditorías.

Para que el proveedor pudiera evacuar los residuos, estos tenían que estar clasificados según su peligrosidad como residuos no peligrosos o peligrosos; y según su estado físico como sólidos o líquidos, en la tabla 10 se muestra información un poco más extendida sobre algunos residuos generados.

Tabla 10

Característica de los residuos generados

Residuos	Peligrosidad	Estado físico	Área generadora	Solicitante	Tipo transporte contratado	Unidad
Plásticos, papel, cartón, orgánicos	No peligroso	Sólido	Toda la empresa	Seguridad industrial	Contenedor 30TN	TN
Plásticos, papel, cartón	No peligroso	Sólido	Almacenes de MP y PT	Seguridad industrial	Contenedor 30TN	TN
Epps contaminados, pinturas, etc	Peligroso	Sólido	Mantenimiento	Seguridad industrial	Furgon de 10TN	TN
Mermas de tejas andinas	No peligroso	Sólido	Línea Moldeados	Supervisión de Moldeados	Contenedor 30TN	TN
Mermas de planchas onduladas	No peligroso	Sólido	Línea PL2 y PI5	Supervisión de pl2 y pl5	Contenedor 30TN	TN
Borras o lodos	No peligroso	Sólido	Línea PL2 y PI5	Supervisión de pl2 y pl5	Contenedor 30TN	TN
Mermas de planchas planas	No peligroso	Sólido	Línea PL6	Supervisión de pl6	Contenedor 30TN	TN
Aceite y grasas del comedor	No peligroso	Líquidos	Comedor	Recursos humanos	Cisterna de 30MT3	TN
Agua industrial de proceso	No peligroso	Líquidos	Línea PL6	Supervisión de mantenimiento	Cisterna de 30MT3	TN

Nota. Elaboración propia.

5.3.2. Gestión de la eficiencia operativa

La gestión de la eficiencia operativa está relacionada con el uso óptimo de los recursos de la empresa para entregar un producto y/o servicio de calidad al cliente interno y/o externo. En la gestión de compras se busca asegurar una adecuada planificación del requerimiento para tener cantidades o proyecciones de compra confiables que reduzcan riesgos de sobrecostos (comprar por exceso) y/o desabastecimiento (comprar por defecto), así mismo, se busca realizar la menor cantidad de actividades, documentos de gestión y tiempos de ejecución con la finalidad de obtener el menor costo de mano de obra administrativa involucrada en el proceso.

No se encontró ningún plan de compras para esta categoría, por lo que para tener algún indicio del nivel de planificación que se había gestionado, se calculó la diferencia entre los montos anuales de compras y consumos del año 2017; así como también el nivel de órdenes de compras regularizadas para saber si hubo la atención

oportuna en la generación del requerimiento y/o generación de la orden de compra, ver tablas 11, 12 y 13.

Tabla 11

Montos de compras y consumos del servicio de evacuación de residuos por tipo de residuo, enero – diciembre 2017

Tipo	Monto comprado S/	Monto consumido S/	Exceso % de compra respecto a lo consumido
Evacuación y disposición final de sólidos no peligrosos	433,472.61	214,851.95	102%
Evacuación y disposición final de borras no peligrosos	151,550.00	111,950.00	35%
Evacuación y disposición final de sólidos peligrosos	115,390.00	92,847.60	24%
Evacuación y disposición final de líquidos no peligrosos	7,685.00	7,685.00	0%
Total	**708,097.61**	**427,334.55**	**66%**

Nota. Elaboración propia.

Tabla 12

Montos de compras y consumos del servicio de evacuación de residuos por proveedor, enero - diciembre 2017

Proveedor	Monto comprado S/	Monto consumido S/	Diferencia S/	Exceso de compra respecto a lo consumido
Proveedor 3	338,648.19	222,714.58	115,933.61	52%
Proveedor 1	192,666.40	132,023.20	60,643.20	46%
Proveedor 2	72,596.77	72,596.77	-	0%
Proveedor 4	104,186.25	-	104,186.25	-
Total	**708,097.61**	**427,334.55**	**280,763.06**	**66%**

Nota. Elaboración propia.

Tabla 13

Nivel de regularización de órdenes de compra por proveedor, enero – diciembre 2017

Tipo de orden de compra	Proveedor	Cantidad	%
Normal (12)	Proveedor 3	2	33%
	Proveedor 1	7	
	Proveedor 2	2	
	Proveedor 4	1	
Regularización (24)	Proveedor 3	16	67%
	Proveedor 1	7	
	Proveedor 2	1	
Total		**36**	**100%**

Nota. Elaboración propia.

Analizando la información de las tablas 11 y 12, se evidencia que aproximadamente hubo un 66% de exceso en las compras respecto de los montos consumidos, por ser la compra de un servicio quizás los efectos no hayan tenido mayores repercusiones en la gestión de aprovisionamiento del proveedor y de la empresa en estudio.

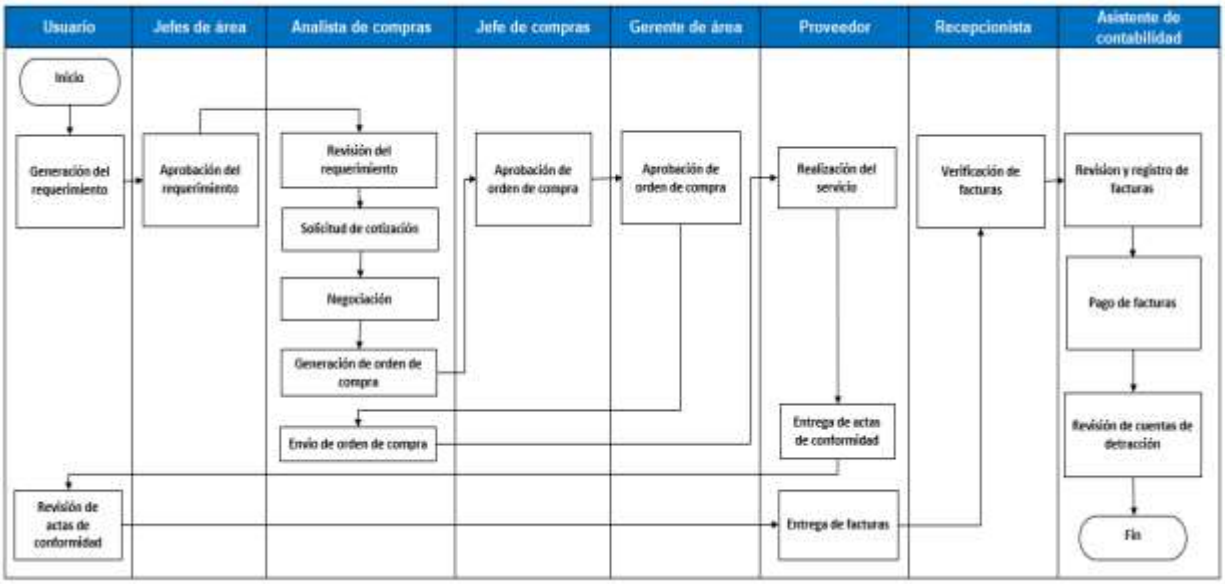
También, según la tabla 13, el 67% de las órdenes de compras generadas fueron regularizaciones, esto evidencia claramente que hubo carencia de planificación del requerimiento.

Para conocer el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos fue necesario conocer o calcular: el diagrama de flujo de actividades, la cantidad de usuarios solicitantes del servicio, la cantidad de documentos de gestión generados, tiempos de ejecución y los salarios de cada personal involucrado en el proceso.

Se elaboró el siguiente diagrama de flujo del proceso de compras del servicio de evacuación de residuos con la finalidad de conocer las actividades de cada personal involucrado y conocer la secuencia de ejecución, ver figura 17.

Figura 17

Diagrama de flujo del proceso de compras del servicio de evacuación de residuos



Nota. Elaboración propia.

También se elaboró la tabla 14, donde se muestran los seis (6) solicitantes o usuarios del servicio, la cantidad de solicitudes de pedido que generaron, la cantidad de órdenes de compras que generó el área de compras, la cantidad de actas de conformidad y facturas que generó el proveedor.

Tabla 14

Cantidad de documentos generados en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en el año 2017

Usuario	Cantidad de solpeds	Cantidad de ordenes de compra	Cantidad de actas de conformidad	Cantidad de facturas
Seguridad industrial	15	14	23	23
Línea pl2 y pl5	14	14	14	14
Línea pl6	2	2	2	2
Mantenimiento	2	2	2	2
Moldeados	2	2	2	2
Recursos humanos	2	2	2	2
Total	**37**	**36**	**45**	**45**

Nota. Elaboración propia.

Con la información de la figura 17, tabla 14 y la toma de tiempos de cada actividad (Ver Anexo D) se elaboró la tabla 15 con la finalidad de conocer la carga laboral estimada anual (en H-H) de cada personal administrativo involucrado en el proceso de compras del servicio de evacuación de residuos del año 2017.

Tabla 15

Carga laboral estimada del personal administrativo involucrado en el proceso de compras del servicio de evacuación de residuos, enero - diciembre 2017

Actividad	Personal	Area	Cantidad anual	Unidad	Tiempo unitario (min)	H-H anual
Generación del requerimiento	Sup serv grales	Recursos humanos	2	Generaciones	6	0.20
Aprobación del requerimiento	Jefe rrhh	Recursos humanos	2	Aprobaciones	5	0.17
Aprobaciónes de órdenes de compra	Gerente de rrhh	Recursos humanos	2	Aprobaciones	3	0.10
Revisión de actas de conformidad	Sup serv grales	Recursos humanos	2	Revisiones	10	0.33
Generación del requerimiento	Sup seguridad	Seguridad	15	Generaciones	6	1.50
Aprobación del requerimiento	Jefe seguridad	Seguridad	15	Aprobaciones	5	1.25
Revisión de actas de conformidad	Sup seguridad	Seguridad	23	Revisiones	10	3.83
Generación del requerimiento	Programador de mantto	Mantenimiento	2	Generaciones	6	0.20
Aprobación del requerimiento	Jefe de mantenimiento	Mantenimiento	2	Aprobaciones	5	0.17
Revisión de actas de conformidad	Programador de mantto	Mantenimiento	2	Revisiones	10	0.33
Generación del requerimiento	Sup producción pl2 y pl5	Producción	14	Generaciones	6	1.40
Aprobación del requerimiento	Jefe de producción	Producción	18	Aprobaciones	5	1.50
Revisión de actas de conformidad	Sup producción pl2 y pl5	Producción	14	Revisiones	10	2.33
Generación del requerimiento	Sup producción pl6	Producción	2	Generaciones	6	0.20
Revisión de actas de conformidad	Sup producción pl6	Producción	2	Revisiones	10	0.33
Generación del requerimiento	Jefe de moldeados	Producción	2	Generaciones	6	0.20
Revisión de actas de conformidad	Jefe de moldeados	Producción	2	Revisiones	10	0.33
Aprobaciónes de órdenes de compra	Gerente de producción	Producción	34	Aprobaciones	3	1.70
Revisión del requerimiento	Analista de compras	Compras	**36**	Revisiones	4	2.40
Solicitud de cotización	Analista de compras	Compras	36	Cotizaciones	6	3.60
Negociación	Analista de compras	Compras	36	Negociaciones	6	3.60
Generación de orden de compra	Analista de compras	Compras	36	Generaciones	6	3.60
Aprobación de orden de compra	Jefe de compras	Compras	36	Aprobaciones	3	1.80
Envio de orden de compra por email	Analista de compras	Compras	36	Envios	6	3.60
Recepción y revisión de facturas	Recepcionista	Administración y finanzas	**45**	Revisiones	4	3.00
Revisión y registro de facturas	Asistente de contabilidad	Administración y finanzas	45	Revisiones	5	3.75
Pago de facturas	Asistente de contabilidad	Administración y finanzas	45	Pagos	5	3.75
Revisión de cuentas de detracción	Asistente de contabilidad	Administración y finanzas	45	revisiones	7	5.25
					Total	**50.43**

Nota. Elaboración propia.

Con la información de H-H de cada personal de la tabla 15 y sus costos H-H se elaboró la tabla 16, donde se muestran los costos totales involucrados por la mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos. El costo total fue de S/ 866.13, de donde el analista de compras (S/ 281.34.) y el asistente de contabilidad (S/ 152.51), son las personas que mayor tiempo le dedicaban a la gestión de compras de la categoría de compras en estudio.

Tabla 16

Costos totales de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, enero – diciembre 2017

Personal	Salario mensual S/	H-H mensuales	Costo H-H	H-H de gestión anual	Costo total S/	%Part.
Analista de compras	3500	209	16.75	16.80	281.34	32.48%
Asistente de contabilidad	2500	209	11.96	12.75	152.51	17.61%
Sup Seguridad	3500	209	16.75	5.33	89.31	10.31%
Sup producción pl2 y pl5	3800	209	18.18	3.73	67.88	7.84%
Recepcionista	2000	209	9.57	3.00	28.71	3.31%
Jefe de compras	6000	209	28.71	1.80	51.67	5.97%
Gerente de producción	8000	209	38.28	1.70	65.07	7.51%
Jefe de producción	6000	209	28.71	1.50	43.06	4.97%
Jefe Seguridad	6000	209	28.71	1.25	35.89	4.14%
Jefe de moldeados	5000	209	23.92	0.53	12.76	1.47%
Sup producción pl6	3800	209	18.18	0.53	9.70	1.12%
Programador de mantto	3000	209	14.35	0.53	7.66	0.88%
Sup serv grales	2500	209	11.96	0.53	6.38	0.74%
Jefe de mantenimiento	7000	209	33.49	0.17	5.58	0.64%
Jefe rrhh	6000	209	28.71	0.17	4.78	0.55%
Gerente de rrhh	8000	209	38.28	0.10	3.83	0.44%
			Total	**50.43**	**866.13**	

Nota. Elaboración propia.

5.3.3. Gestión de ahorros

La gestión de ahorros está relacionada con la reducción del importe o valor total de compras, principalmente a través de la búsqueda de menores precios y mayores días de crédito; así como también con el aseguramiento de volúmenes de comprar y otras condiciones a ser estipuladas en acuerdos comerciales o contratos sostenibles.

No se encontró documentación relacionada a algún proceso de licitación para el servicio de evacuación de residuos, tan solo se encontraron algunas cotizaciones puntuales de algunos servicios, con esta escaza información se construyó la tabla 17, donde se muestra un comparativo simple de precios con las tarifas más recientes de los proveedores, ver tabla 17, cabe mencionar que no se tomó en cuenta al proveedor

4, pues tal como se mostró en la tabla 12, este no llegó a realizar ningún servicio, así mismo, el proveedor actual es el “proveedor 1”.

Tabla 17

Comparativo de precios unitarios y días de crédito del año 2017

Proveedor	Proveedor 1	Provedor 2	Proveedor 3
Días de crédito	30 dias	30 dias	30 dias

Item	Descripción	Unidad	Precio unitario (soles) sin IGV	Precio unitario (soles) sin IGV	Precio unitario (soles) sin IGV
1	Evacuación y transporte de residuos sólidos no peligrosos	TM	32	34	37
2	Disposición final de residuos sólidos no peligrosos	TM	19	22	23.5
3	Evacuación y transporte de residuos sólidos peligrosos	TM	140	148	150
4	Disposición final de residuos sólidos peligrosos	TM	400	405	410
5	Limpieza, succión y evacuación de líquidos no peligrosos con cisterna	Flete	1800	1780	1700
6	Disposición final de líquidos no peligrosos	TM	32	34	32

Nota. Elaboración propia.

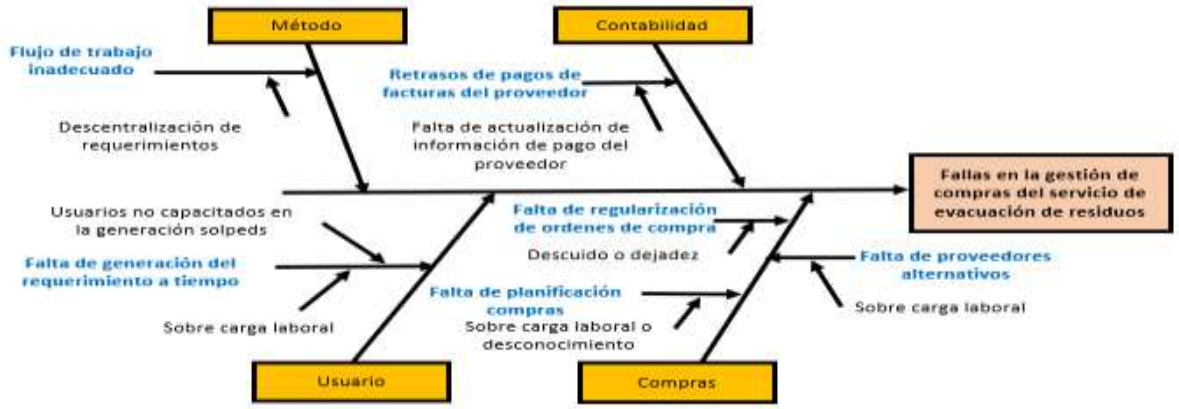
5.3.4. Identificación del problema

Cuando se asumió la responsabilidad de gestionar el grupo de compras de los servicios generales, ya había una urgencia por dar prioridad de atención a la categoría de compras “servicio de evacuación de residuos”, debido a que había quejas por parte de los usuarios sobre un desabastecimiento y/o demoras del servicio por parte del proveedor.

Para conocer las causas del problema se realizaron reuniones con los usuarios principales y el proveedor; así como también se analizó el flujo actual de compras, el volumen de carga laboral; la información histórica de compras y consumos del año 2017, puntos ya tratados en los anteriores párrafos del presente documento. Como resultado se construyó el diagrama de Ishikawa que se muestra en la figura 18.

Figura 18

Diagrama de Ishikawa de las fallas detectadas en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos



Nota. Elaboración propia.

Con la información del diagrama anterior se construyó la tabla 18, donde se muestran todas las causas descritas y sus medidas correctivas previstas, en algunos casos las medidas correctivas se ejecutaron de inmediato por no requerir mucho tiempo o ser sencillas; y en otros no, puesto que requería un mayor nivel de análisis, para estos casos se propuso la aplicación de estrategias de compras.

Tabla 18

Medidas correctivas previstas para las causas del diagrama de Ishikawa

N°	Modos de fallo	Causas del modo de fallo	Tipo de causa	Medidas correctivas previstas	Acción
1	Retrasos de pagos de facturas del proveedor	*Falta de actualización de información de pago del proveedor	Contabilidad	*Actualizar información en el sistema	Se actualizó de inmediato
2	Falta de regularización de ordenes de compra	*Descuido o dejadez	Compras	*Regularizar ordenes de compra	Se regularizó de inmediato
3	**Falta de proveedores alternativos**	***Sobre carga laboral**	Compras	***Buscar y/o desarrollar proveedores alternativos**	**Aplicación de estrategias de compras**
4	**Falta de planificación compras**	***Sobre carga laboral o desconocimiento**	Compras	***Centralización de los requerimientos**	**Aplicación de estrategias de compras**
5	**Falta de generación del requerimiento a tiempo**	***Sobre carga laboral**	Usuarios	***Centralización de los requerimientos**	**Aplicación de estrategias de compras**
		*Usuarios no capacitados en la generación de solpeds	Usuarios	*Capacitar en la generacion de solpeds	Se capacitó de inmediato
6	**Flujo de trabajo inadecuado**	***Descentralización del requerimiento**	Método	***Centralización de los requerimientos**	**Aplicación de estrategias de compras**

Nota. Elaboración propia.

5.4. Determinación de la estrategia de compras para el servicio de evacuación de residuos

Para determinar la estrategia de compras a realizar, se seguirán los siguientes pasos:

- Paso 1: Construcción de la matriz de Kraljic de las compras de los servicios generales.
- Paso 2: Análisis de estrategias recomendadas y determinación de la estrategia a implementar para la categoría “evacuación de residuos”.

5.4.1. Construcción de la matriz de Kraljic de las compras de los servicios generales

Para la construcción de la matriz se debe calcular el impacto económico y el riesgo de suministro de cada categoría de compras que lo conforman.

La matriz de Kraljic está compuesta por dos ejes, el eje “Y” que representa el impacto económico y el eje “X” que representa el riesgo del suministro.

a) Cálculo del eje “Y” - Impacto económico

Para calcular el impacto económico de la categoría “evacuación de residuos” se elaboró el diagrama de Pareto de los servicios generales en base a sus categorías de compras.

En la tabla 19 se muestra el impacto económico individual y colectivo de las diferentes categorías de compras de los servicios generales. Según el análisis, las 20 primeras categorías (37.7%) de las 53 categorías, representan aproximadamente el 80% de las compras de los servicios generales, este resultado difiere con la teoría que indica que el 20% de las causas deberían representar el 80% del efecto, no obstante, la información obtenida es importante para una mejor visibilidad de la gestión de compras de los servicios generales. Según este análisis, la categoría “evacuación de

residuos” está dentro del grupo de categorías con mayor impacto en las compras de los servicios generales tal como se puede apreciar mejor en la figura 19.

Tabla 19

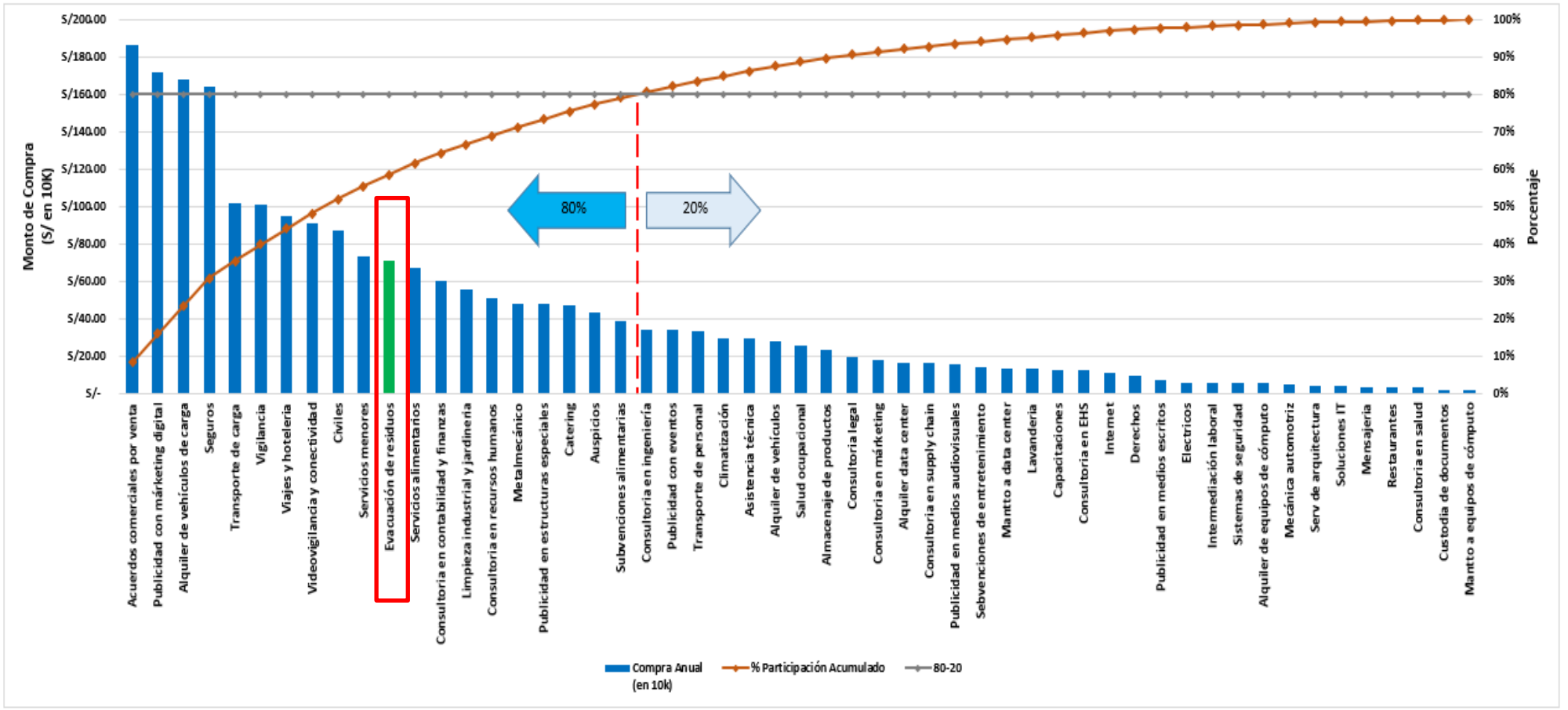
Ranking de compras por categoría de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017

Ranking	Categoría de Compra		Compra anual (en 10k)	% Participación	% Participación acumulado
1	Acuerdos comerciales por venta	S/	186.76	8.34%	8.34%
2	Publicidad con márketing digital	S/	171.73	7.66%	16.00%
3	Alquiler de vehículos de carga	S/	167.84	7.49%	23.49%
4	Seguros	S/	163.79	7.31%	30.80%
5	Transporte de carga	S/	102.13	4.56%	35.36%
6	Vigilancia	S/	101.33	4.52%	39.88%
7	Viajes y hoteleria	S/	94.92	4.24%	44.12%
8	Videovigilancia y conectividad	S/	90.93	4.06%	48.18%
9	Civiles	S/	86.85	3.88%	52.05%
10	Servicios menores	S/	73.68	3.29%	55.34%
11	**Evacuación de residuos**	**S/**	**70.81**	**3.16%**	**58.50%**
12	Servicios alimentarios	S/	67.33	3.01%	61.51%
13	Consultoría en contabilidad y finanzas	S/	60.02	2.68%	64.19%
14	Limpieza industrial y jardinería	S/	55.53	2.48%	66.67%
15	Consultoría en recursos humanos	S/	51.23	2.29%	68.95%
16	Metalmecánico	S/	48.11	2.15%	71.10%
17	Publicidad en estructuras especiales	S/	48.10	2.15%	73.25%
18	Catering	S/	47.37	2.11%	75.36%
19	Auspicios	S/	43.37	1.94%	77.30%
20	Subvenciones alimentarias	S/	38.73	1.73%	79.02%
21	Consultoría en ingeniería	S/	34.13	1.52%	80.55%
22	Publicidad con eventos	S/	33.97	1.52%	82.06%
23	Transporte de personal	S/	33.69	1.50%	83.57%
24	Climatización	S/	29.87	1.33%	84.90%
25	Asistencia técnica	S/	29.82	1.33%	86.23%
26	Alquiler de vehículos	S/	28.08	1.25%	87.48%
27	Salud ocupacional	S/	25.54	1.14%	88.63%
28	Almacenaje de productos	S/	23.47	1.05%	89.67%
29	Consultoría legal	S/	19.25	0.86%	90.53%
30	Consultoría en márketing	S/	18.03	0.80%	91.34%
31	Alquiler data center	S/	16.49	0.74%	92.07%
32	Consultoría en supply chain	S/	16.47	0.74%	92.81%
33	Publicidad en medios audiovisuales	S/	15.33	0.68%	93.49%
34	Sebvenciones de entretenimiento	S/	14.24	0.64%	94.13%
35	Mantto a data center	S/	13.45	0.60%	94.73%
36	Lavandería	S/	13.14	0.59%	95.31%
37	Capacitaciones	S/	12.78	0.57%	95.88%
38	Consultoría en EHS	S/	12.47	0.56%	96.44%
39	Internet	S/	11.31	0.50%	96.95%
40	Derechos	S/	9.86	0.44%	97.39%
41	Publicidad en medios escritos	S/	7.29	0.33%	97.71%
42	Eléctricos	S/	6.00	0.27%	97.98%
43	Intermediación laboral	S/	6.00	0.27%	98.25%
44	Sistemas de seguridad	S/	5.77	0.26%	98.50%
45	Alquiler de equipos de cómputo	S/	5.68	0.25%	98.76%
46	Mecánica automotriz	S/	5.21	0.23%	98.99%
47	Serv de arquitectura	S/	4.32	0.19%	99.18%
48	Soluciones IT	S/	4.21	0.19%	99.37%
49	Mensajería	S/	3.68	0.16%	99.54%
50	Restaurantes	S/	3.18	0.14%	99.68%
51	Consultoría en salud	S/	3.16	0.14%	99.82%
52	Custodia de documentos	S/	2.05	0.09%	99.91%
53	Mantto a equipos de cómputo	S/	2.01	0.09%	100.00%
	Total	**S/**	**2,240.52**	**100.00%**	

Nota. Elaboración propia.

Figura 19

Diagrama de Pareto de los servicios generales en base a sus cetegorias de compra, enero – diciembre 2017



Nota. Elaboración propia.

b) Cálculo del eje “X” - Riesgo del suministro

Para calcular el riesgo de suministro de la categoría “evacuación de residuos” se usó la matriz de la figura 20, esta matriz combina los factores “cantidad de proveedores que hay en el mercado” y el “tamaño o capacidad del proveedor”.

Figura 20

Matriz de puntuación del riesgo de suministro



Nota. Tomado de *A portfolio model for component purchasing strategy and the case study of two south korea elevator manufactures* (pág. 49), por LEE & Drake (2009), International Journal of Production Research.

Para obtener las puntuaciones del riesgo por cada categoría de compras de los servicios generales, primero se obtuvo una puntuación en base al análisis de la data histórica (ver Anexo E), luego el analista, coordinador y jefe de compras puntuaron en base a su experiencia, finalmente se calculó el promedio de las cuatro puntuaciones, ver tabla 20.

Tabla 20

Puntuaciones del riesgo de suministro por categoría de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017

Categoría de compra	Riesgo suministro histórico	Analista de compras	Coordinador de compras	Jefe de compras	Promedio
Acuerdos comerciales por venta	9	9	7	9	8.5
Publicidad con márketing digital	1	3	3	1	2
Alquiler de vehículos de carga	1	3	1	1	1.5
Seguros	7	5	5	5	5.5
Transporte de carga	1	1	1	1	1
Vigilancia	7	7	7	5	6.5
Viajes y hoteleria	1	1	1	1	1
Videovigilancia y conectividad	1	3	3	3	2.5
Civiles	1	3	3	3	2.5
Servicios menores	1	3	3	3	2.5
Evacuación de residuos	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**
Servicios alimentarios	3	3	5	3	3.5
Consultoría en contabilidad y finanzas	1	1	1	1	1
Limpieza industrial y jardinería	1	1	1	1	1
Consultoría en recursos humanos	1	3	3	3	2.5
Metalmecánico	1	3	3	3	2.5
Publicidad en estructuras especiales	1	1	1	1	1
Catering	1	1	1	1	1
Auspicios	3	1	1	1	1.5
Subvenciones alimentarias	1	3	3	3	2.5
Consultoría en ingeniería	1	1	1	1	1
Publicidad con eventos	1	3	3	3	2.5
Transporte de personal	1	3	1	1	1.5
Climatización	5	3	3	3	3.5
Asistencia técnica	1	7	7	9	6
Alquiler de vehículos	5	5	3	3	4
Salud ocupacional	1	1	1	3	1.5
Almacenaje de productos	7	5	5	5	5.5
Consultoría legal	1	1	1	1	1
Consultoría en márketing	1	3	1	1	1.5
Alquiler data center	5	7	5	7	6
Consultoría en supply chain	3	5	3	5	4
Publicidad en medios audiovisuales	3	3	3	3	3
Sebvenciones de entretenimiento	5	3	3	3	3.5
Mantto a data center	3	5	3	5	4
Lavandería	3	1	1	1	1.5
Capacitaciones	1	1	1	1	1
Consultoría en EHS	1	3	3	3	2.5
Internet	7	3	5	5	5
Derechos	1	3	3	3	2.5
Publicidad en medios escritos	1	7	5	7	5
Eléctricos	3	1	3	3	2.5
Intermediación laboral	5	5	5	5	5
Sistemas de seguridad	1	3	1	3	2
Alquiler de equipos de cómputo	3	3	3	3	3
Mecánica automotriz	1	1	1	1	1
Serv de arquitectura	1	1	1	1	1
Soluciones IT	3	7	5	7	5.5
Mensajería	9	9	7	9	8.5
Restaurantes	1	3	1	1	1.5
Consultoría en salud	3	5	5	3	4
Custodia de documentos	9	9	7	9	8.5
Mantto a equipos de cómputo	5	3	3	3	3.5

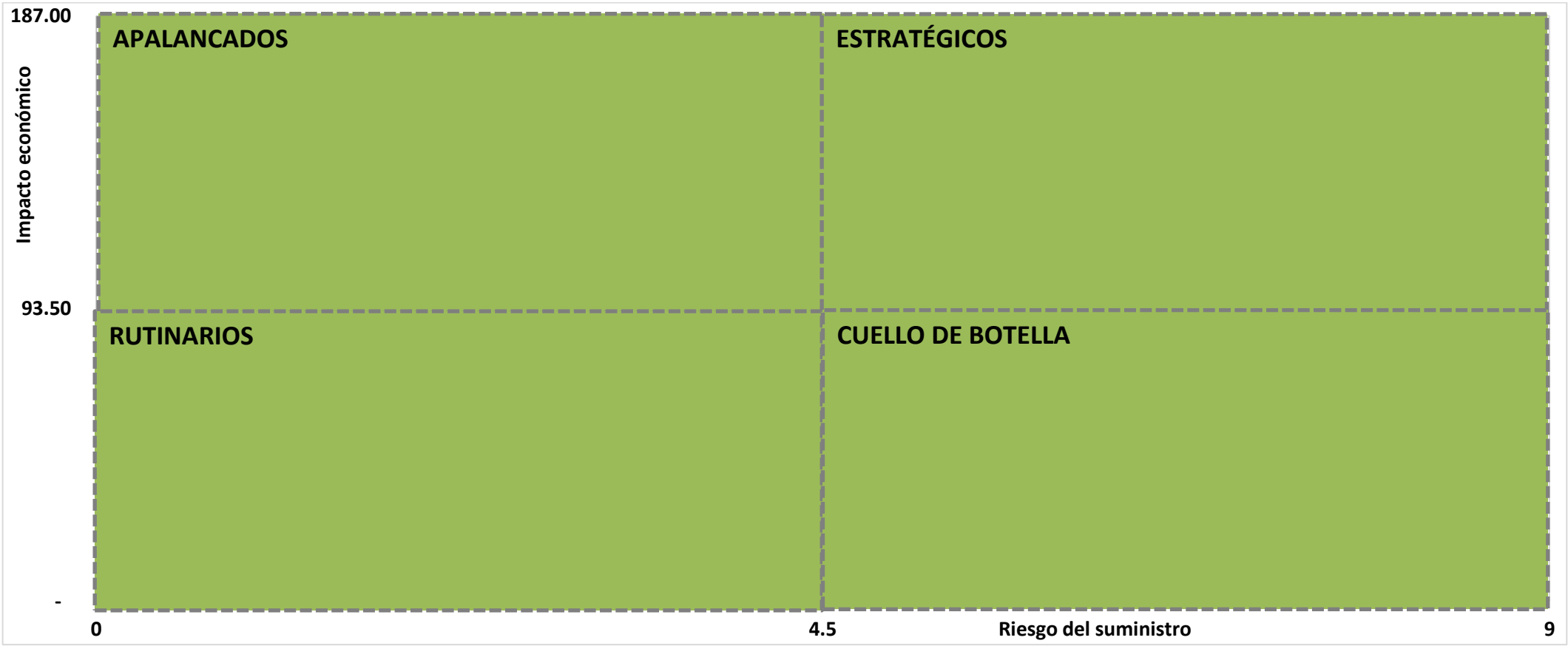
Nota. Elaboración propia.

c) Construcción de la matriz

Con la información del impacto económico (eje Y) y el riesgo del suministro (eje X) se construyó la matriz de Kraljic de la gestión de compras de los servicios generales, véase la figura 21.

Figura 21

Matriz de Kraljic de la gestión de compras de los servicios generales, enero – diciembre 2017



Nota. Elaboración propia.

Para una mejor visualización de resultados obtenido en la figura 21 véase la figura 22, donde se puede apreciar la distribución de las 53 categorías según el tipo de cuadrante dentro de la matriz de Kraljic.

Figura 22

Resumen de la Matriz de Kraljic para los servicios generales

Apalancados		**Estratégicos**
Alquiler de vehículos de carga	Viajes y hoteleria	Acuerdos comerciales por venta
Publicidad con márketing digital		Seguros
Transporte de carga		Vigilancia
Rutinarios		**Cuello de botella**
Alquiler de equipos de cómputo	Limpieza industrial y jardinería	Almacenaje de productos
Alquiler de vehículos	Mantto a data center	Alquiler data center
Auspicios	Mantto a equipos de cómputo	Asistencia técnica
Capacitaciones	Mecánica automotriz	Custodia de documentos
Catering	Metalmecánico	**Evacuación de residuos**
Civiles	Publicidad con eventos	Intermediación laboral
Climatización	Publicidad en estructuras especiales	Internet
Consultoría en contabilidad y finanzas	Publicidad en medios audiovisuales	Mensajería
Consultoría en EHS	Restaurantes	Publicidad en medios escritos
Consultoría en ingeniería	Salud ocupacional	Soluciones IT
Consultoría en márketing	Sebvenciones de entretenimiento	
Consultoría en recursos humanos	Serv de arquitectura	
Consultoría en salud	Servicios alimentarios	
Consultoría en supply chain	Servicios menores	
Consultoría legal	Sistemas de seguridad	
Derechos	Subvenciones alimentarias	
Eléctricos	Transporte de personal	
Lavandería	Videovigilancia y conectividad	

Nota. Elaboración propia.

Según la figura 22 anterior, la categoría “evacuación de residuos” está categorizado como un servicio tipo “cuello de botella”.

5.4.2. Análisis de estrategias recomendadas y determinación de la estrategia a implementar.

Según la teoría revisada en base a la matriz de Kraljic y el diagnóstico actual de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, se recomiendan las siguientes estrategias que se muestran en la tabla 21.

Tabla 21

Estrategias recomendadas para la categoría de compras "servicio de evacuación de residuos"

Objetivo	Estrategias recomendadas
Asegurar el abastecimiento	*Centralización (Reducción de especificaciones o estandarización)
	*Negociación con el proveedor actual (Generar un contrato para asegurar el servicio)
	*Buscar proveedores alternativos (Realizar un concurso o licitación)

Nota. Elaboración propia.

El objetivo mencionado en el cuadro anterior se contrasta con la realidad puesto que uno de los fallos en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos es el desabastecimiento (falta de prestación) del servicio por lo que el principal objetivo será asegurar el abastecimiento del servicio haciendo las gestiones en el menor tiempo posible, al menor costo y con los mejores términos comerciales posibles.

Como se indicó en la identificación del problema, se buscará mejorar la forma de planificar y solicitar los requerimientos; y finalmente establecer un vínculo comercial sostenible con el proveedor; para ello, teniendo en cuenta las estrategias recomendadas, se propuso dos alternativas de estrategias de compras tal como se muestran en la siguiente tabla 22, ambas alternativas tienen a la centralización (reducción de especificaciones o estandarización) como primer paso a seguir.

Tabla 22

Alternativas de estrategias propuestas para mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos

Alternativa de estrategia 1	Alternativa de estrategia 2
Paso 1. Realizar Centralización (Reducción de especificaciones o estandarización)	**Paso 1.** Realizar Centralización (Reducción de especificaciones o estandarización)
Paso 2. Negociar y realizar un contrato con el proveedor actual.	**Paso 2.** Realizar un concurso con nuevos proveedores

Nota. Elaboración propia.

Para elegir la alternativa de estrategia a seguir se elaboraron las siguientes matrices de priorización que se muestran en la figura 23 teniendo en cuenta valores estimados del factor tiempo neto, costo y periodo de la implementación de las alternativas de estrategias, los cálculos de los tiempos, costos y periodos se pueden observar en el (Anexo F).

Debido a la urgencia de no afectar las operaciones por no tener a un proveedor definido se escogió la alternativa de estrategia N° 1 que tendría un periodo de implementación de 3 semanas en comparación a las 5 semanas de la alternativa de estrategia N° 2.

La implementación de la alternativa de estrategia N° 1 consistirá en primero realizar una **centralización del requerimiento**, (reducción de especificaciones o estandarización) y después **negociar con el proveedor actual** (generar un contrato para asegurar el servicio**)**.

Figura 23

Matriz de priorización de alternativas de estrategias

1.- Criterio del tiempo neto

Estrategias	Alternativa de estrategia 1	Alternativa de estrategia 2	Total
Alternativa de estrategia 1		1	1
Alternativa de estrategia 2	0		0

2.- Criterio del costo

Estrategias	Alternativa de estrategia 1	Alternativa de estrategia 2	Total
Alternativa de estrategia 1		1	1
Alternativa de estrategia 2	0		0

3.- Criterio del periodo de implementación

Estrategias	Alternativa de estrategia 1	Alternativa de estrategia 2	Total
Alternativa de estrategia 1		1	1
Alternativa de estrategia 2	0		0

Total

Estrategias	Total
Alternativa de estrategia 1	3
Alternativa de estrategia 2	0

Nota. Elaboración propia.

5.5. Implementación de las estrategias recomendadas

5.5.1. Centralización (Reducción de especificaciones o estandarización)

La principal barrera (especificación) que existía para poder gestionar adecuadamente las compras era la descentralización de los requerimientos, para solucionar ello, fue necesario centralizar los requerimientos en un solo usuario para así tener una mejor planificación y control del requerimiento.

Para llevar a cabo esta estrategia de compras se propuso y decidió en una reunión que los requerimientos debían centralizarse en el área de seguridad industrial debido a que el tipo de servicio estaba relacionado con aspectos legales en al ámbito de la

seguridad y/o medio ambiente; y que, ante eventuales auditorías internas o externas, era el área más capacitada para poder responder ante cualquier necesidad; además era el área con mayor número de requerimientos; es así que de seis (6) solicitantes del servicio se pasó a solo uno (1).

Ya habiendo centralizado la gestión de los requerimientos, el siguiente paso fue planificar la compra del servicio para el año 2018, para esto se realizó un análisis de los centros de costos en base a los consumos del año 2017 (ver Anexo G) y se capacitó al supervisor de seguridad en cuanto a la creación de solicitudes de pedido (ver Anexo H), con estas acciones se decidió que se generaría solo una orden de compra anual y que las facturaciones del proveedor deberían ser mensualmente, con estas decisiones el número de solicitudes de pedido, ordenes de compras, actas de conformidad y facturas se redujeron significativamente tal como se puede apreciar en la siguiente tabla 23.

Tabla 23

Planificación de documentos de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018

Usuario	Cantidad de solpeds	Cantidad de ordenes de compra	Cantidad de actas de conformidad	Cantidad de facturas
Seguridad industrial	1	1	12	12
Total	1	1	12	12

Nota. Elaboración propia.

Con la información del cuadro anterior se calculó la carga laboral estimada para el año 2018 de cada personal administrativo involucrado en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, ver tabla 24.

Tabla 24

Estimación de la carga laboral del personal administrativo involucrado en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018

Actividad	Personal	Area involucrada	Cantidad anual	Unidad	Tiempo unitario min	H-H anual
Generación del requerimiento	Sup Seguridad	Seguridad industrial	1	Generaciones	6	0.10
Aprobación del requerimiento	Jefe Seguridad	Seguridad industrial	1	Revisiones	5	0.08
Aprobaciónes de órdenes de compra	Gerente de producción	Seguridad industrial	1	Aprobaciones	3	0.05
Revisión de actas de conformidad	Sup Seguridad	Seguridad industrial	12	Revisiones	10	2.00
Revisión del requerimiento	Analista de compras	Compras	1	Revisiones	4	0.07
Generación de orden de compra	Analista de compras	Compras	1	Generaciones	6	0.10
Aprobación de orden de compra	Jefe de compras	Compras	1	Aprobaciones	3	0.05
Envio de orden de compra por email	Analista de compras	Compras	1	Envios	6	0.10
Recepción y revisión de facturas	Recepcionista	Administracion	12	Revisiones	4	0.80
Revisión y registro de facturas	Asistente de contabilidad	Contabilidad	12	Revisiones	5	1.00
Pago de facturas	Asistente de contabilidad	Contabilidad	12	Pagos	5	1.00
Revisión de cuentas de detracción	Asistente de contabilidad	Contabilidad	12	Revisiones	7	1.40
					Total	**6.75**

Nota. Elaboración propia.

También, en la tabla 25 se muestra el resumen de costos totales estimados para el año 2018 de la mano de obra administrativa involucrada en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos. El costo total estimado sería S/ 93.70, cambiando radicalmente en comparación con el año anterior (S/ 866.13).

Tabla 25

Costos totales estimados de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos para el año 2018

Personal	Salario mensual S/	H-H mensuales	Costo HH S/	H-H de gestión anual	Costo total S/
Asistente de contabilidad	2500	209	11.96	3.40	40.67
Sup seguridad	3500	209	16.75	2.10	35.17
Recepcionista	2000	209	9.57	0.80	7.66
Analista de compras	3500	209	16.75	0.27	4.47
Jefe seguridad	6000	209	28.71	0.08	2.39
Gerente de producción	8000	209	38.28	0.05	1.91
Jefe de compras	6000	209	28.71	0.05	1.44
Total				**6.75**	**93.70**

Nota. Elaboración propia.

5.5.2. Negociación con el proveedor actual (Generar un contrato para asegurar el servicio)

Para realizar esta estrategia de compras, se usó la tabla 26 como línea base para la negociación de precios y días de crédito, cabe indicar que las cantidades a comprar se estimaron en función al monto consumido y no en base al monto comprado en el año 2017 tal como se explicó en el Anexo G, así mismo se muestran los actuales precios y días de crédito (condición de pago).

Tabla 26

Cantidad estimada de residuos a ser evacuados para el año 2018, precios y días de crédito actuales

Item	Cantidad anual	Unidad	Precio S/ x unidad	Días de crédito
Evacuación y disposición final sólidos no peligrosos	4,213.00	TM	51.00	
Evacuación y disposición final borras no peligrosos	2,196.00	TM	51.00	
Evacuación y disposición final sólidos peligrosos	172.00	TM	540.00	30
Evacuación de líquidos no peligrosos	3.00	Flete	1,800.00	
Disposición final de líquidos no peligrosos	72.00	TM	32.00	
		Total (S/)	**427,443.00**	

Nota. Elaboración propia.

Primero se definieron los siguientes objetivos a conseguir en la negociación, ver tabla 27.

Tabla 27

Objetivos propuestos para la negociación

Factor	Actual	Objetivo	Objetivo % mejora
Monto de compra	S/ 427,443.00	S/ 363,326.55	15%
Días de credito	30	60	100%

Nota. Elaboración propia.

Después, se realizó reunión con el proveedor para comunicarle el trabajo que se había realizado para centralizar los requerimientos y así elaborar un plan de compras más ordenado y confiable, esto sin duda iba a ser una mejora que convendría a ambas partes, por lo que se le manifestó la intención de seguir contando con sus servicios, no sin antes tener una mejora en su oferta.

Después de realizar las gestiones de solicitud de oferta y negociaciones se obtuvieron los siguientes resultados que se muestran en la tabla 28.

No se logró el objetivo esperado a conseguir en la negociación, sin embargo, se obtuvieron mejoras en comparación a la situación actual.

Tabla 28

Comparativo de precios y días de crédito

			Actual		Negociado	
Item	Cantidad anual	Unidad	Precio S/ x unidad	Días de crédito	Precio S/ x unidad	Días de crédito
Evacuación y disposición final sólidos no peligrosos	4,213.00	TM	51.00		45.00	
Evacuación y disposición final borras no peligrosos	2,196.00	TM	51.00		45.00	
Evacuación y disposición final sólidos peligrosos	172.00	TM	540.00	30	520.00	45
Evacuación de líquidos no peligrosos	3.00	Flete	1,800.00		1,800.00	
Disposición final de líquidos no peligrosos	72.00	TM	32.00		32.00	
		Total (S/)	**427,443.00**		**385,549.00**	

Nota. Elaboración propia.

Con los resultados del cuadro anterior se calcularon los niveles de ahorros esperados por mejorar **los precios unitarios** y los **días de crédito**, estos resultados se muestran en las siguientes tablas 29 y 30, cabe mencionar que para calcular el ahorro referencial por mejorar los días de crédito se usó una tasa (TCEA promedio) del 12% anual proporcionada por la empresa.

Tabla 29

Ahorro esperado para el año 2018 por negociar mejores precios unitarios

Monto de compra actual	Monto de compra estimado según	Ahorro estimado	% Ahorro
S/ 427,443.00	S/ 385,549.00	S/41,894.00	9.8%

Nota. Elaboración propia.

Tabla 30

Ahorro esperado para el año 2018 por negociar mejores días de crédito

Parámetros		Valores
Compra anual total negociada	S/	385,549.00
Monto de compra mensual	S/	32,129.08
Tasa (12% TCEA promedio)		12%
Tasa equivalente mensual(**(1+TCEA)^1/12-1**)		0.95%
Nro periodos mejorados (en meses)		**0.5**
Valor Futuro en 0.5 meses (15 días)	S/	32,281.16
Interes generado en 15 días	S/	152.07
Periodos		12
Interes Total (Ahorro financiero)	**S/**	**1,824.88**

Nota. Elaboración propia.

De la tabla 29 se puede observar que, por mejorar los precios unitarios se obtendría un ahorro de S/ 41,894 y mientras que de la tabla 30, por mejorar los días de crédito se obtendría un ahorro de S/ 1,824.88 haciendo un total de S/ 43,718.88, esto representaría un ahorro total de 10.23% respecto del valor de compra actual (S/ 42,7443).

Finalmente, se elaboró un contrato para generar un mayor compromiso del proveedor y asegurar el abastecimiento del servicio, (ver Anexo I).

5.6. Contrastación de Hipótesis

HE1. La aplicación de la estrategia de centralización reduce el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

Con la aplicación de la estrategia de centralización se obtuvo una reducción de 89% (S/772.43) en el costo total de la mano de obra administrativa involucrada en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos, ver tabla 31. Por lo tanto, se determina que la aplicación de la estrategia de centralización reduce el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

Tabla 31

Comparativo referente al costo de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos

Medidas	Antes	Después	Mejora
Cantidad de solicitantes	6	1	-83%
Cantidad de solpeds	37	1	-97%
Cantidad de ordenes de compra	36	1	-97%
Cantidad de actas de conformidad	45	12	-73%
Cantidad de facturas	45	12	-73%
Costo total de mano de obra administrativa	**S/ 866.13**	**S/ 93.70**	**-89%**

Nota. Elaboración propia.

HE2. La aplicación de la estrategia de negociación reduce el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

Al realizar la estrategia de negociación de precios y días de crédito con el proveedor actual se obtuvo un ahorro anual esperado o reducción de 10.23% (S/ 43,718.88) en el valor total de compras del servicio de evacuación de residuos, ver tabla 32. Por lo tanto, se determina que la aplicación de la estrategia de negociación reduce el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

Tabla 32

Comparativo referente al valor total de compras del servicio de evacuación de residuos

			Antes	Después		
Item	Cantidad anual	Unidad	Precio S/ x unidad	Precio S/ x unidad	Ahorro (S/)	% Ahorro
Evacuación y disposición final sólidos no peligrosos	4,213.00	TM	51.00	45.00		
Evacuación y disposición final borras no peligrosos	2,196.00	TM	51.00	45.00		
Evacuación y disposición final sólidos peligrosos	172.00	TM	540.00	520.00		
Evacuación de líquidos no peligrosos	3.00	Flete	1,800.00	1,800.00		
Disposición final de líquidos no peligrosos	72.00	TM	32.00	32.00		
Monto de compra (S/)			S/427,443.00	S/ 385,549.00	S/ 41,894.00	9.80%
Días de crédito (días)			30	45	S/ 1,824.88	
Valor total de compra (S/)			**S/427,443.00**	**S/ 383,724.12**	**S/ 43,718.88**	**10.23%**

Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO 6. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1. Conclusiones

- Se mejoró la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial al aplicar dos tipos de estrategias en base a la matriz de Kraljic, debido a que se redujo en un 89% el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos y en un 10.23% el valor total de compras del servicio de evacuación de residuos.
- Se redujo en un 89% (S/ 772.43) el costo total de la mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial al aplicar la estrategia de centralización.
- Se redujo en un 10.23% (S/ 43,718.88) el valor total de compra anual del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial al aplicar la estrategia de negociación.

Por lo tanto, se concluye que la aplicación de estrategias de compras impactó favorablemente en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.

6.2. Recomendaciones

- Para sostener y garantizar la mejora efectuada en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos se realizaron las siguientes recomendaciones generales, al área de seguridad industrial; monitorear el desempeño del proveedor y validar a tiempo las actas de conformidad de servicio, a la recepcionista; verificar que la factura presentada por el proveedor este acorde a las exigencias del área de contabilidad, al área de contabilidad; registrar y pagar oportunamente las facturas del proveedor, y al área de compras; monitorear el desempeño del servicio.

- Para sostener y garantizar las mejoras realizadas en cuanto al costo de mano de obra administrativa, se recomendó al área de compras de la empresa industrial:
  - Monitorear el desempeño del proveedor en cuanto a cumplimiento de atenciones para garantizar la calidad del servicio.
  - Monitorear en el ERP de la empresa, los niveles de consumo de la orden de compra del servicio para prever que el proveedor se quede sin orden de compra activa y así garantizar la continuidad de la prestación del servicio y/o evitar regularizaciones de orden de compra.
- Se recomendó al área de compras de la empresa industrial buscar alternativas de proveedores para el servicio de evacuación de residuos, luego realizar una licitación o concurso para obtener mejores condiciones en términos de precios y días de crédito para el año 2019.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo Tobon, L. F., & Escobar Bolivar, J. (2007). *Gestión por Procesos.* Medellin-Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC.

Ballou, R. (2004). *Logística, Administración de la Cadena de suministro* (quinta ed.). México: Pearson Education.

Casanovas, A. (2011). *Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamientos: Lean Buying y outsourcing.* Barcelona: Profit Editorial.

CERTUS. (22 de 02 de 2021). *¿Cuál es la diferencia entre la TCEA y la TEA? Todo lo que debes saber sobre ambas tasas*. Obtenido de CERTUS: https://www.certus.edu.pe/blog/cual-diferencia-tcea-tea/

Definicion.DE. (01 de 01 de 2008). *Definicion.de*. Recuperado el 18 de 11 de 2019, de Definicion.de: https://definicion.de/

Ellsworth, M. (01 de Enero de 2020). *Wiser*. Obtenido de Wiser: https://blog.wiser.com/es/what-is-category-management-definition-and-examples-for-retail-professionals/

Farfán Díaz, L. V. (2017). Diseño de una estrategia de optimización del proceso de compras de CIA. Minera Teck Quebrada Blanca S.A. *(Tesis de maestria).* Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Farías Letelier, D. W. (2014). Diseño de una Estrategia Logística para CTI S.A. *(Tesis de maestria).* Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Franco Reynoso, P. (2018). Propuesta de mejora para el proceso de gestión de compras locales en REDONDOS S.A. *(Trabajo monográfico de pregrado).* Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.

Franklin Fincowsky, E. (2009). *Organización de Empresas.* Mexico DF: MC GRAW HILL.

Garay Godoy, C. (2016). Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento de componentes en una empresa de transporte aereo no regular. *(Tesis de pregrado).* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.

Gómez Villoldo, A. (19 de 02 de 2018). *Matriz de priorización: herramienta de toma de decisiones*. Recuperado el 12 de 11 de 2019, de Asesor de Calidad: http://asesordecalidad.blogspot.com/2018/02/matriz-de-priorizacion-herramienta-de.html#.Xcs4RVczbIU

González, M. (2017). *Matriz de Kraljic y diseño de la estrategia con proveedores*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/13589081/Matriz_de_Kraljic_y_diseno_de_la_estrategia_con_proveedores

Hernández Samipieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación.* Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT). (2009). *Herramientas para mejorar la calidad.* Montevideo-Uruguay: UNIT.

LEE, D., & Drake, P. (2009). A portfolio model for component purchasing strategy and the case study of two south korea elevator manufactures. *International Journal of Production Research*, 6651-6682.

López Acero, D. (2023). Diseño de un modelo de abastecimiento para la Arrocera la Esmeralda SAS. *(Tesis de maestria).* Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia.

Ministerio de planificación nacional y política de Costa Rica (MIDEPLAN). (27 de 07 de 2009). *Guía para Elaboración Diagramas de Flujo.* Recuperado el 12 de 11 de 2019, de PNL y Talento Humano: https://pnlytalentohumano.files.wordpress.com/2015/10/guia-para-la-elaboracion-de-flujogramas.pdf

Montero Wong, D. E. (2018). Optimización del proceso de compras de servicios y su impacto en la reducción de costos de mantenimiento en una empresa avicola, pacasmayo 2017. *(Tesis de pre grado).* Universidad Privada del Norte, Lima.

Organización Internacional para la Estandarización (ISO). (2015). *Norma Internacional ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad-Requisitos.* Ginebra: ISO.

Sangri Coral, A. (2014). *Administración de compras Aquisiciones y Abastecimiento.* Ciudad de Mexico: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A.

SAP. (s.f.). *¿Qué es ERP?* Obtenido de SAP: https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp.html

ANEXOS

Anexo A - Matriz de Consistencia

"Aplicación de Estrategias de Compras para mejorar la Gestión de Compras del servicio de Evacuación de Residuos en una empresa industrial"

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**	-	-	-
PG. ¿De qué manera impacta la aplicación de estrategias de compras en la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?	**OG.** Mejorar la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a traves de la aplicación de estrategias de compras.	**HG.** La aplicación de estrategias de compras mejora la gestión de compras del servicio de evacuacion de residuos en una empresa industrial.	**V. Independiente:** Estrategia de compras **V. Dependiente:** Gestión de compras		
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicas**	-	-	-
PE1. ¿De qué manera impacta la aplicación de la estrategia de centralización en la reducción del costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?	**OE1.** Reducir el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a traves de la aplicación de la estrategia de centralización.	**HE1.** La aplicación de la estrategia de centralización reduce el costo total de mano de obra administrativa de la gestión de compras del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.	**V. Independiente** Estrategia de compras	*Centralización	*Número de solicitantes *Cantidad de documentos generados
			V. Dependiente Gestión de compras	*Gestión de la eficiencia Operativa	*Costo total de mano de obra administrativa
PE2. ¿De qué manera impacta la aplicación de la estrategia de negociación en la reducción del valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial?	**OE2.** Reducir el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial a traves de la aplicación de la estrategia de negociación.	**HE2.** La aplicación de la estrategia de negociación reduce el valor total de compra del servicio de evacuación de residuos en una empresa industrial.	**V. Independiente** Estrategia de compras	*Negociación	*Precios unitarios *Días de crédito
			V. Dependiente Gestión de compras	*Gestión de ahorros	*Valor total de compra

Nota. Elaboración propia.

Operacionalización de Variables

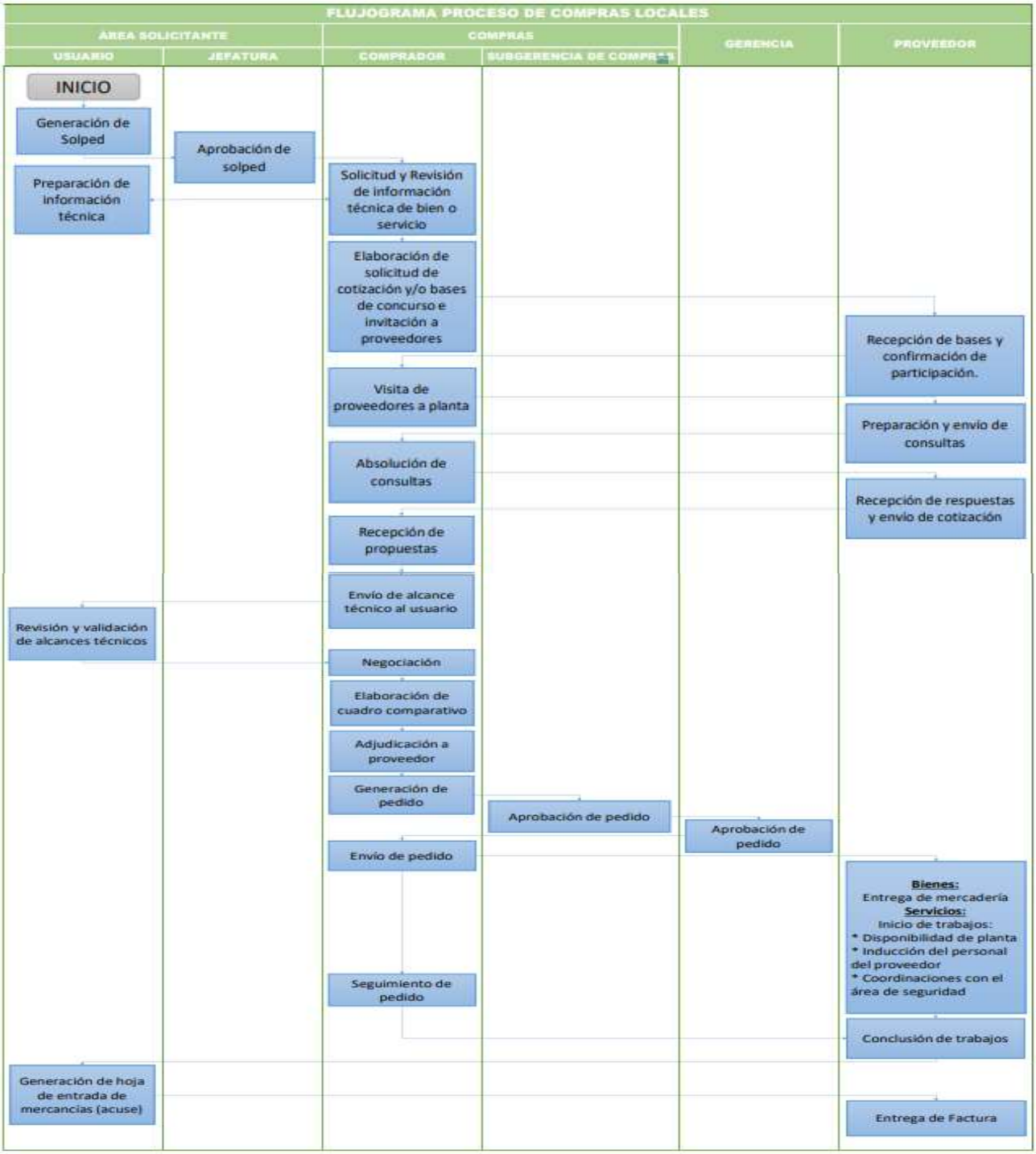
Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: Estrategia de compras	Es la forma o método de abordar una compra, para esto lo primordial es conocer las prioridades competitivas como el costo, calidad, servicio, flexibilidad e innovación que adoptaremos en base a los requerimientos del cliente externo o interno. Estas prioridades competitivas condicionan las estrategias de la cadena de suministro y obviamente la estrategia de compras a escoger (Casanovas, 2011).	Es la forma o método de cómo se pretende comprar un bien o servicio con las mejores condiciones en términos de costos de gestión; calidad, cantidad, precios y días de crédito.	*Centralización	*Número de solicitantes
				*Cantidad de documentos generados
			*Negociación	*Precios unitarios
				*Dias de crédito
Varible Dependiente: Gestión de compras	La gestión de compras tiene como principal objetivo optimizar el abastecimiento de materiales y servicios con las mejores condiciones en factores como costo de gestión, calidad, cantidad y precio (Sangri Coral, 2014).	La gestión de compras se soporta en la gestión de eficiencia operativa y la gestión de ahorros.	*Gestión de la eficiencia operativa	*Costo total de mano de obra administrativa
			*Gestión de ahorros	*Valor total de compra

Nota. Elaboración propia.

Anexo B

Flujograma del proceso de compras locales

CODIGO LOG-P-003	PROCEDIMIENTO	PAG. 5 DE: 5
	COMPRAS LOCALES	Versión: 03

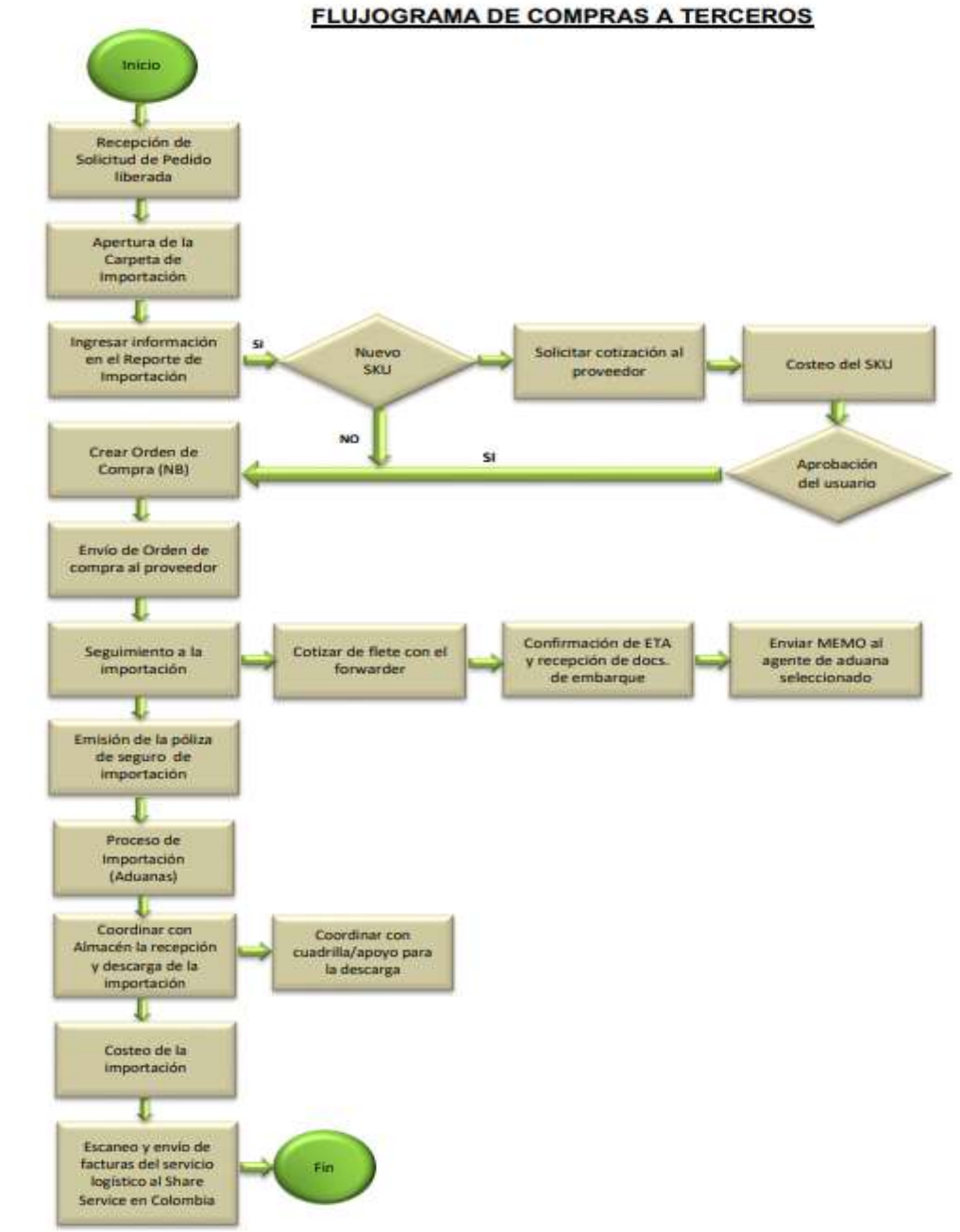


Nota. Tomado de la empresa en estudio.

Anexo C

Flujograma del proceso de Importaciones

CODIGO LOG-P-005	PROCEDIMIENTO	PAG. 9 DE: 9
	IMPORTACIONES	Versión: 02



Nota. Tomado de la empresa en estudio.

Anexo D

Tiempos por actividad expresado en minutos

Personal	Actividad	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Promedio
Solicitantes	Generación del requerimiento	5	8	5	6
Jefes	Aprobación del requerimiento	5	5	5	5
Gerentes	Aprobaciónes de ordenes de compra	3	3	3	3
Solicitantes	Revisión de actas de conformidad	8	10	10	10
Analista de compras	Revisión del requerimiento	3	3	4	4
Analista de compras	Solicitud de cotización	5	6	5	6
Analista de compras	Negociación	6	7	5	6
Analista de compras	Generación de orden de compra	5	5	6	6
Jefe de compras	Aprobación de orden de compra	3	3	3	3
Analista de compras	Envio de orden de compra por email	5	7	6	6
Recepcionista	Recepción y revisión de facturas	3	4	4	4
Asistente de contabilidad	Revisión y registro de facturas	5	5	5	5
Asistente de contabilidad	Pago de facturas	5	5	5	5
Asistente de contabilidad	Revisión de cuentas de detracción	7	7	6	7

Nota. Elaboración propia.

Anexo E

Para calcular el riesgo suministro histórico de cada categoría de compras se utilizó como referencia la matriz de puntuación mostrada en la figura 20 del subcapítulo 5.4.1. además, se tomó como referencia la data histórica del año 2017 de la empresa en base a los dos factores que la conforman, como son:

Cantidad de proveedores. - Para calcular este factor por cada categoría de compras se propuso usar la tabla E1 (ver tabla E1), se tomó como base la cantidad de proveedores que realizaron servicio durante el año 2017.

Tabla E1

Matriz de clasificación en base a la cantidad de proveedores

Cantidad de proveedores	Clasificación
[1-2]	Pocos
[3-5]	Regular
[6-más]	Muchos

Nota. Elaboración propia.

En la tabla E2 se observa la clasificación de la cantidad de proveedores por cada categoría de compras, ver tabla E2.

Tabla E2

Clasificación de la cantidad de proveedores por cada categoría de compras, enero – diciembre 2017

Categoría de compra	Cantidad de proveedores actuales	Clasificación
Acuerdos comerciales por venta	2	Pocos
Publicidad con márketing digital	10	Muchos
Alquiler de vehículos de carga	8	Muchos
Seguros	3	Regular
Transporte de carga	37	Muchos
Vigilancia	4	Regular
Viajes y hoteleria	32	Muchos
Videovigilancia y conectividad	10	Muchos
Civiles	12	Muchos
Servicios menores	15	Muchos
Evacuación de residuos	**4**	**Regular**
Servicios alimentarios	5	Regular
Consultoría en contabilidad y finanzas	15	Muchos
Limpieza industrial y jardinería	6	Muchos
Consultoría en recursos humanos	21	Muchos
Metalmecánico	10	Muchos
Publicidad en estructuras especiales	32	Muchos
Catering	39	Muchos
Auspicios	8	Muchos
Subvenciones alimentarias	13	Muchos
Consultoría en ingeniería	11	Muchos
Publicidad con eventos	9	Muchos
Transporte de personal	16	Muchos
Climatización	2	Pocos
Asistencia técnica	9	Muchos
Alquiler de vehículos	4	Regular
Salud ocupacional	10	Muchos
Almacenaje de productos	1	Pocos
Consultoría legal	15	Muchos
Consultoría en márketing	9	Muchos
Alquiler data center	1	Pocos
Consultoría en supply chain	5	Regular
Publicidad en medios audiovisuales	3	Regular
Sebvenciones de entretenimiento	7	Muchos
Mantto a data center	4	Regular
Lavandería	3	Regular
Capacitaciones	21	Muchos
Consultoría en EHS	7	Muchos
Internet	3	Regular
Derechos	13	Muchos
Publicidad en medios escritos	6	Muchos
Eléctricos	4	Regular
Intermediación laboral	1	Pocos
Sistemas de seguridad	7	Muchos
Alquiler de equipos de cómputo	4	Regular
Mecánica automotriz	9	Muchos
Serv de arquitectura	7	Muchos
Soluciones IT	4	Regular
Mensajería	1	Pocos
Restaurantes	11	Muchos
Consultoría en salud	5	Regular
Custodia de documentos	2	Pocos
Mantto a equipos de cómputo	2	Pocos

Nota. Elaboración propia.

Tamaño del proveedor. - Para calcular este factor por cada categoría de compras se realizaron dos pasos: primero, se clasificó a cada proveedor en base a la cantidad de trabajadores en planilla, para ello se propuso usar la tabla E3 (ver tabla E3); segundo, se usó la moda (tamaño del proveedor con más frecuencia) como valor representativo por cada categoría de compras en base al primer paso.

Tabla E3

Matriz de clasificación en base a la cantidad de trabajadores en planilla de cada proveedor

Cantidad de trabajadores en planilla	Clasificación
[1-50]	Pequeño
[51-250]	Mediano
[251-Mas]	Grande

Nota. Elaboración propia.

En la tabla E4 se observa la clasificación del tamaño del proveedor por cada categoría de compras, ver tabla E4.

Finalmente se calculó la puntuación histórica del riesgo de suministro para las categorías de compra de los servicios generales, este resultado se muestra en la tabla E5 (ver tabla E5).

Tabla E4

Clasificación del tamaño del proveedor por cada categoría de compras, enero – diciembre 2017

		Cantidad de proveedores según su tamaño			
Ranking	Categoria de Compras	Grande	Mediano	Pequeño	Moda
1	Acuerdos comerciales por venta	2			Grande
2	Publicidad con márketing digital			10	Pequeño
3	Alquiler de vehículos de carga	1		7	Pequeño
4	Seguros	2		1	Grande
5	Transporte de carga		2	35	Pequeño
6	Vigilancia	2		2	Grande
7	Viajes y hoteleria	6	11	15	Pequeño
8	Videovigilancia y conectividad	1		9	Pequeño
9	Civiles		1	11	Pequeño
10	Servicios menores		1	14	Pequeño
11	**Evacuación de residuos**	**2**	**1**	**1**	**Grande**
12	Servicios alimentarios			5	Pequeño
13	Consultoría en contabilidad y finanzas	2	1	12	Pequeño
14	Limpieza industrial y jardinería	2	1	3	Pequeño
15	Consultoría en recursos humanos	1	2	18	Pequeño
16	Metalmecánico		1	9	Pequeño
17	Publicidad en estructuras especiales		1	31	Pequeño
18	Catering	1	1	37	Pequeño
19	Auspicios	1	6	1	Mediano
20	Subvenciones alimentarias	4	3	6	Pequeño
21	Consultoría en ingeniería	1		10	Pequeño
22	Publicidad con eventos			9	Pequeño
23	Transporte de personal		1	15	Pequeño
24	Climatización			2	Pequeño
25	Asistencia técnica	3		6	Pequeño
26	Alquiler de vehículos		2	2	Mediano
27	Salud ocupacional	1	1	8	Pequeño
28	Almacenaje de productos		1		Mediano
29	Consultoría legal	1	1	13	Pequeño
30	Consultoría en márketing		1	8	Pequeño
31	Alquiler data center			1	Pequeño
32	Consultoría en supply chain	1	1	3	Pequeño
33	Publicidad en medios audiovisuales			3	Pequeño
34	Sebvenciones de entretenimiento	4		3	Grande
35	Mantto a data center	1		3	Pequeño
36	Lavandería			3	Pequeño
37	Capacitaciones	7	3	11	Pequeño
38	Consultoría en EHS	1		6	Pequeño
39	Internet	1	1	1	Grande
40	Derechos	2	4	7	Pequeño
41	Publicidad en medios escritos	1		5	Pequeño
42	Eléctricos			4	Pequeño
43	Intermediación laboral			1	Pequeño
44	Sistemas de seguridad		1	6	Pequeño
45	Alquiler de equipos de cómputo		1	3	Pequeño
46	Mecánica automotriz		3	6	Pequeño
47	Serv de arquitectura			7	Pequeño
48	Soluciones IT		1	3	Pequeño
49	Mensajería	1			Grande
50	Restaurantes		1	10	Pequeño
51	Consultoría en salud		1	4	Pequeño
52	Custodia de documentos	1		1	Grande
53	Mantto a equipos de cómputo			2	Pequeño

Nota. Elaboración propia.

Tabla E5

Riesgo suministro histórico por cada categoría de compras de los servicios generales, enero - diciembre 2017

Categoría de compra	Cantidad de proveedores	Tamaño del proveedor	Riesgo suministro histórico
Acuerdos comerciales por venta	Pocos	Grande	9
Publicidad con márketing digital	Muchos	Pequeño	1
Alquiler de vehículos de carga	Muchos	Pequeño	1
Seguros	Regular	Grande	7
Transporte de carga	Muchos	Pequeño	1
Vigilancia	Regular	Grande	7
Viajes y hoteleria	Muchos	Pequeño	1
Videovigilancia y conectividad	Muchos	Pequeño	1
Civiles	Muchos	Pequeño	1
Servicios menores	Muchos	Pequeño	1
Evacuación de residuos	**Regular**	**Grande**	**7**
Servicios alimentarios	Regular	Pequeño	3
Consultoría en contabilidad y finanzas	Muchos	Pequeño	1
Limpieza industrial y jardinería	Muchos	Pequeño	1
Consultoría en recursos humanos	Muchos	Pequeño	1
Metalmecánico	Muchos	Pequeño	1
Publicidad en estructuras especiales	Muchos	Pequeño	1
Catering	Muchos	Pequeño	1
Auspicios	Muchos	Mediano	3
Subvenciones alimentarias	Muchos	Pequeño	1
Consultoría en ingeniería	Muchos	Pequeño	1
Publicidad con eventos	Muchos	Pequeño	1
Transporte de personal	Muchos	Pequeño	1
Climatización	Pocos	Pequeño	5
Asistencia técnica	Muchos	Pequeño	1
Alquiler de vehículos	Regular	Mediano	5
Salud ocupacional	Muchos	Pequeño	1
Almacenaje de productos	Pocos	Mediano	7
Consultoría legal	Muchos	Pequeño	1
Consultoría en márketing	Muchos	Pequeño	1
Alquiler data center	Pocos	Pequeño	5
Consultoría en supply chain	Regular	Pequeño	3
Publicidad en medios audiovisuales	Regular	Pequeño	3
Sebvenciones de entretenimiento	Muchos	Grande	5
Mantto a data center	Regular	Pequeño	3
Lavandería	Regular	Pequeño	3
Capacitaciones	Muchos	Pequeño	1
Consultoría en EHS	Muchos	Pequeño	1
Internet	Regular	Grande	7
Derechos	Muchos	Pequeño	1
Publicidad en medios escritos	Muchos	Pequeño	1
Eléctricos	Regular	Pequeño	3
Intermediación laboral	Pocos	Pequeño	5
Sistemas de seguridad	Muchos	Pequeño	1
Alquiler de equipos de cómputo	Regular	Pequeño	3
Mecánica automotriz	Muchos	Pequeño	1
Serv de arquitectura	Muchos	Pequeño	1
Soluciones IT	Regular	Pequeño	3
Mensajería	Pocos	Grande	9
Restaurantes	Muchos	Pequeño	1
Consultoría en salud	Regular	Pequeño	3
Custodia de documentos	Pocos	Grande	9
Mantto a equipos de cómputo	Pocos	Pequeño	5

Nota. Elaboración propia.

Anexo F

Tiempos y costos estimados de implementación de las dos alternativas de estrategias

Tabla F1

Detalle de la alternativa de estrategia 1.

Actividad	Actividad administrativas	Personal	Area involucrada	Cantidad	Unidad	Tiempo estimado unitario (min)	Tiempo estimado unitario (H)	Costo HH S//HH	Costo x actividad S/	Periodo de Implementación estimado
Implementación de la estrategia de centralización	Reunión inicial de trabajo	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	2 Semanas
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Sup seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión inicial de trabajo	Sup producción pl6	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	18.18	9.09	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de mantenimiento	Mantenimiento	1	Reuniones	30.00	0.50	33.49	16.75	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de producción	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Sup producción pl2 y pl5	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	18.18	9.09	
	Reunión inicial de trabajo	Sup de APT	Almacenes	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión inicial de trabajo	Sup serv grales	RRhh	1	Reuniones	30.00	0.50	11.96	5.98	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de moldeados	Moldeados	1	Reuniones	30.00	0.50	23.92	11.96	
	Reunión inicial de trabajo	Sup de materia prima	Almacenes	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Análisis de consumos	Analista de compras	Compras	1	Análisis	120.00	2.00	16.75	33.49	
	Reunión para revisión de CECOS	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión para revisión de CECOS	Plan controler	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	45.00	0.75	16.75	12.56	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Sup seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Jefe de producción	Producción	1	Reuniones	15.00	0.25	28.71	7.18	
	Capacitación en generación solpeds	Sup seguridad	Seguridad	1	Capacitaciones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Capacitación en generación solpeds	Analista de compras	Compras	1	Capacitaciones	30.00	0.50	16.75	8.37	
							11.50		**230.50**	
Implementación de la estrategia de negociación con el proveedor actual	Solicitud de cotización	Analista de compras	Compras	1	Solicitudes	10.00	0.17	16.75	2.79	1 semana
	Negociación con proveedor	Analista de compras	Compras	2	Negociaciones	30.00	0.50	16.75	16.75	
	Solicitud de contrato base	Analista de compras	Compras	1	Solicitudes	5.00	0.08	16.75	1.40	
	Revisión de contrato base	Analista de compras	Compras	2	Revisiones	10.00	0.17	16.75	5.58	
	Validación de contrato base	Analista de compras	Compras	2	Validaciones	10.00	0.17	16.75	5.58	
	Revisión de contrato base	Abogada	RRhh	2	Revisiones	30.00	0.50	23.92	23.92	
	Validación de contrato base	Jefe de compras	Compras	1	Validaciones	10.00	0.17	28.71	4.78	
							3.08		**60.81**	

Nota. Elaboración propia.

Tabla F2

Detalle de la alternativa de estrategia 2

Actividad	Actividad administrativas	Personal	Area involucrada	Cantidad	Unidad	Tiempo estimado unitario (min)	Tiempo estimado unitario (H)	Costo HH S//HH	Costo x actividad S/	Periodo de Implementación estimado
Implementación de la estrategia de centralización	Reunión inicial de trabajo	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	2 Semanas
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Sup seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión inicial de trabajo	Sup producción pl6	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	18.18	9.09	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de mantenimiento	Mantenimiento	1	Reuniones	30.00	0.50	33.49	16.75	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de producción	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión inicial de trabajo	Sup producción pl2 y pl5	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	18.18	9.09	
	Reunión inicial de trabajo	Sup de APT	Almacenes	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión inicial de trabajo	Sup serv grales	RRhh	1	Reuniones	30.00	0.50	11.96	5.98	
	Reunión inicial de trabajo	Jefe de moldeados	Moldeados	1	Reuniones	30.00	0.50	23.92	11.96	
	Reunión inicial de trabajo	Sup de materia prima	Almacenes	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Análisis de consumos	Analista de compras	Compras	1	Análisis	120.00	2.00	16.75	33.49	
	Reunión para revisión de CECOS	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión para revisión de CECOS	Plan controler	Producción	1	Reuniones	30.00	0.50	28.71	14.35	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Analista de compras	Compras	1	Reuniones	45.00	0.75	16.75	12.56	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Sup seguridad	Seguridad	1	Reuniones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Reunión para asignaciónes de CECOS	Jefe de producción	Producción	1	Reuniones	15.00	0.25	28.71	7.18	
	Capacitación en generación solpeds	Sup seguridad	Seguridad	1	Capacitaciones	30.00	0.50	16.75	8.37	
	Capacitación en generación solpeds	Analista de compras	Compras	1	Capacitaciones	30.00	0.50	16.75	8.37	
							11.50		**230.50**	
Implementación de la estrategia de realizar un concurso con nuevos proveedores	Elaboración de bases de concurso	Analista de compras	Compras	1	Elaboraciones	120.00	2.00	16.75	33.49	3 semanas
	Validación de bases de concurso	Jefe de compras	Compras	1	Validaciones	10.00	0.17	28.71	4.78	
	Busqueda de proveedores	Analista de compras	Compras	1	Busquedas	60.00	1.00	16.75	16.75	
	Envío de bases de concurso	Analista de compras	Compras	1	Envíos	10.00	0.17	16.75	2.79	
	Análisis de cotizaciónes	Analista de compras	Compras	1	Análisis	60.00	1.00	16.75	16.75	
	Validación técnica de cotizaciones	Sup seguridad	Seguridad	1	Validaciones	60.00	1.00	16.75	16.75	
	Negociación con proveedores	Analista de compras	Compras	2	Negociaciones	30.00	0.50	16.75	16.75	
	Solicitud de contrato base	Analista de compras	Compras	2	Solicitudes	5.00	0.08	16.75	2.79	
	Revisión de contrato base	Analista de compras	Compras	2	Revisiones	10.00	0.17	16.75	5.58	
	Validación de contrato base	Analista de compras	Compras	2	Validaciones	10.00	0.17	16.75	5.58	
	Revisión de contrato base	Abogada	RRhh	2	Revisiones	30.00	0.50	23.92	23.92	
	Validación de contrato base	Jefe de compras	Compras	1	Validaciones	10.00	0.17	28.71	4.78	
							8.33		**150.72**	

Nota. Elaboración propia.

Tabla F3

Comparativo de tiempos netos, costos y periodos de implementacion de las dos alternativas de estrategias.

Factor	Alternativa de estrategia 1	Alternativa de estrategia 2
Tiempo neto (Horas)	14.58	19.83
Costo de Implementación (S/)	291.31	381.22
Periodo de implementación (semanas)	3 semanas	5 semanas

Nota. Elaboración propia.

Anexo G

Cálculo del volumen de compras y asignación de centros de costos para el año 2018

Para calcular las cantidades (en TM) a comprar por tipo de residuo para el año 2018, se trabajó en base a los montos consumidos mencionados en la tabla 11; y los precios unitarios del "proveedor 1" de la tabla 17, con esta información se construyó la tabla G1. Es preciso indicar que, para los residuos **no peligrosos** y **peligrosos** se sumaron los precios unitarios de los conceptos "evacuación" y "disposición final" por tener la misma unidad de medida (S/xTM), así mismo, el consumo de los **líquidos no peligros** (S/ 7,685) se disgregó en dos ítems, uno relacionado con el número de fletes (hubo 3 órdenes de compras, por lo que se asume que se realizaron 3 viajes) y el otro relacionado con la cantidad de residuo evacuado; y por último, las cantidades anuales (en TM) se redondearon al entero más próximo para una mejor lectura.

Tabla G1

Estimación de cantidades anuales de residuos a ser evacuados para el año 2018 según información de consumos y precios del año 2017

Item	Monto consumido S/.	Tarifa S/./unidad	Cantidad anual	Unidad	Dias de Credito
Sólidos no peligrosos	214,851.95	51	4,213.00	TM	
Borras no peligrosos	111,950.00	51	2,196.00	TM	
Sólidos peligrosos	92,847.60	540	172.00	TM	30
Fletes para líquidos no peligrosos	5,400.00	1800	3.00	Flete	
Líquidos no peligrosos	2,285.00	32	72.00	TM	

Nota. Elaboración propia.

Teniendo los “conceptos de compra (items)” y las cantidades estimadas a comprar, el siguiente paso fue realizar un análisis de los centros de costos que debían usarse para cada ítem de compra, así se elaboró la siguiente tabla G2 con la composición porcentual de centros de costo por cada ítem de compra.

Tabla G2

Composición porcentual de centros de costo por ítem de compra para el año 2018

Texto OC	solped	posicion	N° CECO	CECO	Cta. Cont.	Dist	Cant
Evacuacion y disposicion final SOLIDOS NO PELIGROSOS (tn)	por crear	10	4400008001	Other Opr Costs	6133000150	3%	126.39
			4400010210	Fabricacion P6	6133000150	12%	505.56
			4400010310	Fabricacion Moldeado	6133000150	13%	547.69
			4400010410	Fabricacion P5	6133000150	10%	421.30
			4400010420	Fabricacion P2	6133000150	12%	505.56
			4400013404	Laboratory and QC	6133000150	3%	126.39
			4400014101	Warehouse Planta 1	6133000150	21%	884.73
			4400010350	Linea autom. pintado	6133000150	6%	252.78
			4400013401	Factory Management	6133000150	8%	337.04
			4400010120	Tratamiento Silice	6133000150	3%	126.39
			4400010540	Fab. Polietileno	6133000150	3%	126.39
			4400013301	FLT / Garage Prod.	6133000150	3%	126.39
			4400013403	Fact. Maint overhead	6133000150	2%	84.26
			4400007201	Ggeneral services	6133000150	1%	42.13
							4,213.00

Texto OC	solped	posicion	N° CECO	CECO	Cta. Cont.	Dist	Cant
Evacuacion y disposicion final BORRAS NO PELIGROSOS (Tn)	por crear	20	4400010410	Fabricacion P5	6133000150	20%	439.20
			4400010420	Fabricacion P2	6133000150	20%	439.20
			4400013305	Tratamiento de lodos	6133000150	60%	1,317.60
							2,196.00

Texto OC	solped	posicion	N° CECO	CECO	Cta. Cont.	Dist	Cant
Evacuacion y disposicion final SOLIDOS PELIGROSOS (Tn)	por crer	30	4400010210	Fabricacion P6	6133000150	26%	44.72
			4400010350	Linea automatica de pintado	6133000150	59%	101.48
			4400010410	Fabricacion P5	6133000150	4%	6.88
			4400010420	Fabricacion P2	6133000150	4%	6.88
			4400010540	Fab. Polietileno	6133000150	1%	1.72
			4400013203	MAINTENANCE GRAL-OWN	6133000150	5%	8.60
			4400013305	Tratamiento de lodos	6133000150	1%	1.72
							172.00

Texto OC	solped	posicion	N° CECO	CECO	Cta. Cont.	Dist	Cant
Evacuacion de LIQUIDOS NO PELIGROSOS (fletes)	por crear	40	4400007101	recursos humanos	6133000150	40%	1.20
			4400013105	calderos	6133000150	60%	1.80
							3.00

Texto OC	solped	posicion	N° CECO	CECO	Cta. Cont.	Dist	Cant
Disposicion final LIQUIDOS NO PELIGROSOS (Tn)	por crear	50	4400007101	recursos humanos	6133000150	40%	28.80
			4400013105	calderos	6133000150	60%	43.20
							72.00

Nota. Elaboración propia.

Anexo H

MANUAL PARA GENERAR SOLPEDS STOCK (NB) O NO STOCK (YNB) EN SAP

1. OBJETIVO

Realizar una Solicitud de pedido (SOLPED) Stock (NB) y NO Stock (YNB) de manera correcta en el sistema SAP R3. La solped Stock hacen referencia a materiales codificados y que será parte de la gestión de almacenes, por otro lado, las solped No Stock hacen referencia a los materiales no codificados que no serán parte de la gestión de almacenes y también hacen referencia a los servicios, es decir, que para solicitar la compra de un servicio se deberá usar este tipo de solped (No Stock).

2. ALCANCE

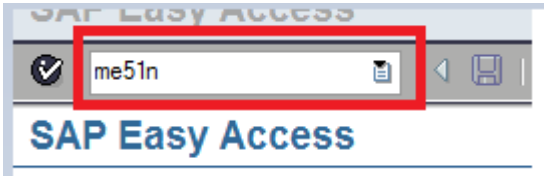
Aplicable a todos los pedidos de compras.

3. FRECUENCIA

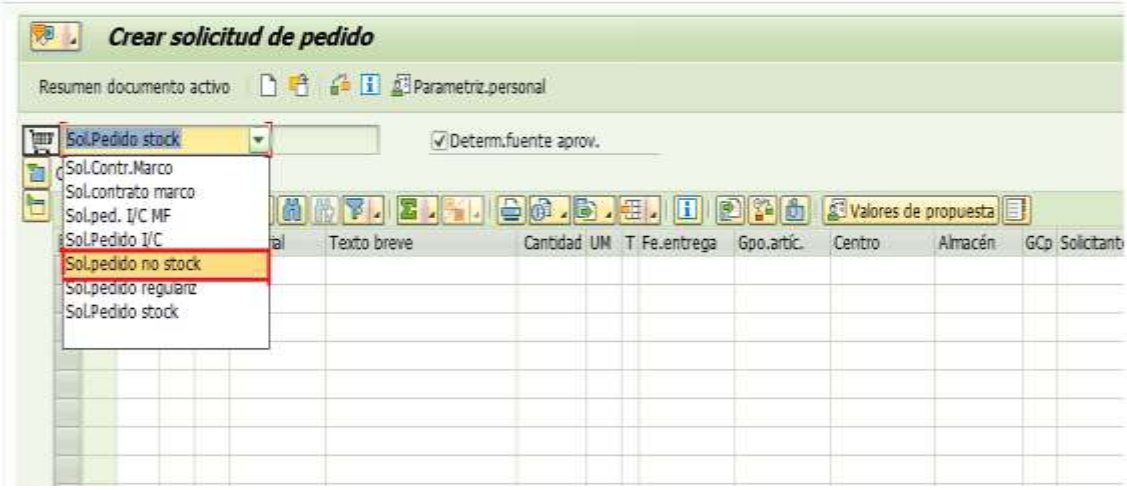
Cada vez que sea necesario la elaboración de una Solped Stock (NB) y NO Stock (YNB).

4. DESARROLLO

4.1 En el buscador, ingresar el código ME51N que corresponde a la transacción "Crear solicitud de pedido".

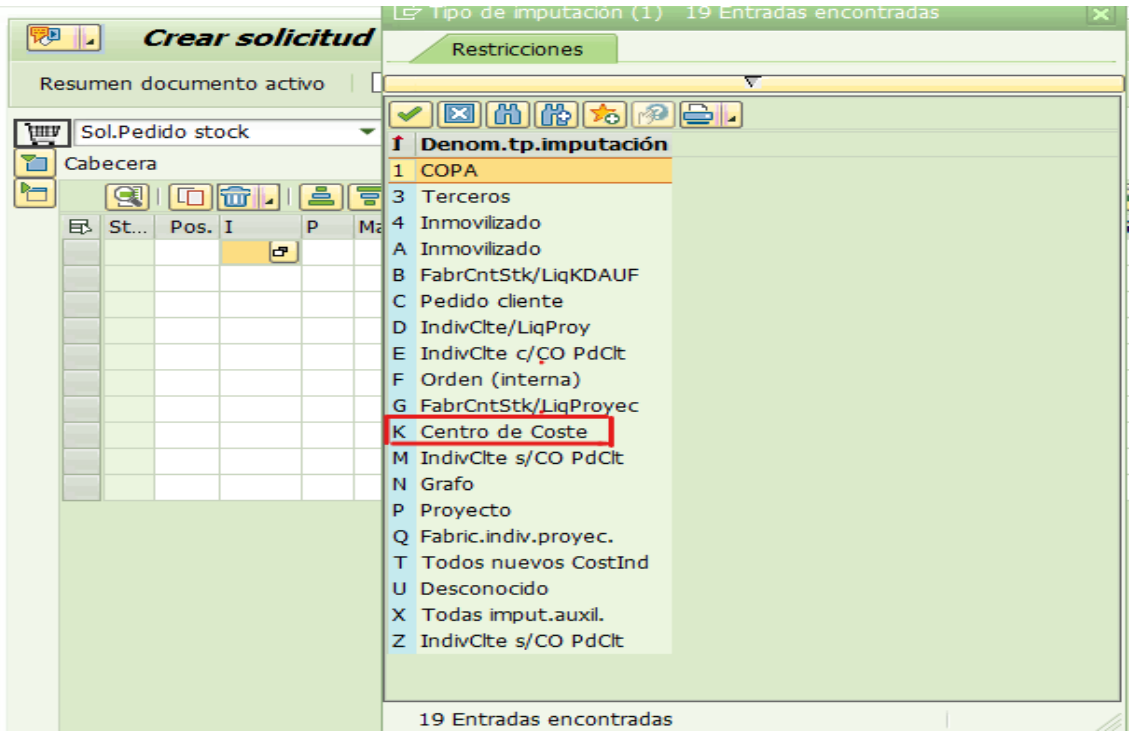


4.2. Al lado derecho del carrito de compras, desplegar las opciones y escoger la opción que necesite, SOL.PEDIDO STOCK o SOL. PEDIDO NO STOCK.

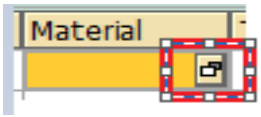


4.3 En la sección Tipo de imputación (I) desplegar las opciones y seleccionar el Centro de Coste (K). Esto habilitará que introduzcas el Centro de Coste correspondiente a tu área, esta opción es obligatoria en la creación de solpeds No Stock, en cambio para las solpeds Stock no es obligatorio puesto que el material estará en el almacén y recién se sabrá a que centro de costo se descargaría cuando el usuario lo solicite.

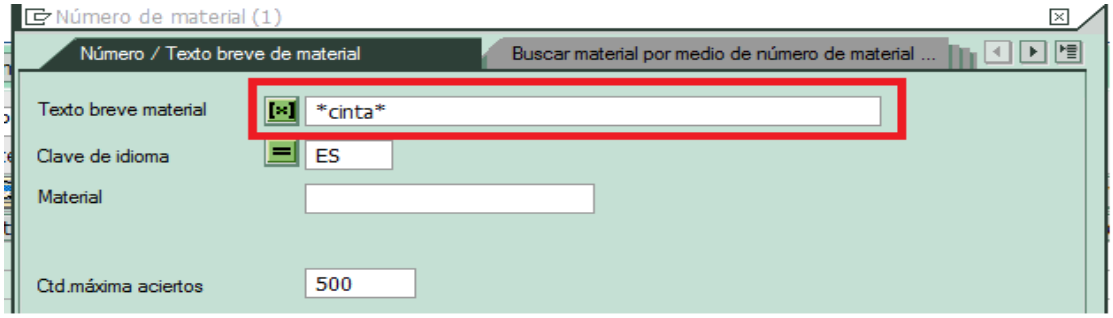
Como ejemplo se creará una solped Stock y se ingresará un centro de costo como imputación, recordar que el centro de costo para solpeds stock es opcional.



4.4 En la columna de “Material”, hacer click en el botón con los pequeños rectángulos gris y blanco.



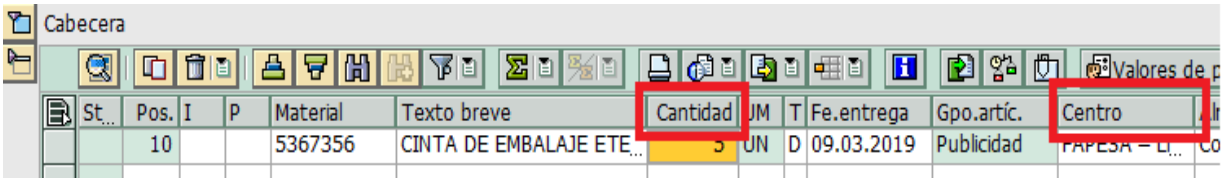
4.5 En la fila “Texto breve material”, poner entre asteriscos una palabra clave del material que se desea buscar. Por ejemplo, si se desea buscar “cinta de embalaje” poner *cinta*. Luego presionar ENTER**.**



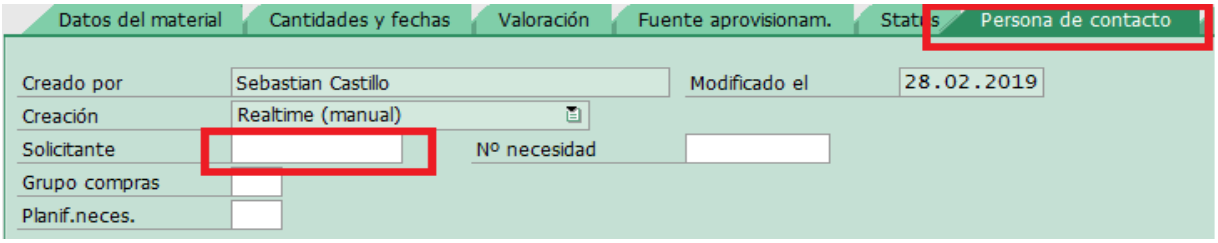
4.6 A continuación, saldrá una relación con todos los materiales registrados que cuenten con el nombre “cinta”. Buscar cual es que se requiere. En este caso, es CINTA DE EMBALAJE ETERNIT. Dar doble click en el material deseado.

Texto breve de material	Idioma	Material
CINTA DE BORDE ROMERAL P/ PLACA 12,5 MM	ES	6005233
CINTA DE BORDE ROMERAL PARA PLACA 10 MM	ES	6005232
CINTA DE BORDE ST 11 MM 2440	ES	6006536
CINTA DE BORDE ST 08MM	ES	6010877
CINTA DE BORDE ST 10 100X240 BR	ES	6010855
CINTA DE BORDE ST 10 100X300 BR	ES	6010856
CINTA DE BORDE ST 10 120X240 BR	ES	6010857
CINTA DE BORDE ST 10MM	ES	6010879
CINTA DE BORDE ST 12.5MM	ES	6010880
CINTA DE BORDE ST 12.7MM 1220MM X 2440MM	ES	6010633
CINTA DE BORDE ST 12.7MM 1830	ES	6006542
CINTA DE BORDE ST 12.7MM 2440	ES	6006534
CINTA DE BORDE ST 12.7MM 2440 - AZUL	ES	6013089
CINTA DE BORDE ST 12.7MM TOPTEC	ES	6010684
CINTA DE BORDE ST 15 120X240 BR	ES	6010858
CINTA DE BORDE ST 15.9MM 1220MM X 2440MM	ES	6010634
CINTA DE BORDE ST 15MM	ES	6010882
CINTA DE BORDE ST 8 120X240 BB	ES	6010859
CINTA DE BORDE ST 9.5MM 1220MM X 2440MM	ES	6010632
CINTA DE BORDE ST 9.5MM 2440	ES	6006537
CINTA DE CARROCERO 50MM	ES	5426351
CINTA DE COBRE	ES	2345161
CINTA DE COLORES IMPRESION ZEBRA ZXP72	ES	5369481
CINTA DE DESGARRE 14 MM	ES	6005071
CINTA DE EMBALAJE ETERNIT	ES	5367356
CINTA DE EMBALAR 50MM	ES	5426352
CINTA DE ENMASCARAR 1P	ES	4048769

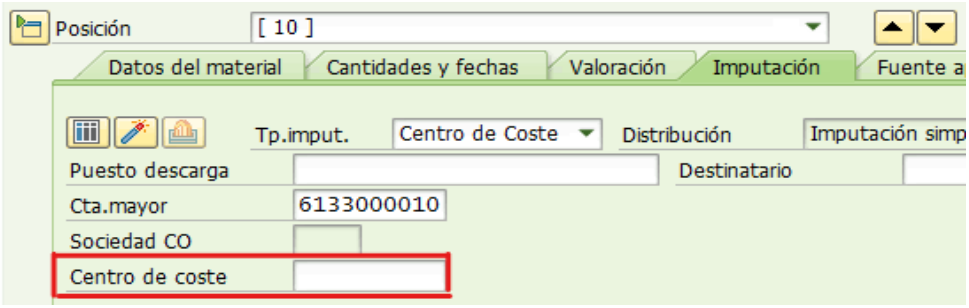
4.7 Luego, se procederá a ingresar la cantidad que se requiere de dicho material y a ingresar el centro que le corresponda. Para este ejemplo, necesitamos 5 unidades y el centro es el 4401 (Lima).



4.8 Debajo, en el apartado de "posición", en la pestaña de "persona de contacto", ingresar en SOLICITANTE el nombre de la persona que está elaborando la solped.

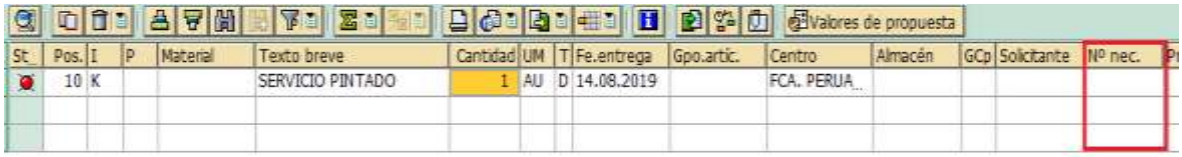


4.9 En el mismo apartado, en la pestaña "Imputación", introducir el centro de costo en el campo indicado. Este centro de costo debe ser provisto por el jefe del área, ya que el gasto se cargará al área una vez hecha la compra.



4.10 Por último, en el campo NÚMERO DE NECESIDAD (N° Nec.) escribir EMG si se trata de una solped con status de EMERGENCIA o URG si es una solped con status de URGENTE.

- EMG (Emergencia) → SI lo requerido es de suma importancia y debe considerarse con la máxima prioridad para su ejecución inmediata.
- URG(Urgencia) → Si lo solicitado requiere ser realizado a la brevedad, pero no llega a ser aún una EMERGENCIA.

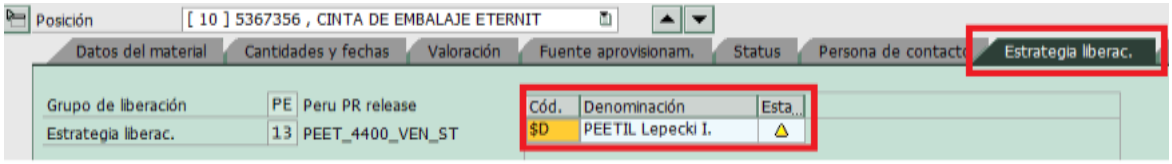


4.11 Si la solped es una EMERGENCIA tener en consideración que su respectiva gerencia debe enviar un correo sustentando dicha solped al comprador con copia a la gerencia de compras/supply chain.

4.12 Una vez concluido su elaboración, dar click en “Guardar”. Es un botón con la imagen de un discket en la parte superior izquierda.



4.13 La solped deberá ser liberada por el encargado, el cual se puede encontrar en la pestaña “Estrategia de liberación”. Sabrá que la orden esta liberada cuando en lugar del triangulito amarillo, le aparezca un check verde.



Acá un ejemplo de cuando la solped ya se encuentra liberada.



4.14 Cuando se cree la solped, el sistema le brindará un número parecido al de la imagen. Este número corresponde a la solped que acaba de crear.



4.15 Una vez se encuentre liberada, se podrá crear la Orden de compra correspondiente

Anexo I

CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS RECOJO Y TRANSPORTE PARA SU DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Conste por el presente documento, el Contrato de Prestación de Servicios de Recojo de Residuos Sólidos Peligrosos, Sólidos y Líquidos No Peligrosos, que celebran de una parte la **EPS RS y EC "OPERADOR DE RESIDUOS"**, con RUC N° 20511480702, con domicilio legal en la Av. El Sol N° 635 Urb. Canto Grande – S.J.L., representada por el Sr. REYNERY ACERO MORENO, identificado con DNI xxxxxxxx, a quien en adelante se le denominará **EL PROVEEDOR**, y de otra parte **EL CLIENTE.,** con RUC N° 20100051240, debidamente representado por su Gerente de Supply Chain Sr. MANUEL CARDENAS MELGAREJO, identificado con DNI N° xxxxxxxx, con domicilio legal en Jr. Rep. Del Ecuador N° 448 Z.I. Av. Argentina – Lima - Lima, a quien en adelante se le denominará **EL USUARIO.**

PRIMERO: DEL OBJETO

EL USUARIO conviene en contratar los servicios de **EL PROVEEDOR**, para que se encargue de los servicios de recojo y transporte de residuos sólidos peligrosos, sólidos y líquidos no peligrosos de los residuos generados en las plantas ubicadas en:

- Jr. Rep. Del Ecuador N° 448 Z.I. Av. Argentina – Lima – Lima.

SEGUNDO: DEL ALCANCE DEL SERVICIO

Servicios de recojo y transporte para su disposición final de Residuos Sólidos y Líquidos generados del proceso de fabricación y/o servicios (Peligrosos y No Peligrosos), cuya cantidad a evacuarse está condicionada al nivel de producción de la empresa.

TERCERO: DEL COMPROMISO DE LAS PARTES

EL PROVEEDOR se compromete a:

a) Ejecutar el servicio materia del presente contrato con estricta sujeción a las especificaciones contenidas en la Ley N° 27314 y su reglamento, el D.S. 057-2004-PCM y la cotización presentada y aceptada por EL USUARIO.
b) Emplear en el servicio a brindar, personal calificado e idóneo, debidamente identificado, cumpliendo las normas de seguridad y salud en el trabajo estipuladas en la Ley N°29783, su reglamento el D.S. 005- 2012-TR y sus modificadoras.
c) Proporcionar contenedores necesarios para el almacenamiento temporal de residuos.

EL USUARIO se compromete a:

a) Coordinar oportunamente con el encargado de mantenimiento y seguridad, a fin que se le brinden las facilidades del caso al personal destacado de EL PROVEEDOR, para cumplir con la labor encomendada sin contratiempos.
b) Ejecutar los pagos oportunamente según cotización.

CUARTO: DEL PLAZO Y LA CONDICIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS OBJETO DEL SERVICIO DE EVACUACIÓN.

La cantidad de residuos sólidos a evacuarse, están condicionados a la producción de la empresa en dicho lapso de tiempo. Para efectos de proyección del trabajo se estima una cantidad aproximada de residuos por el orden de:

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Item	Cantidad Anual	Unidad
Evacuación y disposición final SOLIDOS NO PELIGROSOS	4,213.00	TM
Evacuación y disposición final BORRAS NO PELIGROSOS	2,196.00	TM
Evacuación y disposición final SOLIDOS PELIGROSOS	172.00	TM
Evacuación de LIQUIDOS NO PELIGROSOS	3.00	Flete
Disposición final de LIQUIDOS NO PELIGROSOS	72.00	TM

QUINTO: DEL COSTO DEL SERVICIO Y FORMA DE PAGO

Siendo que en el presente Contrato, ambas partes concurren en función de un interés ambiental, aun cuando con responsabilidades diferenciadas dentro del proceso, queda establecido que, observando su cumplimiento, irroga obligaciones económicas compensatorias retributivas a EL PROVEEDOR que serán establecidas mediante **la presente COTIZACIÓN** para la Gestión Integral de los Residuos Industriales que se puntualizarán debidamente en descripción, cantidad , lugar de retiro y condiciones técnicas y/o administrativas para cada servicio que se realice a futuro:

5.1 Cotización

Item	Unidad	Precio S/ x unidad
Evacuación y disposición final SOLIDOS NO PELIGROSOS	TM	45.00
Evacuación y disposición final BORRAS NO PELIGROSOS	TM	45.00
Evacuación y disposición final SOLIDOS PELIGROSOS	TM	520.00
Evacuación de LIQUIDOS NO PELIGROSOS	Flete	1,800.00
Disposición final de LIQUIDOS NO PELIGROSOS	TM	32.00

Nota

- Los precios indicados serán aplicables solo si se trabaja la evacuación integral de todos los residuos.
- Los precios mínimos a cobrar en la evacuación y transporte de residuos sólidos, serán en base a las cantidades mínimas:

  *En RRSS No Peligrosos es 13 TN mínimo, en RRSS Peligrosos es 04 TN mínimo.

- Los precios no incluyen el IGV
- La facturación será mensual
- La cancelación de las facturas que se emitan mensualmente será pagada a los 45 días (crédito de 45 días).

SEXTO: DE LA DURACIÓN DEL CONTRATO

El servicio contratado tiene una vigencia de UN (01) AÑO, contados a partir de la suscripción del presente contrato.

Iniciándose el día 12 de enero del 2018 y culminado el día 31 de diciembre del 2018, pudiendo renovarse la presente, previo acuerdo de las partes.

SÉPTIMO: DE LOS DOMICILIOS

Las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Jueces y Tribunales del Distrito Judicial de Lima Metropolitana, señalando como domicilios reales los consignados en la introducción del presente Contrato.

OCTAVO: DE LA DECLARACIÓN

Las partes declaran conocer el contenido del presente Contrato y en prueba de la conformidad de ellos, firman dos (02) ejemplares del mismo tenor, en la ciudad de Lima a los 10 días de enero del año 2018.