

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE POSGRADO



**Rediseño de la logística de distribución para reducir los costos operativos
de una distribuidora de cementos en Chiclayo - 2021**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE
OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

AUTOR

Christian Perez Reyes

ASESOR

Abel Enrique Gonzales Wong

<https://orcid.org/0000-0001-5575-2398>

Chiclayo, 2022

Rediseño de la logística de distribución para reducir los costos operativos de una distribuidora de cementos en Chiclayo – 2021

PRESENTADA POR

Christian Perez Reyes

A la Escuela de Posgrado de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el grado académico de

MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

APROBADA POR

Marcos Gregorio Baca López

PRESIDENTE

Edward Florencio Aurora Vigo

SECRETARIO

Abel Enrique Gonzales Wong

VOCAL

Dedicatoria

Quiero dedicar esta investigación a mis queridos padres, Segundo Alfredo Pérez Córdor & Celia Mariana Reyes De Pérez, a mi esposa e hijos, que me han apoyado incondicionalmente.

Christian Pérez Reyes

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios, por brindarme el don de sabiduría y perseverancia.

A mis padres, porque contribuyeron a mi formación como persona y como profesional, por su sacrificio desmedido y desinteresado.

A mi esposa e hijos, por hacer todo cuanto estuvo a su alcance.

De manera especial a mi asesor Mg. Abel González Wong, quién dedicó su tiempo y plasmó sus conocimientos para poder complementar dicha investigación.

A la institución USAT, por haberme brindado la oportunidad de estudiar la Maestría de Ingeniería Industrial.

Un agradecimiento muy especial a la empresa Distribuidora Norte Pacasmayo SRL y en especial a mis líderes Ing. Roberto Campos Chiyong, Ing. Wilson Rojas Gerónimo & Ing. Guillermo Malpartida Landa, por apoyarme en el crecimiento personal y profesional.

Christian Pérez Reyes

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|----|
| 1 | tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 2 | vsip.info Fuente de Internet | 2% |
| 3 | repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 4 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 6 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | docplayer.es Fuente de Internet | 1% |
| 8 | cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet | 1% |

Índice

| | |
|----------------------------------|----|
| Resumen | 6 |
| Abstract | 7 |
| Introducción | 8 |
| Revisión de literatura | 10 |
| Materiales y metodos | 17 |
| Resultados y discusión | 20 |
| Conclusiones | 36 |
| Recomendaciones..... | 37 |
| Referencias bibliográficas | 38 |
| Anexos..... | 41 |

Resumen

Esta investigación plantea: el “Rediseño de la logística de distribución para reducir los costos operativos de una distribuidora de cementos en Chiclayo - 2021”, siendo su objetivo principal: reducir los costos operativos con el rediseño de la logística de distribución en la distribuidora de cementos. La muestra está representada por los registros de despachos del área de distribución y transportes. La investigación es de tipo no experimental, su diseño es descriptivo, su nivel es aplicada, además se utilizaron técnicas de recolección de datos como: la investigación documental, entrevista, observaciones y análisis. Se llegaron a las siguientes conclusiones: Se realizó el diagnóstico de los procedimientos de la logística de distribución, encontrándose: Ineficiencias en la gestión con sus proveedores (no cuenta con unidades adecuadas), ineficiencias en la gestión con sus clientes (no se respeta los acuerdos comerciales), problemas en la gestión en la última milla (cross docking inadecuado), el personal estibador no se encuentran capacitados (no realizan buenas prácticas de manipulación de las bolsas de cemento); retrasos en las entregas (cliente hace esperar mucho tiempo), exceso de trabajo y sobre costos en los servicios de distribución, lo que ocasiona que los clientes, proveedores y estibadores, se encuentren insatisfechos. Se realizó las mejoras de los procesos logísticos y el resultado fue: Mejor gestión con los proveedores; Mejor gestión con los clientes; Mejor gestión en la última milla y personal estibador capacitado, y se obtendrán los siguientes resultados: Para la empresa (distribuidora de cementos), el porcentaje de productos deteriorados se va a reducir en un 50 %, debido a que los estibadores ya no van a manipular (transbordar) las 800 bls, sino solo 400 bls. También los costos operativos, donde se incluyen costos adicionales por el sobre tiempo de espera, ya no se van a dar; reduciéndose en un 33 %. Para el proveedor del transporte, se va a reducir el tiempo de permanencia en el cliente, ya que no va a estar alrededor de 8 a 9 horas en espera, sino máximo 5 horas, reduciéndose así un 83 % en el primer trimestre y 125 % a partir de segundo trimestre, que es el horario de ventana. Para el cliente, su stock del producto va a tener mayor oportunidad de venta, su área de recepción va a estar más libre para la recepción de sus demás proveedores. Se redujo los costos operativos de la logística de distribución de la distribuidora de cementos, logrando disminuir S/. 540.00 por servicio, es decir, se redujo el 33 % del costo inicial. Finalmente, después del análisis financiero del proyecto, y haber evaluado los siguientes indicadores: El VAN es S/. 22,113.50, el TIR es 19.93 %, Payback es de 2.35 años, y el beneficio / costo es de S/. 1.06, es decir que por cada S/. 1.00 invertido en el rediseño de la logística de distribución, la empresa obtendrá una dividendo de S/. 0.06.

Palabras clave: Distribución, logística de distribución, costos operativos y proveedores.

Abstract

This investigation raises: the "Redesign of distribution logistics to reduce the operating costs of a cement distributor in Chiclayo - 2021", its main objective being: to reduce operating costs with the redesign of distribution logistics in the cement distributor. The sample is represented by dispatch records from the distribution and transportation area. The research is of a non-experimental type, its design is descriptive, its level is applied, in addition data collection techniques were used such as: documentary research, interview, observations and analysis. The following conclusions were reached: The diagnosis of the distribution logistics procedures was carried out, finding: Inefficiencies in the management with its suppliers (it does not have adequate units), inefficiencies in the management with its clients (the agreements are not respected commercial), problems in the management in the last mile (inadequate cross docking), the stevedore personnel are not trained (they do not carry out good practices for handling cement bags); delays in deliveries (customer makes you wait a long time), excess work and cost overruns in distribution services, which causes dissatisfied customers, suppliers and stevedores. Improvements in logistics processes were made and the result was: Better management with suppliers; Better management with clients; Better management in the last mile and trained stevedores, and the following results will be obtained: For the company (cement distributor), the percentage of damaged products will be reduced by 50%, because the stevedores are no longer going to handle (transship) the 800 bls, but only 400 bls. Also the operating costs, where additional costs are included due to the waiting time, will no longer be given; reducing by 33%. For the transport provider, the time spent with the client will be reduced, since it will not be around 8 to 9 hours waiting, but a maximum of 5 hours, thus reducing 83% in the first quarter and 125% starting in the second quarter, which is the window time. For the customer, his stock of the product will have a greater sales opportunity, his reception area will be freer for the reception of his other suppliers. The operating costs of the distribution logistics of the cement distributor were reduced, managing to reduce S/. 540.00 per service, that is, 33% of the initial cost was reduced. Finally, after the financial analysis of the project, and having evaluated the following indicators: The VAN is S/. 22,113.50, the TIR is 19.93%, Payback is 2.35 years, and the benefit / cost is S/. 1.06, that is to say that for each S/. 1.00 invested in the redesign of distribution logistics, the company will obtain a dividend of S/. 0.06.

Keywords: Distribution, distribution logistics, operating costs and suppliers.

Introducción

Según [1], el cemento hoy en día es uno de los productos más utilizados, debido a la gran demanda en la construcción de mega proyectos, es por eso que la entrega del cemento en el ámbito mundial emplea una logística de distribución muy importante. En su último informe estadístico de Index Mundi, en su reportaje Hydraulic Cement: World Production, By Country. En donde informa que la fabricación es de 2,310 mills TN. Ocupando China como el país con más fabricación de cemento a nivel mundial. Según [2], lista a los 05 principales fabricantes de cemento a nivel mundial: Primero está China con 1,880 mills TN; seguido de India con 210 mills TN; en tercer lugar, se ubica EEUU con 67 mills TN; cuarto se encuentra Turquía con 62 mills TN y en el quinto lugar, se ubica Brasil con 59 mills TN. Según el reporte estadístico presentado por la Federación interamericana del cemento (FICEM), en el ámbito sudamericano, el mayor productor es Brasil con 59,000 TN, Colombia con 12,302 TN, Argentina con 11,960 TN y Perú con 10,368 TN. Según [1], el Perú es uno de los países con mayor incremento en el rubro de la construcción; por el crecimiento urbano y demás obras de gran envergadura, tales como el programa reconstrucción con cambios, entre otros. Llegando a una fabricación aprox. de 10.368 mills de TN, ubicándose en el puesto 42 a nivel mundial. Según [3], menciona en el diario Gestión, que la fabricación y la distribución nacional de cemento se encuentran por arriba del promedio mensual entre agosto del 2020 y abril 2021.

La distribuidora de cemento, cuenta con 200 unidades (Trailers) para toda su logística de distribución. Desde el año 2015 se viene atendiendo a 05 clientes de cuentas claves, de los cuales 03 de ellos se atienden bajo la modalidad cross docking, debido a que se encuentran en zona rígida (Chiclayo), desde que se viene atendiendo existen demoras en los tiempos de descarga, por lo que se han identificado retrasos en el retorno a planta, que generan altos costos operativos en la logística de distribución, para esto se ha identificado los siguientes pilares: Por parte de la máquina, la operación tiene demora en los tiempos para descargar, porque se utilizan unidades pequeñas, las cuales realizan entre 4 a 5 viajes, debido a que los proveedores de transportes no cuentan con unidades adecuadas para realizar este tipo de servicios y para esto se requiere mínimo el 10% (de 200) del total de unidades; en la actualidad hay una ineficiente gestión de proveedores. Cuando la unidad pequeña realiza 05 viajes, el tiempo promedio para descargar es de 09 horas con 30 minutos. Cuando la unidad pequeña realiza 04 viajes, el tiempo promedio es de 08 horas, por lo que para ambos casos exceden del rango de tiempo que son 05 horas de la ventana horaria, visualizar los anexos - tablas 48 y 49; por parte del cliente, en el cual también hay demoras en los tiempos para

descargar, porque no respeta la ventana horaria y esto debido a que hay una ineficiente gestión de relación con los clientes también tener en cuenta que si no ingresamos dentro de la ventana horaria (8:00 am - 13:00 pm), el cliente nos seguirán atendiendo en el tiempo que ellos tengan disponible. Toda esta problemática genera, tiempos muertos por la espera y costos adicionales, ya que para culminar el servicio el transportista solicita un pago adicional de S/. 200, este costo se incluye en los costos operativos de la logística de distribución, los cuales se detallan en los anexos de las tablas 31 a la 35; con respecto al método, en la actualidad está generando sobre costos, porque existe una alta frecuencia de viajes, debido a una ineficiente gestión de la última milla; con respecto a la mano de obra, está generando pérdida de venta, porque hay rechazos de productos no conforme (PNC), esto como consecuencia del alto grado de manipulación del producto. Ante lo expuesto se formula el siguiente problema: ¿Cuál será el impacto en los costos operativos, al rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos en Chiclayo - 2021?, el cual se justifica bajo los siguientes criterios: teórica, porque la investigación tiene como finalidad brindar nuevos aportes que permitan dar a conocer más sobre la logística de distribución y los costos operativos, con el fin de dar alternativas de solución para la empresa; práctica, en la investigación se realizará un rediseño en la variable logística de distribución y su importancia de aplicarlo, radica en reducir costos operativos de la distribuidora de cemento; económica, con el rediseño logística de distribución se reducirán los costos operativos en la distribuidora de cemento; y social, la investigación servirá de gran aporte teórico y como base de conocimientos bibliográficos para futuras investigaciones que estén acorde al tema de la logística de distribución y así ayudar al desarrollo de otros estudios de la misma naturaleza. El objetivo general de esta investigación es reducir los costos operativos con el rediseño de la logística de distribución en la distribuidora de cementos; y se tiene tres objetivos específicos: diagnosticar la logística de distribución en la distribuidora de cementos; rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos; realizar la evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora. La hipótesis que se plantea como la posible solución es el rediseño de la logística de distribución reduce los costos operativos para la distribuidora de cementos en Chiclayo - 2021.

Revisión de literatura

Según [4], el objetivo general es desarrollar un plan de mejora del actual proceso de distribución primaria de cemento a través de un modelo de externalización de regalías y establecer una estrategia de negociación de doble equipo. Utilice esta herramienta para analizar escenarios de acuerdo con las pautas de ganar/ganar, integre la red de distribución con proveedores de transporte leales y compare los modelos tradicionales y propuestos desarrollados por la empresa que actualmente están causando problemas de costos, con el modelo propuesto se realizó ejercicios de prueba con la mayor rotación de carga, cuyos resultados fueron: La mayoría de las unidades se trasladaron en el mes de julio, pero esta diferencia es lo suficientemente significativa como para justificar un ahorro de 71 movimientos de vehículos al mes, lo que supone un 17,84 % a favor del modelo de transporte fidelizado. Finalmente, se midieron ocho indicadores con el objetivo de evaluar el desempeño de la terciarización del transporte, utilizando indicadores de desempeño y definir estrategias de negociación de doble tripulación. El resultado demostró primacías a favor del modelo propuesto.

Según [5], el objetivo general es agilizar las operaciones de abastecimiento a la tienda de ESAY en Bogotá, a través de un modelo de cross docking, desde el centro de distribución. La herramienta utilizada fue la implementación de un modelo de cross docking, que permitió la entrega inmediata de mercancías, redujo los costos operativos en casi un 50 % y aumentó los niveles de servicio en el centro de distribución del 94 % al 96 %. La satisfacción del cliente pasa del 76 % al 90 %, la disponibilidad del producto en las tiendas pasa del 92 % al 95 % y los costos de envío por devoluciones, devoluciones y roturas pasan del 5 % al 0 %. Al aplicar este modelo de cross docking, el tiempo de entrega se reduce en un 50 % porque pasan de 48 a 24 horas.

Según [6], el objetivo general es reducir los costos variables que contribuyen a la rentabilidad de la empresa. La metodología utilizada es la ingeniería comercial y en general el Master in Business Engineering, la cual analiza, contextualiza, diseña e implementa soluciones que ayudan a una organización a lograr sus objetivos estratégicos, identificar oportunidades comerciales y validar adecuadamente y proporcionar un marco para guiarlo en la definición de procedimientos. En todos los casos se logró una solución eficiente, con una reducción de costos promedio de aproximadamente un 20 %. Estos resultados por sí solos justifican la implementación de la solución propuesta en los procedimientos de adjudicación. Finalmente, la reasignación manual de aquellos que todavía están en servicio después de que se haya

entregado su ruta su ruta asignada reduce significativamente la cantidad total de conductores de entrega requeridos en el primer conjunto de pruebas de 6 a 3. Teniendo en cuenta que en realidad se utilizaron 6 transportistas para la entrega real, esto es muy atractivo y representa un ahorro de costos potencial del 50 %. Si bien no es un proceso que consuma mucho tiempo en los casos presentados en este informe, es posible que se requiera automatización para operaciones a mayor escala, por lo que es deseable considerar la automatización de este proceso para trabajos futuros.

Según [7], el objetivo general es definir un método para que una empresa del sector logístico del valle del Cauca pueda calcular el costo e impacto en el producto final de la distribución urbana de mercancías en la cadena de suministro. Se utilizó un modelo y una metodología de cuantificación de costos de transporte como herramientas para cuantificar los efectos de la congestión en los CDes a través del sistema de costos ABC. Los resultados obtenidos muestran que el consumo de combustible para las rutas 1,2,4 y 5 corresponde al 62,51 % de costos variables y 60,17 % para la ruta 3, con una participación promedio del consumo de combustible en los costos variables del 62,04 %, puedo afirmar que existe. Esto confirma lo señalado por Eduardo Sánchez al considerar la metodología propuesta en relación a los costos variables.

Según [8], el objetivo general es optimizar los canales de distribución con el fin de reducir los costos operativos para la empresa de transporte de carga JJ Cancino S.R.L. La técnica utilizada para afinar la ruta óptima de distribución consiste en la observación directa y la verificación documental, pero la herramienta utilizada en este caso es el informe detallado de eventos, en la página AUD-705 (Apéndice 1: Informe detallado de rutas) y los resultados son: reducir los canales de distribución que utiliza la empresa para entregar los materiales. Dado que todas las rutas de Pacasmayo a Trujillo son rutas estándar para llegar a “El Milagro”, se creará una nueva ruta a partir de este nodo por un total de 17.25 kilómetros. Al final de las 25 semanas también obtuvimos un ahorro de costos dividido en S/. 4108.56 correspondientes al costo de combustible S/. 18 646.54 correspondiente al consumo de llantas y hemos reducido los costos de mantenimiento en S/. 793.94, totalizando S/. 23 549.05 al cierre de estas semanas, lo que equivale a un ahorro mensual de S/. 3 767.84.

Según [9], el objetivo general es optimizar los procesos operativos de almacenamiento y distribución para el almacén de productos terminados de una empresa cementera del Sur. Las herramientas utilizadas son: Diagrama de análisis de procesos; el gráfico de líneas; la clasificación ABC, el diseño y el resultado del gráfico de Ishikawa muestran que el 80 % de las oficinas se atienden en 2 horas. De igual forma, en cuanto a los despachos de producto terminado, se ha registrado un incremento de hasta un 45 % de cemento IP enviado desde los almacenes de Misti, contribuyendo significativamente a los ahorros mensuales. Se pueden reducir o controlar a lo largo de la cadena. Más relevantes: colisión trasera entre unidades, vuelco por salpicadura de cemento, atropello, caída, etc. Medidas de control cumplidas: más del 95 % de unidades debidamente equipadas, revisadas y aprobadas, El 100 % de los transportistas estarán asegurados en caso de accidentes en las instalaciones de la planta.

Según [10], el objetivo general es sugerir mejoras al proceso de distribución de mercancías para reducir los tiempos de entrega en caliza cementos Inca S.A. 2018. La metodología utilizada fue la del estudio de la Organización Internacional del Trabajo sobre métodos de trabajo, cuyos resultados fueron: el costo total por realizar el proceso de despachos a 100 clientes el costo saldría S/. 22,500.00. Con el nuevo método propuesto el costo de distribución a 100 clientes tendría un ahorro significativo de S/. 12,500.00 mensuales. Estamos hablando de S/.10,000.00. El costo total de 100 solicitudes de envío será de S/. 60,150.00 con el nuevo método propuesto, el costo de evaluar las 1000 solicitudes de envío es de S/. 36,501.00, que representa el beneficio del ahorro de S/. 23,649.00.

Según [11], el objetivo general es probar la utilidad del uso del cross docking como estrategia para optimizar la operatividad logística en una empresa que comercializa productos de frenos por fricción. La herramienta que utilizamos es una implementación del cross docking y el resultado es: La rentabilidad entre los periodos 2013-2015 fue de 12.12 % y con las mejoras introducidas con el cross docking el año 2020 será de 26.47 %; también podemos observar que el costo de ventas proyectado al año 2020 (47.54 %) con la aplicación de la estrategia en comparación con el promedio del año 2015 (67.93 %) disminuye hasta en 20 %, comprobando con esto que es una estrategia óptima. El porcentaje de artículos entregados en pedidos de clientes por encima del 75 % de los productos solicitados es algo inferior al 38.4 % y un altísimo 58.2 % recibe un porcentaje solo el 36 % y 75 % de los pedidos. Nuestro servicio en comparación con nuestros competidores sugiere que más del 62 % de nuestros clientes lo consideran bueno o peor al cambiar de una opción excelente al usar una estrategia de cross docking. Podemos concluir que estas cifras se reducen en un 68 %. Beneficio de la atención y tenga un impacto positivo en la rentabilidad.

Según [12], el objetivo general es evaluar la implementación de un sistema cross docking en un almacén de alimentos. La herramienta que usamos es una implementación cross docking, y estos son los resultados: 1. Ahorro de S/. 722,331.43 por año. 3. El proyecto es rentable porque la tasa interna de retorno (TIR) es mayor que el costo de oportunidad, por lo cual el proyecto es rentable.” 4. Los procesos se optimizan al reducir los costos de almacenamiento, pérdidas, robos, demoras y obsolescencia. Ahorro total estimado por día para todos los productos es de 12328 Kg, es decir S/. 1,080.14 totales. Ahorro estimado para todos los productos por mes S/. 40,234.29 reducciones total de costos por mano de obra S/. 19,700.00 unidades despachadas al año 4,438 080. 5. Con la realización de este trabajo se pudo conocer y aplicar las diferentes herramientas de ingeniería para el análisis y toma de decisiones que se pudieran tener, en caso se concrete el proyecto a implementar.

Bases Teóricas

Distribución, según sitio web [13]

- a. Lo define como una parte integral del mundo de los negocios y el marketing. Distribución significa todas las actividades desde la fabricación de un producto hasta su compra por parte del cliente final.
- b. Estrategias de distribución, al iniciar un negocio, debe elegir qué estrategia utilizar para distribuir su producto. Entre las posibles estrategias, podemos destacar las siguientes cuatro: Distribución intensiva; Distribución extensiva; Distribución selectiva; Distribución exclusiva.
- c. Tipos de canales de distribución, dentro de los tipos de canales de distribución que existen, es necesario distinguir dos tipos: Canal de distribución directos (físicos y digitales) e indirecto (Canales cortos, largos y duales).

Logística de distribución, según sitio web [14]

- a. Odies Collins Ferrell lo define como el acto de proporcionar a un cliente la cantidad requerida de producto en el momento adecuado.
- b. Funciones: Transportar, fraccionar, almacenar e informar.
- c. Importancia: Es importante porque está involucrada en la expansión del mercado; aumentar la competitividad entre empresas; garantiza la entrega del producto; ayuda a mejorar las relaciones con los clientes y brinda un servicio superior.

- d. Elementos: Productor, mayorista, minorista y consumidor.
- e. Beneficios: Esto asegura la entrega oportuna de productos terminados en el punto de venta o consumo. Ayuda a identificar y reducir los costos asociados con el envío de productos. También me encargo del análisis de mercado para satisfacer la demanda. Además, conduce al uso efectivo del tiempo y al aumento de la productividad.

Costos operativos, según sitio web [15]

- a. Definición: Son aquellos en los que incurre una empresa por el hecho de realizar sus actividades productivas y de distribución. Estos costos se registran en la contabilidad.
- b. Características: Actividad productiva, infraestructura, prestaciones energéticas, carácter laboral, periodicidad y durabilidad.
- c. Similitud con gastos operacionales: Coloquialmente, el termino también se denomina costos operacionales. También es importante señalar que los costos de operación y los costos de transporte juntos contribuyen los llamados costos de logística.
- d. Tipos de costos, según sitio web [16]: Los tipos de costos son los conocidos como: costes fijos y costes variables, que surgen a lo largo de una producción.

Costos de distribución, según sitio web [17]

- a. Definición: Los costos de distribución son todos los costos pagados por el fabricante para transportar el producto desde el lugar de fabricación hasta el lugar de compra.
- b. Factores a considerar al aplicar los costos de distribución: creación de demanda; recepción de pedidos; manipulación y entrega de productos y gestión de ventas.
- c. Elección de canales de distribución alternos: canales alternos significa que la distribución se lleva a cabo a través de dos canales. Uno es mayorista y el otro es minorista. Estos canales generalmente operan a comisión en la entrega, facturación y facturación de los bienes. La recogida es responsabilidad del fabricante.

Marco Conceptual

- Cemento, según sitio web [18]: Es una mezcla formada de caliza y arcilla calcinadas y consecutivamente pulverizadas.
- Costo, según sitio web [18]: Es una variable del rubro financiero que representa el total del gasto de una producción.
- Costo fijo, según sitio web [18]: Es aquel que es independiente de la actividad de fabricación de una empresa.
- Costo variable, según sitio web [18]: Es el gasto que oscila en igualdad a la actividad creada por una empresa.
- Costo de transporte, según sitio web [18]: Son los costos generados por el traslado del producto terminado desde el fabricante o el distribuidor hasta un comprador o usuario.
- Cross docking, según sitio web [18]: Es un tipo de estrategia en transporte que permite a las empresas diseñar modelos de distribución de sus productos.
- CRM, según sitio web [18]: Es una estrategia para negociar las relaciones e interacciones que tiene una empresa con sus clientes potenciales y existentes.
- Distribución, según sitio web [18]: Es la tarea de repartir un determinado elemento fraccionado o varios, destinado para recibir la distribución.
- Distribuidora, según sitio web [18]: Una distribuidora es un cliente que le compra al fabricante y los vende, teniendo un margen de ganancia.
- Estibador, según sitio web [18]: Es la persona encargada de la operatividad de la carga y descarga del producto terminado, desde la unidad de transporte.
- Flete, según sitio web [18]: Es el costo a cancelar por el servicio de trasladar el producto en un medio de transporte.
- Logística de distribución, según sitio web [18]: Nivel de la cadena de distribución que planifica, implementa y gestiona eficientemente el movimiento de mercancías.
- Manipuleo de Carga, según sitio web [18]: Es el trabajo de trasladar la mercancía, así como subirla y descargarla desde la unidad que trasladan hacia su destino final.

- Mejora continua, según sitio web [18]: Cambiar las circunstancias a través de la mejora continua para lograr una mejor calidad, minimizar costos y mejorar los niveles de servicio.
- Mercadería averiada, según sitio web [18]: Producto que ya no se puede utilizar para el fin previsto, debido a daños o estropeado.
- Nota de crédito, según sitio web [18]: Documento fiscal utilizado por una empresa para notificar a un proveedor que se ha reducido su deuda como resultado del rechazo o la devolución de un producto.
- Plan de mantenimiento, según sitio web [19]: Es un tipo de programa que define cuándo y quién debe realizar las inspecciones de los equipos.
- Rediseño, según sitio web [20]: Es el resultado de volver a diseñar un proceso.
- Reducir, según sitio web [21]: Significa minimizar, simplificar, etc, un producto, costo, etc, para mejorar sus costos.
- SRM, según sitio web [22]: Es la utilización de tecnologías por parte de una compañía, con el fin de mejorar la gestión de sus proveedores.
- Tiempo de atención, según sitio web [18]: Es el tiempo entre que un cliente solicita un producto o servicio y lo recibe.
- Trailer, según sitio web [23]: Es al acoplamiento del Tracto con la carreta o remolque.
- Transbordo, según sitio web [18]: Pasar mercadería de un vehículo mayor o igual, hacia otro, de igual o diferente manera, durante el tiempo de la distribución.
- Transporte, según sitio web [18]: Medios para trasladar personas o mercancías de un lugar determinado a un destino, como los servicios de recepción, entrega y manipulación.
- Unidad pequeña de transporte, según definición propia [24]: Es un tipo de unidad que nos va a permitir llegar al lugar, donde un trailer no tenga el acceso permitido.

Materiales y metodos

Tabla N° 01: Detalle de variables

| Variable dependiente | Variable independiente |
|----------------------|----------------------------|
| Costos operativos | Logística de distribución. |

Fuente: Elaboración propia

El estudio es de naturaleza No experimental, ya que ninguna variable fue manipulada deliberadamente, por lo que se observarán, tal y como se da, la logística de distribución. El diseño es descriptivo, ya que se van a diagnosticar y rediseñar los procesos logísticos de distribución; para así mejorarlos. Es de nivel aplicado, debido a que se investigará la logística de distribución y se enfocará en resolver el problema existente.

La población son todos los registros de despachos de la planta Pacasmayo hacia Chiclayo, de los años 2018, 2019 y 2021 - ver anexo figura N° 01; y la muestra está conformada por los registros de despachos hacia clientes de cuentas claves - ver anexo figura N° 02.

La presente selección de la muestra se ha determinado bajo los siguientes criterios:

Tabla N° 02: Criterios para seleccionar la muestra

| Criterio de inserción | Criterio de sustracción |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Registros de despachos hacia la Región Lambayeque. Registros de despachos hacia la Región Lambayeque, a partir del año 2018 hacia delante. Registros de despachos hacia la Región Lambayeque, a partir del año 2018 hacia delante, solo los clientes de cuentas claves. | <ul style="list-style-type: none"> Registros de despachos que NO tengan destino hacia la Región Lambayeque. Registros de despachos que NO tengan destino hacia la Región Lambayeque y que sean menores al año 2018. Registros de despachos que NO sean con destino hacia la Región Lambayeque, que sean menores al año 2018 y que no sean de clientes de cuentas claves. |

Fuente: Elaboración propia.

Operacionalización de variables, según sitio web [14 y 25]

Tabla N° 03: Matriz de operacionalización de variables.

| Tipo | Variable | Operacionalización | | Dimensiones | Indicadores |
|---------------|--------------------------------|--|---|----------------|--|
| | | Definición Conceptual | Definición Operacional | | |
| Independiente | Logística de distribución (LD) | Según sitio web [14], donde Odies Collins Ferrell, define la LD, como el acto de proporcionar a un cliente la cantidad correcta del producto en el momento adecuado. | LD incluye todas las estrategias, procesos y actividades necesarias para vender y transportar el producto final al cliente final en el lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas. | Tiempo | Entregas a Tiempo $\rightarrow ET = (VETi / TV) * 100 \%$ |
| | | | | Efectividad | Manipulación $\rightarrow M = (NBM / TB) * 100 \%$ |
| | | | | Efectividad | Transbordo $\rightarrow T = (NBD / TBV) * 100 \%$ (* Este Indicador se reporta mensualmente) |
| | | | | Eficiencia | Eficiencia del Tiempo $\rightarrow ET = (TD/TR) * 100 \%$ |
| | | | | Calidad | Calidad del Servicio $\rightarrow CS = (VP/VR) * 100 \%$ |
| Dependiente | Costos operativos (CO) | Los CO, También conocidos como costes operacionales, es un tipo de costes que se acumula a medida que crece un negocio. | Hay dos tipos de CO: Estos son costos operativos fijos. Ejemplo: Renta de local que se mantiene igual todos los meses. Costos operativos variables. Estos son costos operativos modificados. | Costo Fijo | Costo del Cross Docking $\rightarrow CCD = (NBT*CB) + CAUP$ |
| | | | | Costo Variable | Costo Total del Cross Docking $\rightarrow CTCD = CCD + CA$ |
| | | | | Costo Variable | Valor Total de la Nota de Crédito $\rightarrow VTNC = \sum (NBD * CB)$ |
| | | | | Porcentaje | (* Costo del Transporte Vs. Ventas $\rightarrow CTvV = (CTT / VT) * 100$ (* Este Indicador se reporta mensualmente) |
| | | | | Costo Total | Costo Total del Transporte $\rightarrow CTT = CTCD + CF$ |

Fuente: <https://guiadelempresario.com/logistica/de-distribucion/> - Indicadores de la Gestión Logística - KPIs - Luis Aníbal Mora García y Elaboración Propia.

Tabla N° 04: Detalle de indicadores y abreviaturas.

| Variable Independiente – Logística de Distribución | | Variable Dependiente – Costos Operativos | |
|--|------------------------------|--|--|
| ET: | Entregas a Tiempo | CCD: | Costo del Cross Docking. |
| VETi: | Viajes de Entregas a Tiempo | NBT: | Número de Bolsas Transbordadas. |
| TV: | Total, de Viajes | CB: | Costo por Bolsa |
| | | CAUP: | Costo del alquiler de la Unidad Pequeña. |
| | | | |
| M: | Manipulación | CTCD: | Costo Total del Cross Docking |
| NBM: | Número de Bolsas Manipuladas | CCD: | Costo del Cross Docking |
| TB: | Total, de Bolsas. | CA: | Costo Adicional |
| | | | |
| T: | Transbordo | VTNC: | Valor Total de la Nota de Crédito |
| NBD: | Número de Bolsas Devueltas | NBD: | Número de Bolsas Devueltas |
| TBV: | Total, de Bolsas Vendidas | CB: | Costo de la Bolsa |
| | | | |
| ET: | Eficiencia del Tiempo | CTT: | Costo Total del Transporte. |
| TD: | Tiempo Disponible | CTCD: | Costo Total del Cross Docking. |
| TR: | Tiempo Real | CF: | Costo del Flete. |
| | | | |
| CS: | Calidad del Servicio | CTvV: | Costo del Transporte Vs. Ventas. |
| VP: | Viajes Planificados | CTT: | Costo Total del Transporte. |
| VR: | Viajes Realizados | VT: | Ventas Totales |

Fuente: Elaboración Propia.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En esta investigación se implementaron los métodos de análisis de contenido / observación directa / cuestionamiento. Además, se seleccionaron los siguientes instrumentos de recopilación de datos: Fichas de recolección de datos y cuestionarios.

Plan de procesamiento y estudio de datos.

Visualizar el anexo: Tabla N° 05: Plan de procesamiento y estudio de datos.

Visualizar el anexo: Tabla N° 06: Matriz de consistencia.

Consideraciones éticas

Esta investigación respeta el derecho de autor en las bases teóricas consideradas en el desarrollo. De la misma manera, el principio fundamental es la confidencialidad de la información proporcionada por la compañía, analizando todos los datos recopilados, permitiendo establecer la originalidad, veracidad y confiabilidad del proyecto. A continuación, se detallan algunos principios éticos: solidaridad, confidencialidad, responsabilidad y honestidad.

Resultados y discusión

Al diagnosticar la logística de distribución en la distribuidora de cementos.

La distribuidora es una empresa especializada en la fabricación, venta y distribución de cemento. Venta de materiales de construcción en todo el norte y noreste del Perú. También realizamos la construcción de pavimentos de hormigón y la construcción de encofrados de aluminio.

Misión: Somos una empresa innovadora que se especializa en cemento, así como en cal y materiales de construcción.

Visión: Ubicarnos dentro del 10 % de las empresas cementeras más rentables y comprometidos con el cuidado del medio ambiente en América latina.

Principios culturales: Compromiso de inculcar y mantener los valores. (Ver anexo - figura N° 03) y organigrama (Ver anexo - figura N° 04).

Productos: Concreto pre mezclado, soluciones constructivas (bloques, adoquines, cercos, etc.), cemento Pacasmayo y sus diferentes tipos; cemento Mochica, GU y MS. (Ver anexo – figura N° 05 y 06).

Servicios

- Pavimentación de concreto, la empresa tiene la iniciativa de cambiar las pistas de asfalto por pistas de concreto, ofreciendo mayor resistencia, durabilidad y menores costos.
- Alquiler de la máquina pavimentadora Comander III.
- Encofrados de aluminio: Es la nueva alternativa para la construcción de viviendas, generando eficiencia, productividad y minimizando los costos.

- Asesoría Técnica calificada de nuestro personal.

Situación financiera

Según [26], en su informe de clasificación realizado a septiembre del 2022, la distribuidora cementos se encuentra con un nivel de endeudamiento superior pre pandemia, al 30 de junio del 2022, la distribuidora de cementos registró activos totales ascendentes a S/. 3,271.4 millones, de los cuales 37.02 % corresponden a activos corrientes, 19.97 % superiores respecto a diciembre de 2021.

Resumen de estados financieros a junio del 2022 – ver anexo - figura N° 07.

Causa – Raíz (Diagrama Ishikawa – ver anexo - figura N° 08).

Visualizar tabla N° 07 - Priorización de Causa – Raíz.

Visualizar tabla N° 08 - Relación Causa / Raíz con las herramientas a Utilizar para poder mejorar los procedimientos.

Situación Actual de las Causas – Raíces.

Causa / raíz 1 - Ineficiente gestión con los proveedores.

Modelo actual de la gestión con los proveedores de transportes (Ver figura N° 09) y el diagrama de flujo actual – gestión con los proveedores (Ver figura N° 10).

Esta Causa / Raíz, se inicia cuando el área de transporte recibe la solicitud para programar un despacho, ante esto se tiene la necesidad de atender, pero como área requiere mantener o reducir sus costos y coordinar y consulta a sus proveedores si alguien cuenta con unidades tipo camión – carreta; obteniendo como respuesta “NO”, esto ya es una ineficiente gestión con los proveedores, al no tener una respuesta positiva y alternativa que ayude a resolver una necesidad de suma importancia, donde se ven afectados los costos, y para poder atender al cliente se ve la opción de asumir otros costos, como el de alquilar una unidad pequeña, pago por transbordo, etc.

Para esta Causa / Raíz, se van a utilizar los siguientes indicadores: ver anexo: tabla N° 09. Y se tiene la siguiente información - visualizar los anexos de las tablas N° 10 y 11.

Causa Raíz 2 – Ineficiente Gestión con los Clientes

Modelo actual de la gestión con los clientes. (Ver figura N° 11) y el diagrama de flujo actual – gestión con los clientes. (Ver figura N° 12).

Esta Causa / Raíz, se inicia cuando el transportista se apersona, presenta las guías y el área de recepción por parte del cliente, verifica disponibilidad y solicita espera, es ahí cuando comienza a demorar para que atienda a la unidad pequeña, por lo que se empieza a no respetar las ventanas horarias, teniendo retrasos en todo lo planificado y al prolongarse el tiempo final, es cuando el transportista reclama y solicita un pago adicional de S/. 200.00 que afecta a los Costos Operativos del Transporte.

Para esta Causa / Raíz, se va a utilizar los siguientes indicadores: ver anexo: tabla N° 12.

Se tiene la siguiente información - visualizar los anexos de las tablas N° 13 y 14.

Causa Raíz 3 – Ineficiente Gestión en la Última Milla

Modelo actual de la Gestión en la Última Milla. (Ver figura N° 13) y diagrama de Flujo Actual – Ineficiente Gestión en la Última Milla. (Ver figura N° 14)

Esta Causa / Raíz, se inicia cuando el transportista toma de conocimiento que va a tener un servicio con destino a un cliente de cuentas claves (Sodimac, Maestro o Promart), y para poder llegar a entregar el producto, se va a requerir de una unidad pequeña, por ende se generará un costo de alquiler además se va a pagar el servicio de transbordo a los estibadores, estos costos van a sumar al costo del cross docking y los indicadores se van a ver afectados.

Para esta Causa / Raíz, se van a utilizar los siguientes indicadores: ver anexo, tabla N° 15 y se tiene la siguiente información - visualizar los anexos de las tablas N° 16 y 17.

Causa Raíz 4 – Alto Grado de Manipulación

Modelo actual del Transbordo y Manipulación del Cemento. (Ver figura N° 15).

Diagrama de Flujo Actual – Alto Grado de Manipulación. (Ver figura N° 16).

Esta Causa / Raíz, se inicia cuando los estibadores empiezan a realizar el transbordo desde el tráiler, hacia la unidad pequeña y después trasladándose a los almacenes del cliente y continuar con la descarga en los palets. Este proceso se da en los 4 ó 5 viajes

que realiza la unidad pequeña y es por el total de las 800 bls (100 % de manipuleo) que transporta el tráiler. Durante el proceso de manipuleo tanto de transbordo como de descarga, algunas bolsas se rompen debido a la manipulación y por consiguiente el cliente no lo acepta, trayendo consigo un rechazo y generándose una Nota de crédito, la cual resta la venta emitida. Para esta Causa / Raíz, se van a utilizar los siguientes indicadores: ver anexo, tabla N° 18 y se tiene la siguiente información - visualizar los anexos de las tablas N° 19, 20 y 21.

Objetivo específico 02: Rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos.

Causa Raíz 1 - Ineficiente Gestión con los Proveedores

Propuesta de mejora de la gestión con los proveedores de transportes. (Ver figura N° 17) y diagrama de flujo - Propuesta de mejora de la gestión con los proveedores de transportes. (Ver anexo N° 18).

Se plantea la mejora de la SRM – Suplly Relations Manager – Gestión de Relación con los Proveedores, para esto se van a seguir los siguientes pasos:

1. Se analizará la data de los proveedores con los que se trabaja actualmente.
2. Se clasificará por los 02 tipos de proveedores de transportes con los que cuenta la empresa: Interno y Externo. Para nuestro caso se trabajará con los proveedores que nos brindan servicio externo, es decir, los que son parte de la distribución de nuestros productos terminados.
3. Se realizará una previa evaluación de 10 proveedores, se les evaluará con los siguientes criterios: atención al cliente, tiempos y costos, y se seleccionarán a 05 de ellos.

Tabla N° 22: Primera evaluación de proveedores

| Evaluación de Proveedores | Calificación | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | Malo = 0 / Regular = 1 / Bueno = 2 | | | | | | | | | |
| Criterios | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
| Atención al Cliente: El modo y disposición en como le fue entregado el producto. | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Tiempo: Entrega del producto, dentro de los plazos establecidos. | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Costo: El proveedor no generará costos adicionales por el servicio. | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Total | 4 | 3 | 5 | 4 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 4 |

Fuente: Elaboración propia

Después de la evaluación se han seleccionado a los siguientes proveedores (P3, P5, P7, P8 y P9).

4. Después se gestionará y realizará reuniones directas con cada proveedor, donde se revisarán (contratos, pedidos, requerimientos, costos, ofertas, entre otros).
5. Luego se realizará una segunda evaluación, ya con los 05 proveedores que fueron elegidos en el paso 3, de los cuales se seleccionarán solo a 3, y con los que se trabajará, pero se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Tabla N° 23: Segunda evaluación de proveedores

| Evaluación de Proveedores | Calificación | | | | |
|---|------------------------------------|----|----|----|----|
| | Malo = 0 / Regular = 1 / Bueno = 2 | | | | |
| Criterio | P3 | P5 | P7 | P8 | P9 |
| Disponibilidad de Unidades: El proveedor cuenta a diario como mínimo 10 unidades disponibles para brindar servicios. | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Flexibilidad de implementación de Unidades: El proveedor tiene las facilidades para incorporar unidades que se requieran en la operación. | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Integridad del Producto: El producto suministrado por el proveedor, llega correctamente empacado, sin daños o faltantes. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Total | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 |

Fuente: Elaboración Propia

Después de la evaluación, han sido seleccionados los siguientes proveedores (P3, P8 y P9).

6. Con ellos se definirán nuevos acuerdos y condiciones de despachos, garantizando beneficios para la empresa, proveedor y cliente.
7. Se actualizará toda la data en cuanto a las relaciones proveedor - empresa, para que esté disponible en cualquier momento.

Y para que la gestión de proveedores sea exitosa, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Garantizar confianza.
- Aplicar un permanente control de calidad.
- Establecer todos los acuerdos legales, calidad, precio, fechas de entrega, así como los procedimientos de despacho y entregas.
- Monitorear todas las fases de los procesos internos, para asegurar el éxito de las operaciones.

En la tabla N° 24, visualizar el comparativo del SRM actual Vs. mejorado.

Según [5], en la parte concluyente hace mención que dos de sus puntos críticos son los costos y los tiempos de abastecimiento, el abastecimiento en tienda es del 92 %, comparando con la tesis en desarrollo, la eficiencia del tiempo es 56 % y 63 %, dependiendo de las horas empleadas para culminar el servicio, por lo que al mejorar el SRM, la eficiencia del tiempo en el primer trimestre, debería alcanzar el 83 % y a partir del cuarto trimestre un 125 %. Visualizar tabla N° 25.

Según [5], en la parte concluyente hace mención que dos de sus puntos críticos son los costos y los tiempos de abastecimiento, con respecto a los costos operativos, concluye que se daría una reducción de un 50 %, comparando con la tesis en desarrollo los costos se reducirían un 33 %, es decir una reducción de S/. 540.00 x servicio. Visualizar tabla N° 26.

Causa Raíz 2 – Ineficiente gestión con los clientes

Propuesta de mejora de la gestión con los clientes. (Ver figura N° 19)

Diagrama de flujo - Propuesta de mejora de la gestión con los clientes (Ver figura N° 20)

Se plantea la mejora del CRM – Customer Relations Manager – Gestión de relación con los clientes, para esto se van a seguir los siguientes pasos:

1. Se gestionará reuniones con cada cliente, donde se verán (contratos, etc.).
2. Identificar el planteamiento del problema.
3. Planteamiento del plan de mejora.
4. Aprobación del plan de mejora.
5. Definir nuevos objetivos.
6. Identificar las métricas.
7. Elaboración, presentación y sustentación del plan de mejora del proceso.
8. Firma del nuevo acuerdo comercial.
9. Control y monitoreo del plan: Se designará un supervisor de transporte para controlar y monitorear los procesos.

En la tabla N° 27, visualizar el comparativo del CRM actual Vs. mejorado.

Según [5], en la parte concluyente hace mención sobre la calidad del servicio y los costos operativos, en calidad del servicio, mejoraría del 94 % al 96 %, comparando con la tesis en desarrollo, la calidad del servicio actual es 40 % y 50 %, dependiendo de los viajes realizados, por lo que al mejorar el CRM, la calidad del servicio, debería alcanzar el 100 %. Visualizar tabla N° 28.

Según [5], en un párrafo de la parte concluyente hace mención sobre la calidad del servicio y los costos operativos, con respecto a los costos operativos, en la tesis tomada como referencia, concluye que se daría una reducción de un 50 %, comparando con la tesis en desarrollo los costos total del cross docking se reducirían un 92 %. Estaríamos hablando de una reducción de S/. 540.00 x servicio. Visualizar tabla N° 29.

Causa Raíz 3 – Ineficiente Gestión de la Última Milla

Propuesta de mejora de la gestión de la Última Milla. (Ver figura N° 21).

Diagrama de Flujo - Propuesta de mejora de la gestión de la última milla (Ver figura N° 22).

Se plantea mejorar el BPM (Gestión de Procesos en la Última Milla) y se van a seguir los siguientes pasos:

1. Analizar el proceso actual.
2. Identificar falencias del proceso (cross docking).

Para nuestro caso, el cross docking con el que se trabaja es de tipo directo, también denominado cross docking pre distribuido, porque el producto final no va a sufrir ninguna transformación.

3. Evaluación y análisis de alternativas (visualizar anexo – tabla N° 30).
4. Selección de la alternativa factible.
5. Propuesta y mejora el modelo del proceso.
6. Identificar las ventajas.
 - Ahorro del tiempo, esto va de la mano con la frecuencia de viajes.
 - Ahorro de costos, debido a que no se va a requerir el alquiler de una unidad pequeña.

- Reduce la huella de carbono en el medio ambiente, y los estibadores, no se van a ver muy afectados por el polvillo que emite la bolsa al ser manipulada.
7. Registrar y documentar el nuevo modelo del proceso.
 8. Implementar el proceso mejorado.
 9. Supervisar y analizar continuamente, realizando una comparación basada en datos del proceso real.
 10. Con los ajustes del proceso, se comienza una nueva etapa de bosquejo, donde el ciclo de vida de BPM culmina y el bucle de control inicia nuevamente.
 11. Seguimiento y control para el cumplimiento.

Según [9], en uno de sus párrafos de la parte concluyente hace mención sobre los altos lapsos de entregas; mejoraría más del 40 % superior a 4 horas, comparando con la tesis en desarrollo, las entregas perfectas actual es 40 % y 50 %, dependiendo de los viajes realizados, por lo que al mejorar, las entregas perfectas, debería alcanzar el 100 %. Visualizar tabla N° 31.

Según [10], en uno de sus párrafos de la parte concluyente hace mención sobre los costos operativos, concluye que se daría una reducción de un 44,44 %, comparando con la tesis en desarrollo, los costos del cross docking se reducirían en un 85 %. Estaríamos hablando de una reducción de S/. 340.00 x servicio. Visualizar tabla N° 32.

Causa Raíz 4 – Alto grado de manipulación

Propuesta para reducir el alto grado de manipulación. (Ver figura N° 23).

Diagrama de flujo - Propuesta de mejora del alto grado de manipulación. (Ver figura N° 24).

Se plantea reducir el alto grado de manipulación, para esto se van a seguir los siguientes pasos:

1. Identificar la forma de trabajo y sus deficiencias.
2. Identificar ventajas y desventajas del trabajo actual.
3. Capacitación al personal estiba. Se capacitará al personal estibador en buenas prácticas de manipulación de bolsas de cemento (BPM).

4. Criterios que se están tomando en cuenta para capacitar al personal, bajo sus competencias actual y lo que se requiere. Visualizar tabla N° 33.
5. Mejoras del proceso.
6. Puesta en marcha de las mejoras.
7. Seguimiento y control para el cumplimiento.

Según [9], en su primer párrafo de la parte concluyente hace mención los altos tiempos de despacho que son más del 40 % mayor a 4 horas, comparando con la tesis en desarrollo, el porcentaje de manipulación depende de una buena capacitación, por lo que se va a reducir en un 50 %. Visualizar tabla N° 34.

Según [9], en su primer párrafo de la parte concluyente hace mención, la falta de capacitación y entrenamiento del personal tiene un 65 %. Comparando con la presente tesis, el porcentaje actual del personal estiba es del 100 % de no tener una capacitación adecuada, por eso que en el transbordo que realizan es ineficiente y su porcentaje es de 0,25 % respectivamente, para lo cual se propone reducir un 0,12 % en transbordo. Visualizar tabla N° 35.

Según [9], en su primer párrafo de la parte concluyente hace mención, la falta de capacitación y entrenamiento del personal tiene un 65 %, comparando con la tesis en desarrollo, el porcentaje de NC depende de una buena capacitación, por lo que se va a reducir en un 50 %. Visualizar tabla N° 36.

Comparativo de las Causas / Raíz por años

Visualizar la tabla N° 37, donde se detalla el comparativo de las causas / raíz por año.

Objetivo específico 03: Realizar la evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora.

Inversión

Para lograr las mejoras de las causas / raíz, se ha determinado el siguiente presupuesto, tomando en cuenta todos los costos de materiales y recurso humano. Visualizar las tablas N° 38 hasta la N° 44.

Beneficios del rediseño de la logística de distribución

Al rediseñar la logística de entrega, los beneficios a obtener se verán de manera progresiva a corto plazo, consideramos que los beneficiados serán la empresa, el transportista, el personal estiba y el cliente. Debido a la naturaleza del proyecto, los beneficios son tangibles e intangibles y lo podemos determinar de la siguiente manera:

Beneficios tangibles: La reducción de los costos operativos: La empresa podrá mejorar y controlar sus procesos, y así reducir sus tiempos y costos operativos de la logística de distribución. En la siguiente tabla se especifican los beneficios de las mejoras alcanzadas para el rediseño de la logística de distribución que ascienden a un total de (S/.) anuales.

Tabla N° 45: Beneficio económico (Ahorro).

| CAUSA RAZ | Indicador | Costos Actuales | | | Costos Esperados | | | Ahorro Esperado | | |
|---|-----------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | Años | | | Años | | | Años | | |
| | | 2018 | 2019 | 2021 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1. Ineficiente Gestión con los Proveedores. | CTT | S/. 402,401.60 | S/. 397,700.80 | S/. 419,672.00 | S/. 279,961.60 | S/. 276,680.80 | S/. 295,272.00 | S/. 122,440.00 | S/. 121,020.00 | S/. 124,400.00 |
| 2. Ineficiente Gestión con los Clientes. | CTCD | S/. 137,800.00 | S/. 136,200.00 | S/. 140,600.00 | S/. 15,360.00 | S/. 15,180.00 | S/. 16,200.00 | S/. 122,440.00 | S/. 121,020.00 | S/. 124,400.00 |
| 3. Ineficiente Gestión de la Última Milla. | CCD | S/. 102,400.00 | S/. 101,200.00 | S/. 108,000.00 | S/. 15,360.00 | S/. 15,180.00 | S/. 16,200.00 | S/. 87,040.00 | S/. 86,020.00 | S/. 91,800.00 |
| 4. Alto Grado de Manipulación. | VNC | S/. 46,339.84 | S/. 42,123.88 | S/. 39,593.01 | S/. 23,169.92 | S/. 21,061.94 | S/. 19,796.51 | S/. 23,169.92 | S/. 21,061.94 | S/. 19,796.51 |

Fuente: Elaboración propia

| | | | | | | | |
|-----|----------------------------|-----|-------------------------|------|-------------------------------|-----|-----------------------------|
| CTT | Costo Total del Transporte | CCD | Costo del Cross Docking | CTCD | Costo Total del Cross Docking | VNC | Valor de la Nota de Crédito |
|-----|----------------------------|-----|-------------------------|------|-------------------------------|-----|-----------------------------|

Nota: Revisar los anexos (Tablas N° 61 y 62), que son los detalles por años y meses.

Beneficios intangibles

a. Para la empresa

- Mejor control del proceso de la logística de distribución (última milla).
- Mejorará los tratos comerciales con sus clientes y proveedores de transporte.
- Reducción de tiempos y costos operativos (distribución).

b. Para el cliente

- Mejorará sus tiempos de recepción.
- Mayor disponibilidad de espacio en su zona de recepción.
- Mejor disponibilidad de nuestros productos.

c. Para el transportista

- Mejorará sus tiempos y costos.
- No tendrá que alquilar unidades pequeñas.
- Sus conductores dispondrán de mayor tiempo para su descanso.

d. Para el personal estibador

- Podrán disponer de su tiempo en prestar servicio a otras unidades y así incrementar sus ingresos.
- Estarán mejor capacitados y conocer mejor nuestros procesos y productos, y así utilizarán sus EPP adecuados para proteger su integridad y salud.
- Obtendrán conocimiento de la ley y sus beneficios.
- Se sentirán mejor incentivados y protegidos.
- Se reducirá el % de contaminación.

Financiamiento

El financiamiento para el rediseño de la logística de distribución, se realizará mediante un préstamo al banco, el cual se pagará en 5 años.

Tabla N° 46: Estructura del financiamiento

| Fuente de financiamiento | Monto | % de la inversión |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| Capital propio | S/. 0.00 | 0 |
| Capital financiado | S/. 448,145.00 | 100 |
| Total de inversión | S/. 448,145.00 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 47: Financiamiento – Modelo Francés

| | | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| VI: | S/ 448,145.00 | | CUOTA | S/ 143,306.84 |
| TEA | 18.00 % | anual | NPER= | 5.00 |
| PLAZO: | 5 | años | TEA: | 18.0 % |
| | | | | |
| PERIODO | CAPITAL | CUOTA | INTERÉS | AMORTIC |
| 0 | S/ 448,145.00 | | | |
| 1 | S/ 385,504.26 | S/ 143,306.84 | S/ 80,666.10 | S/ 62,640.74 |
| 2 | S/ 311,588.18 | S/ 143,306.84 | S/ 69,390.77 | S/ 73,916.07 |
| 3 | S/ 224,367.22 | S/ 143,306.84 | S/ 56,085.87 | S/ 87,220.97 |
| 4 | S/ 121,446.48 | S/ 143,306.84 | S/ 40,386.10 | S/ 102,920.74 |
| 5 | S/ 0.00 | S/ 143,306.84 | S/ 21,860.37 | S/ 121,446.48 |
| | | S/ 716,534.20 | S/ 268,389.20 | S/ 448,145.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 48: Depreciación de equipos tecnológicos

| | |
|--|--------------------|
| La depreciación de los equipos tecnológicos es de 3 años | |
| Cómputo | Depreciación anual |
| S/. 11,000.00 | S/. 3,666.67 |

Fuente: Elaboración propia

FC: La siguiente tabla muestra el flujo de caja (inversión, egresos Vs. ingresos, etc.) proyectado a 5 años después de invertir en la propuesta de mejora.

Tabla N° 49: Flujo de Caja

| Rubro | Años | | | | | |
|------------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inversión | S/ 448,145.00 | | | S/ 5,500.00 | | |
| Ingresos | | | | | | |
| Notas de Crédito | | S/ -39,271.05 | S/ -35,698.20 | S/ -33,553.40 | S/ -36,412.23 | S/ -34,625.80 |
| Ventas Netas | | S/ 4,257,818.50 | S/ 4,175,427.50 | S/ 4,501,248.00 | S/ 4,216,623.00 | S/ 4,358,935.50 |
| Costo de Ventas | | S/ -3,151,305.00 | S/ -2,984,650.00 | S/ -3,151,305.00 | S/ -2,951,055.00 | S/ -3,141,050.00 |
| Utilidad Bruta | S/ - | S/ 1,067,242.45 | S/ 1,155,079.30 | S/ 1,316,389.60 | S/ 1,229,155.78 | S/ 1,183,259.70 |
| Egresos | | | | | | |
| Gastos Administrativos | | S/ 350,404.94 | S/ 351,476.79 | S/ 408,665.88 | S/ 386,339.33 | S/ 370,648.71 |
| Costos de Distribución | | S/ 105,121.48 | S/ 105,443.04 | S/ 122,599.76 | S/ 115,901.80 | S/ 111,194.61 |
| Costos de Supervisor | | S/ 105,605.00 | S/ 105,605.00 | S/ 105,605.00 | S/ 105,605.00 | S/ 105,605.00 |
| Depreciación de Equipos | | S/ 3,666.67 | S/ 3,666.67 | S/ 3,666.67 | S/ 1,833.33 | S/ 1,833.33 |
| Costos de Servicios | | S/ 1,800.00 | S/ 1,800.00 | S/ 1,800.00 | S/ 1,800.00 | S/ 1,800.00 |
| Costos de Materiales de Escritorio | | S/ 225.00 | S/ 225.00 | S/ 225.00 | S/ 225.00 | S/ 225.00 |
| Capacitaciones | | S/ 150,000.00 | S/ 150,000.00 | S/ 150,000.00 | S/ 150,000.00 | S/ 150,000.00 |
| Costos Operativos | | S/ 279,961.60 | S/ 276,680.80 | S/ 295,272.00 | S/ 285,976.40 | S/ 290,624.20 |
| Total, Egresos | S/ 448,145.00 | S/ 996,784.68 | S/ 994,897.29 | S/ 1,093,334.31 | S/ 1,047,680.87 | S/ 1,031,930.86 |
| Flujo Neto Económico | S/ -448,145.00 | S/ 70,457.77 | S/ 160,182.01 | S/ 223,055.29 | S/ 181,474.91 | S/ 151,328.84 |
| Préstamo | S/ 448,145.00 | | | | | |
| Interés | | S/ 80,666.10 | S/ 69,390.77 | S/ 56,085.87 | S/ 40,386.10 | S/ 21,860.37 |
| Amortización | | S/ 62,640.74 | S/ 73,916.07 | S/ 87,220.97 | S/ 102,920.74 | S/ 121,446.48 |
| Flujo Neto Financiero | S/ - | S/ 143,306.84 | S/ 143,306.84 | S/ 143,306.84 | S/ 143,306.84 | S/ 143,306.84 |
| Flujo Neto | S/ - | S/ -72,849.07 | S/ 16,875.17 | S/ 79,748.45 | S/ 38,168.07 | S/ 8,022.00 |
| Flujo Neto Acumulado | | S/ -72,849.07 | S/ -55,973.91 | S/ 23,774.54 | S/ 61,942.61 | S/ 69,964.61 |

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del TIR, VAN y PB

Después de haber elaborado y analizado el Flujo de Caja, se han calculado los siguientes ratios financieros.

| | | |
|---|--|---------------------------|
| $TIR = -I + \left[\frac{FC}{(1+X)^n} \right] \dots = 0$ <p style="font-size: small; margin: 0;">Inversión inicial ← Flujo de Caja Neto → Tasa de descuento o incógnita Período de tiempo</p> | $VAN = \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+TIR)^n} - I = 0$ <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Donde: Q_n = es el flujo de caja en el periodo n. n = es el número de periodos. I = es el valor de la inversión inicial</p> | $Payback = \frac{I_0}{F}$ |
|---|--|---------------------------|

Tabla N° 50: Indicadores financieros

| | | | | | |
|-----|---------|-----|---------------|--------------|-----------|
| TIR | 19.93 % | VAN | S/. 22,113.50 | PB - PayBack | 2.35 años |
|-----|---------|-----|---------------|--------------|-----------|

Fuente: Elaboración propia y flujo de caja

Según [27], la fórmula para calcular la TMAR (Tasa mínima aceptable de rendimiento) es: TMAR = Tasa de inflación + Premio al riesgo = 9.28 % + 10 % = 19.28 %.

Según [28], la tasa de inflación en el Perú a la fecha es del 9.28 %.

Según [29], el premio al riesgo para el grupo cementero es del 10 %.

El TIR es del 19.93 %, indica que es mayor a la TMAR (Tasa mínima aceptable de rendimiento) de la empresa (inversionista) 19.28 %, por lo tanto, el proyecto es rentable.

El VAN es mayor que cero y el resultado muestra que el proyecto es rentable.

El PayBack es de 2.35 años, indica que la inversión se recuperará en 2 años, 4 meses y 6 días; exactamente al finalizar el 5to mes del 2do año.

Relación: Beneficio / Costo - - B/C = $(\sum \text{Ingresos} / \sum \text{de Egresos})$

Tabla N° 51: Cálculo Ingresos - Egresos

| Año | Ingresos | Egresos |
|---------|---|------------------|
| 0 | S/ - | S/ 448,145.00 |
| 1 | S/ 1,067,242.45 | S/ 996,784.68 |
| 2 | S/ 1,155,079.30 | S/ 994,897.29 |
| 3 | S/ 1,316,389.60 | S/ 1,093,334.31 |
| 4 | S/ 1,229,155.78 | S/ 1,047,680.87 |
| 5 | S/ 1,183,259.70 | S/ 1,031,930.86 |
| Total | S/. 5,951,126.83 | S/. 5,612,773.01 |
| B / C = | $(\sum \text{Ingresos} / \sum \text{de Egresos})$ | |
| B / C = | S/. 5,951,126.83 / S/. 5,612,773.01 | |
| B / C = | S/. 1.06 | |

Fuente: Elaboración propia

El B / C es mayor a uno, por lo tanto el Proyecto es rentable. Por cada S/. 1.00 invertido, se obtendrá una ganancia de S/. 0.06.

Discusión

La presente investigación tiene como discusión de resultados sobre él:

Objetivo general: Reducir los costos operativos con el rediseño de la logística de distribución en la distribuidora de cementos; con el rediseño, la empresa obtendrá un ahorro en costos aproximado de S/. 145,000.00 por año.

Objetivo específico 1: Diagnosticar la logística de distribución en la distribuidora de cementos.

Se hizo un diagnóstico de los procesos de la logística de distribución, utilizando la herramienta del Ishikawa, concluyendo así cuatro causas / raíz que son: Ineficiencias en la gestión con sus proveedores (SRM); Ineficiencias en la gestión con sus clientes (CRM); Ineficiencias en la gestión de la última milla (BPM) y un alto grado de manipulación (Ineficiencias en buenas prácticas de manipulación). También se realizó un levantamiento de información con respecto al tiempo, calidad y eficiencia de los servicios, y así obteniendo indicadores que permitan medir estos criterios; las emisiones de notas de crédito por rechazo de bolsas en mal estado, debido a la ineficiente manipulación por parte del personal estibador.

Objetivo específico 2: Rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos.

Se propuso y rediseñó las mejoras en las cuatro causas / raíz, donde se tuvo reuniones de trabajo, para beneficio de todos: empresa, proveedores de transporte, clientes y estibadores, se planteó trabajar con otro tipo de unidades (camión – carreta) y se propuso capacitar el personal estiba.

Según [5], en uno de sus párrafos de la parte concluyente hace mención que dos de sus puntos críticos son los costos y los tiempos de abastecimiento, en abastecimiento en tienda es del 92 %, comparando con la tesis en desarrollo la eficiencia del tiempo es 56 % y 63 %, dependiendo de las horas empleadas para culminar el servicio, por lo que al mejorar el SRM, la eficiencia del tiempo en el primer trimestre, debería alcanzar el 83 % y a partir del cuarto trimestre, debería alcanzar un 125 % de eficiencia en el tiempo, con respecto a los costos operativos, concluye que se daría una reducción de un 50 %, comparando con la tesis en desarrollo los costos se reducirían un 33 %. En Soles, estaríamos hablando de una reducción de S/. 540.00 x servicio, en calidad del servicio mejoraría del 94 % al 96 %, comparando con la tesis en desarrollo, la calidad del servicio actual es 40 % y 50 %, dependiendo de los viajes realizados, por lo que al mejorar el CRM, la calidad del servicio, debería alcanzar el 100 %.

Según [9], uno de los últimos párrafos menciona largos tiempos de envío; más del 40 % de mejoría mayor a 4 horas, comparando con la tesis en desarrollo, las Entregas Perfectas actual es 40 % y 50 %, dependiendo de los viajes realizados, por lo que al mejorar, las entregas perfectas, debería alcanzar el 100 %.

Según [10], en uno de sus párrafos de la parte concluyente hace mención sobre los costos operativos, concluye que se daría una reducción de un 44,44 %, comparando con la tesis en desarrollo, los costos del cross docking se reducirían en un 85 %. Estaríamos hablando de una reducción de S/. 340.00 x servicio.

Objetivo específico 3: Realiza la evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora.

Después de haber planteado los costos de inversión, elaborado el flujo de caja y analizado los indicadores financieros, podemos concluir que los resultados nos dicen que el proyecto es económicamente viable, bajo los resultados de los indicadores: TIR: 19.93 %; VAN: S/. 22,113.50; PB – PayBack: 2.35 años y B/C: S/. 1.06

La investigación de otros autores es muy importante para el trabajo actual. Esto se debe a que se ha probado la confiabilidad de la propuesta de rediseñar la logística de distribución. Desde aquí, se gestionan todas las mejoras y en última instancia, se intenta aumentar la rentabilidad de la distribuidora de cemento.

Según [9], se analizó y evaluó la relación costo / beneficio de la propuesta resultando una inversión de S/. 27 388.00, además se obtuvo un VAN positivo de S/. 64,425.56, lo que indica que se ha descontando su inversión inicial. De igual forma, la TIR calculada es superior al costo de oportunidad de mercado, indicando una rentabilidad de la propuesta del 26 %, por lo que fue aprobada por la compañía.

Según [10], como se muestra en el anexo (cuadros 21 y 22), para el proceso de distribución se consideran las 18 actividades realizadas en el primer escenario actual, con un costo total de S/. 225.00. En un segundo escenario utilizando el nuevo método propuesto basado en el proceso mejorado, este involucra 15 actividades con un costo total de S/. 125.00, reflejando reducción de costos sobre el primer escenario, 44.44 % corresponde a S/. 100.00. En el cuadro 23, anteriormente el costo total de 100 pedidos de entrega, el costo pasa a ser S/. 60,150.00 y usando el nuevo método es 122 propuestos, el costo de evaluar 1000 pedidos de entrega es S/. 36,501.00, lo cual es una ventaja y representa un ahorro de S/. 23,649.00. Como se muestra en la tabla 24, el costo total para ejecutar el proceso de envío para 100 clientes solía ser de S/.

22,500.00. En el nuevo método propuesto, el costo por entrega a 100 clientes es de S/. 12,500.00, teniendo un ahorro significativo de S/.10,000.00 mensuales.

Según [11], como se puede observar en el anexo (cuadro 24), debido a que el valor actual neto (VPN) y el flujo de caja económico es positivo, entonces es beneficioso implementar una estrategia logística de "cross docking". Este resultado muestra que el valor presente de los flujos de efectivo futuros menos la inversión inicial representa un rendimiento mayor que el requerido. De manera similar, la tasa interna de retorno (TIR) de los flujos de caja económicos es mayor que la tasa de descuento ($TIR > COK$) utilizada en este plan de negocios (15.49), y la ejecución de la estrategia de "cross-docking" finalmente conduce a La inversión total financiar la implementación de la estrategia de "cross-docking" se amortiza en aproximadamente 2,3 años.

Conclusiones

- Se redujo los costos operativos de la logística de distribución de la distribuidora de cementos, logrando disminuir S/. 540.00 por servicio, es decir, se obtuvo una reducción del 33 % del costo inicial.
- Se realizó un diagnóstico del proceso logístico de distribución para determinar lo siguiente: ineficiencias en la gestión con sus proveedores, ineficiencias en la gestión con sus clientes, la gestión en la última milla no es la adecuada, el personal estibador no se encuentran capacitados; retrasos en las entregas, el proceso de cross docking no es el correcto, el cliente no respeta las ventanas horarias de recepción, los proveedores de transportes no cuentan con unidades adecuadas, demora en los tiempos de recepción, exceso de trabajo y sobre costos en el pago de los servicios de transporte, lo que ocasiona que los clientes, proveedores y estibadores, se encuentren insatisfechos. Otro caso que se presenta es la constante devolución de productos (emisión de notas de crédito) a causa de que el porcentaje de manipuleo es total (100 % de las bolsas transbordadas), el estibador no cuenta con una adecuada capacitación de buenas prácticas de manipulación.
- Se realizó las mejoras de los procesos logísticos, el resultado fue: Mejor gestión con los proveedores; Mejor gestión con los clientes; Mejor gestión en la última milla y personal estibador capacitado, y se obtendrán los siguientes resultados: Para la empresa (distribuidora de cementos Lambayeque), el porcentaje de productos deteriorados se va a reducir en un 50 %, debido a que los estibadores ya no van a manipular (transbordar) las 800 bls, sino solo 400 bls. También los costos operativos, donde se incluyen costos

adicionales por el sobre tiempo de espera, ya no se van a dar; reduciéndose en un 33 %. Para el proveedor del transporte, se va a reducir el tiempo de permanencia en el cliente, ya que no va a estar alrededor de 8 a 9 horas en espera, sino máximo 5 horas, reduciéndose así un 83 % en el primer trimestre y 125 % a partir de segundo trimestre, que es el horario de ventana. Para el cliente, su stock del producto va a tener mayor oportunidad de venta, su área de recepción va a estar más libre para la recepción de sus demás proveedores.

- Se evaluó financieramente, y el proyecto es rentable para la empresa, según los siguientes indicadores: El VAN es S/. 22,113.50, el TIR es 19.93 %, el tiempo de retorno de lo invertido es de 2.35 años, y el Beneficio / Costo es de S/. 1.06, es decir que por cada S/. 1.00 invertido en el rediseño de la logística de distribución, la empresa obtendrá una ganancia de S/. 0.06.

Recomendaciones

- Realizar las inversiones del proyecto; con la finalidad de lograr la reducción de los costos operativos, ya que los resultados demuestran su rentabilidad.
- Iniciar la implementación de las mejoras propuestas de las cuatro causas / raíz, permitiendo el flujo correcto de procesos y así rediseñar la logística de distribución.
- Analizar periódicamente la TMAR, debido a que este indicador financiero depende del porcentaje de inflación, el cual es variable.
- Si el TIR es menor o igual a la TMAR, entonces recomiendo evaluar los costos de implementar las mejoras y los reduzca. Por lo tanto, el TIR será mayor.
- Monitoreo constante bajo un supervisor de transportes, para el cumplimiento de los objetivos.

Referencias bibliográficas

- [1] Cementosinka.com, “blogs de producción”, marzo - 2021 [En línea]. Disponible en: <http://www.cementosinka.com.pe/blog/produccion-cemento-mundo/>.
- [2] miningpress.com, “Los mayores productores de cementos”, marzo - 2021 [En línea]. Disponible en: <http://miningpress.com/323327/bolivia-hacia-el-top-cinco-de-productores-de-cemento-perspectivas-para-america-latina>.
- [3] gestión.pe, “Despacho nacional de cemento en abril creció 16 % con respecto al mismo del 2019”, marzo - 2021 [En línea]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/despachos-de-cemento-en-abril-crecieron-16-con-respecto-al-mismo-mes-de-2019-noticia/>.
- [4] Jhon Wilder Vélez Álvarez, “Plan de mejoramiento del proceso actual de distribución primaria de cemento a través de un modelo de outsourcing fidelizado”, Santiago de Cali - 2017 [En línea]. Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9582/T07250.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [5] Jonathan Bello Bernal, Juan Carlos Castro, Angello Arias y Lejhonis Navarro Muñoz, “Propuesta de optimización del modelo de abastecimiento para tiendas EASY en Bogotá”, Bogotá - 2020 [En línea]. Disponible en: <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1675/Propuesta%20de%20optimizaci%c3%b3n%20del%20modelo%20de%20abastecimiento%20para%20tiendas%20Easy%20en%20Bogot%c3%a1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [6] Juan Andres Cabrera Lillo, “Rediseño de proceso de asignación de pedidos para empresa de entregas Rayo SPA”, Santiago de Chile - 2018 [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/168386/Redise%c3%bl0-de-proceso-de-asignaci%c3%b3n-de-pedidos-para-empresa-de-entregas-Rayo-S.P.A..pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [7] María Alexandra Meneses López & Johana Alexandra Molineros Martínez, “Metodología para el calculo de los costos de distribución urbana en la cadena de suminiistri en una empresa del sector logístico del Valle del Cauca” Santiago de Cali - 2018 [En línea]. Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10368/T08030.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.
- [8] Alva Guzmán, Daniel Alberto & Ruiz Cancino, Frank, “Optimización de las rutas de distribución de materia prima para disminuir los costos operativos de la empresa de transportes JJ Cancino S.R.L, Pacasmayo, 2019”, Chepén - 2019 [En línea]. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58724/Alva_GDA-Ruiz_CFS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[9] Daniel Fernando Paredes Fernández & Rommel Alessi Vargas Llerena, “Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado en una empresa cementera del sur del país”, Arequipa Agosto – 2018 [En línea]. Disponible en:

http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%3%81NDEZ_DAN_PR_O.pdf.

[10] Cueto Angulo & Neysser Alexander, “propuesta de mejora en el proceso de despacho y distribución de mercancía a fin de optimizar los tiempos de entrega en la empresa caliza cemento Inca SA”, Septiembre – 2019 [En línea]. Disponible en:

<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4715>.

[11] Carlos Alberto Rojas Zanabria & Jaquelyn Merly Caldas Cancino, “El cross docking como instrumento de distribución logística en una empresa distribuidora de productos para frenos por fricción”, Lima – 2017 [En línea]. Disponible en:

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d7c4151e-2be8-451b-8712-043f9a1c1050/content>.

[12] Salazar Gonzales Humberto, “Mejora de la productividad de un almacén mediante la técnica cross docking”, Lima – 2017 [En línea]. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12672/11213>.

[13] Francisco Coll Morales, “Distribución”, 15 de Mayo - 2021 [En línea]. Disponible en:

<https://economipedia.com/definiciones/distribucion.html>.

[14] Cecilia Orozco, “Logística de distribución”, 10 de Octubre – 2020 [En línea]. Disponible en:

<https://guiadelpymesario.com/logistica/de-distribucion/>.

[15] Javier Sanchez Galan, “Costos Operativos”, 07 de Agosto - 2021 [En línea]. Disponible en:

<https://economipedia.com/definiciones/costos-operativos.html>.

[16] Tamara Gasco, “Costo Operacional”, 25 de Septiembre - 2019 [En línea]. Disponible en:

<https://numdea.com/costo-operacional.html>.

[17] Gestipolis.com, “Costos de distribución”, 13 de Agosto - 2020 [En línea]. Disponible en:

<https://www.gestipolis.com/que-son-los-costos-de-distribucion-y-como-se-analizan/>.

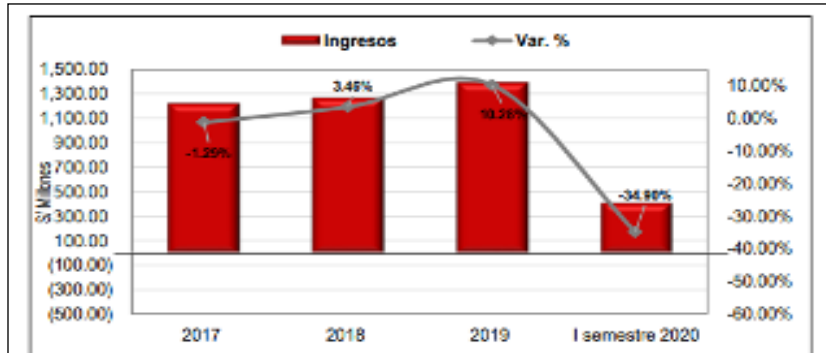
[18] Anagena.cl, “Glosario de terminos”, 15 de marzo - 2021 [En línea]. Disponible en:

http://www.anagena.cl/prontus_anagena/site/artic/20100810/asocfile/20100810122837/glosario_logistico.pdf.

- [19] Luciana Silva, ¿Qué es un plan de mantenimiento y cómo crear uno en mi empresa?, 5 de febrero – 2021 [En línea]. Disponible en: <https://blog-es.checklistfacil.com/plan-de-mantenimiento/>.
- [20] definicion.de, “rediseño”, 15 de marzo - 2021 [En línea]. Disponible en: <https://definicion.de/rediseno/>.
- [21] significados.com, “reducir”, 01 de enero - 2021 [En línea]. Disponible en: <https://www.significados.com/reducir/>.
- [22] Carlos López Jurado, ¿Qué son los procesos SRM?, 08 de febrero - 2021 [En línea]. Disponible en: <https://es.ccm.net/contents/219-gestion-de-relaciones-con-los-proveedores-srm>.
- [23] educalingo.com, “Diccionario”, 15 de marzo - 2021 [En línea]. Disponible en: <https://educalingo.com/es/dic-es/trailer>.
- [24] Christian Pérez Reyes, “Definición propia”, 15 de marzo – 2021.
- [25] Luis Aníbal Mora García, “Indicadores de la Gestión Logística - KPIs”, enero - 2008 [En línea]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Indicadores_de_la_gesti%C3%B3n_log%C3%ADstica.html?id=ItzDDQAAQBAJ&redir_esc=y.
- [26] Moody's local Perú, Informe de clasificación, Septiembre del 2022, [En línea]. Disponible en: <https://www.moodylocal.com/5074d825-4626-4eac-92e1-04ded80f5640>.
- [27] Mauricio Gamarro Zeledon, Matematica financiera, Agosto del 2022, [En línea]. Disponible en: <https://1library.co/document/dy44715y-tasa-minima-aceptable-rendimiento-tmar-unidad-iii-tmar.html>.
- [28] Revista FORBES, Economía y finanzas, Agosto del 2022, [En línea]. Disponible en: <https://forbes.pe/economia-y-finanzas/2022-08-01/inflacion-acumulada-del-ano-en-peru-llego-al-564/>.
- [29] Denegri Crovetto, Renzo Martín; Morin Castro, Jorge Augusto & Sotomayor Zavala. Claudia Jacqueline, Valorización de Cementos Pacasmayo, Julio del 2021, [En línea]. Disponible en: <https://1library.co/document/z1dxx06p-valorizaci%C3%B3n-de-cementos-pacasmayo-s-a-a.html>.

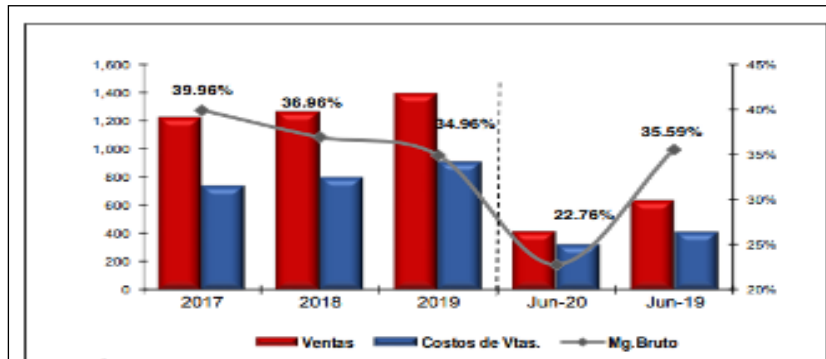
Anexos

Gráfico N° 01: Ingresos de los años 2017, 2018, 2019 y 2020



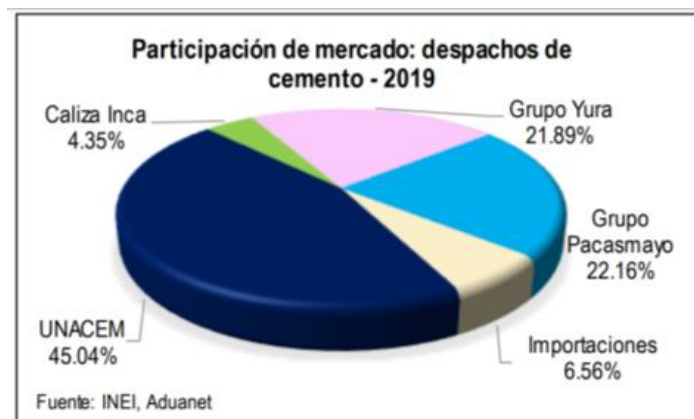
Fuente: Análisis financiero de la distribidora de cementos

Gráfico N° 02: Ventas Vs Costos de Ventas de los años 2017, 2018 y, 2019



Fuente: Análisis financiero de la distribidora de cementos

Gráfico N° 03: Distribución Nacional año 2019



Fuente: INEI Y Aduanet

Figura N° 01: Registros de Despachos hacia la Región Lambayeque.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 02: Registros de Despachos hacia la Región Lambayeque, a partir del año 2018 hacia adelante.



Fuente: Elaboración propia.

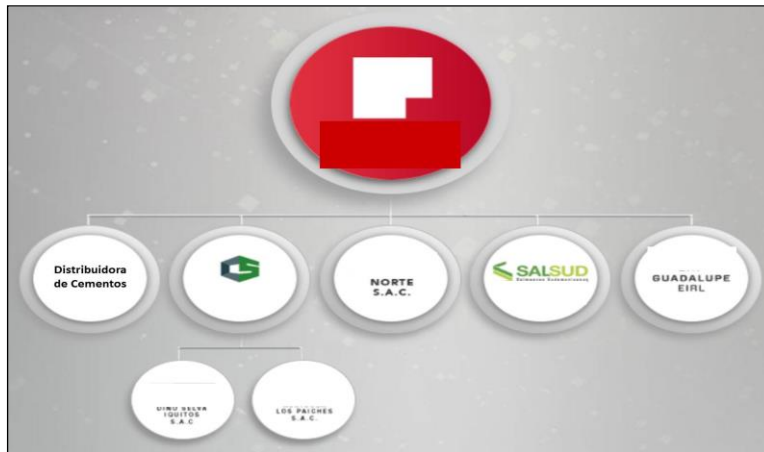
Nota: El año 2020 no se ha considerando debido a la pandemia, la cual paralizó por meses la producción y despachos.

Figura N° 03: Principios culturales de la distribuidora de cementos



Fuente: <https://intranetn.cpsaa.com.pe/home>

Figura N° 04: Organigrama del Grupo Cementero



Fuente: <https://www.cementos.com.pe/nosotros/estructura-corporativa>

Figura N° 05: Gama de Productos Cementos



Fuente: <https://www.cementos.com.pe/nosotros/estructura-corporativa>

Figura N° 06: Gama de Productos Prefabricados



Fuente: <https://www.cementos.com.pe/nosotros/estructura-corporativa>

Figura N° 07: Resumen de estados financieros

CEMENTOS PACASMAYO Y SUBSIDIARIAS S.A.A.

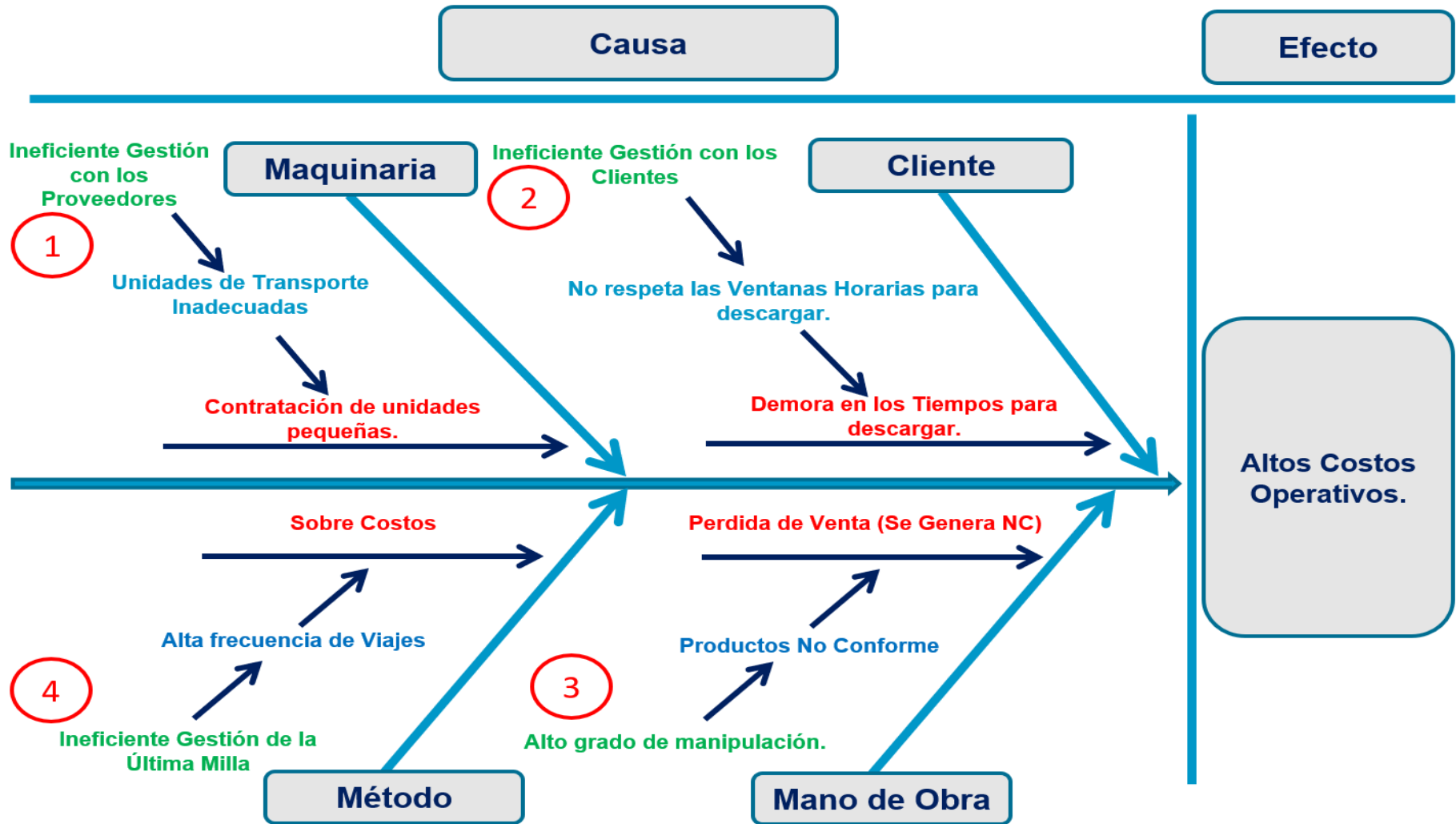
Principales Partidas del Estado de Situación Financiera

| (Miles de Soles) | Jun-22 | Dic-21 | Jun-21 | Dic-20 | Dic-19 | Dic-18 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| TOTAL ACTIVOS | 3,271,384 | 3,201,772 | 3,142,658 | 3,016,284 | 2,931,558 | 2,864,624 |
| Efectivo y equivalentes de efectivo | 277,990 | 273,402 | 368,652 | 308,912 | 68,266 | 49,067 |
| Cuentas por cobrar comerciales, neto | 91,756 | 85,533 | 94,923 | 68,042 | 96,454 | 78,033 |
| Inventarios | 720,603 | 605,182 | 500,267 | 460,610 | 519,004 | 424,783 |
| Total Activo Corriente | 1,210,916 | 1,009,390 | 1,002,898 | 877,739 | 748,330 | 619,332 |
| Propiedades, planta y equipo, neto | 1,947,571 | 1,974,931 | 1,979,265 | 2,014,508 | 2,100,682 | 2,152,724 |
| Activos intangibles, neto | 51,716 | 50,494 | 49,665 | 49,640 | 47,366 | 40,881 |
| Total Activo No Corriente | 2,060,468 | 2,192,382 | 2,139,760 | 2,138,545 | 2,183,228 | 2,245,292 |
| TOTAL PASIVO | 1,981,600 | 2,005,967 | 2,049,307 | 1,648,729 | 1,509,907 | 1,413,261 |
| Obligaciones financieras | 792,602 | 450,964 | 228,588 | 65,232 | 98,774 | 60,822 |
| Cuentas por pagar comerciales | 232,867 | 111,336 | 200,135 | 83,754 | 84,894 | 68,066 |
| Cuentas por pagar diversas | 16,419 | 116,218 | 342,341 | 104,122 | 150,490 | 86,499 |
| Total Pasivo Corriente | 1,065,041 | 722,160 | 788,746 | 265,070 | 352,676 | 261,840 |
| Obligaciones financieras | 726,754 | 1,094,391 | 1,076,610 | 1,203,352 | 1,003,130 | 1,022,555 |
| Pasivo por impuesto a la renta diferido | 146,067 | 148,804 | 148,900 | 149,864 | 145,099 | 123,489 |
| Total Pasivo No Corriente | 916,559 | 1,283,807 | 1,260,561 | 1,383,659 | 1,157,231 | 1,151,421 |
| TOTAL PATRIMONIO NETO | 1,289,784 | 1,195,805 | 1,093,351 | 1,367,555 | 1,421,651 | 1,451,363 |
| Capital social y adicional | 856,647 | 856,647 | 856,647 | 856,647 | 856,647 | 856,647 |
| Acciones de inversión | 40,279 | 40,279 | 40,279 | 40,279 | 40,279 | 40,279 |
| Acciones en tesorería | (121,258) | (121,258) | (121,258) | (121,258) | (121,258) | (121,258) |
| Reserva legal | 168,636 | 168,636 | 168,636 | 168,636 | 168,636 | 168,356 |
| Otros resultados integrales y resultados acumulados | 345,480 | 251,501 | 149,047 | 423,251 | 477,347 | 507,339 |

Principales Partidas del Estado de Resultados

| (Miles de Soles) | Jun-22 | Dic-21 | Jun-21 | Dic-20 | Dic-19 | Dic-18 |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ventas netas | 1,028,295 | 1,937,767 | 905,728 | 1,296,334 | 1,392,701 | 1,262,934 |
| Costo de ventas | (705,248) | (1,378,336) | (656,101) | (921,048) | (905,806) | (796,206) |
| RESULTADO BRUTO | 323,047 | 559,431 | 249,627 | 375,286 | 486,895 | 466,728 |
| Gastos de administración | (108,250) | (196,069) | (94,302) | (163,369) | (174,482) | (172,141) |
| Otros Ingresos/Gastos Operativos Neto | (33,995) | (51,520) | (28,355) | (40,153) | (44,533) | (44,117) |
| RESULTADO OPERATIVO | 179,467 | 318,250 | 127,399 | 176,110 | 270,525 | 241,773 |
| Gastos Financieros | (46,608) | (88,965) | (41,890) | (88,694) | (77,986) | (87,338) |
| RESULTADO NETO | 93,704 | 153,170 | 59,465 | 57,894 | 132,047 | 75,146 |

Figura N° 08: Diagrama de Ishikawa



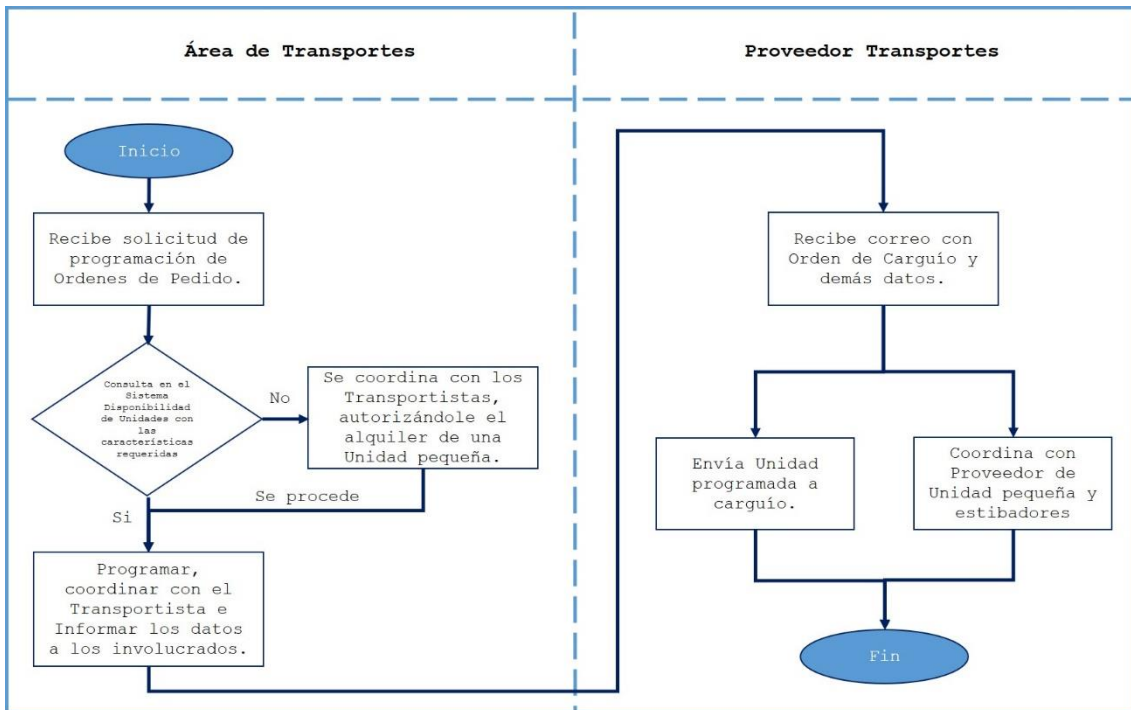
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 09: Modelo actual de la Gestión con los Proveedores de Transportes.



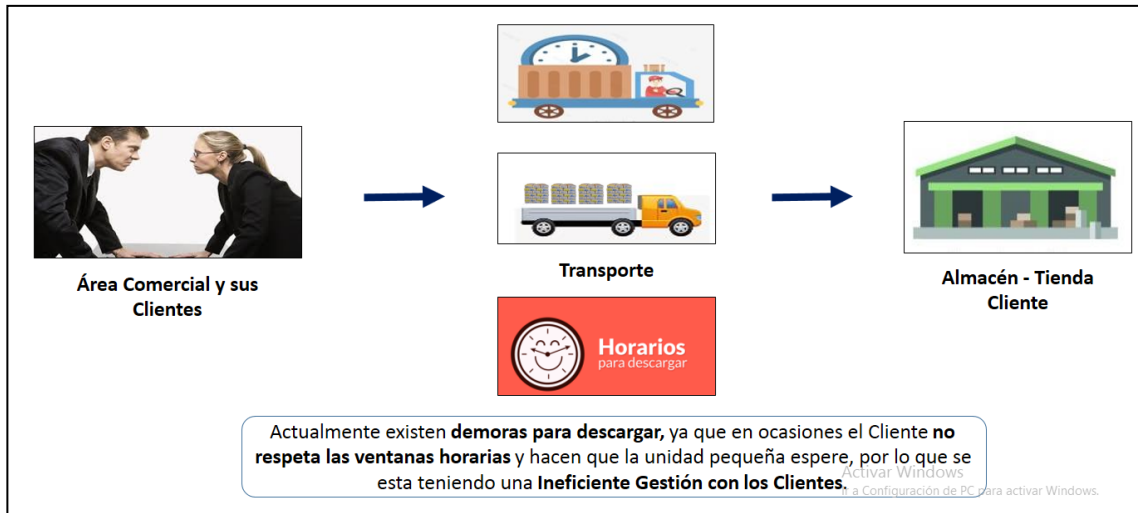
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 10: Diagrama de Flujo Actual – Gestión con los Proveedores



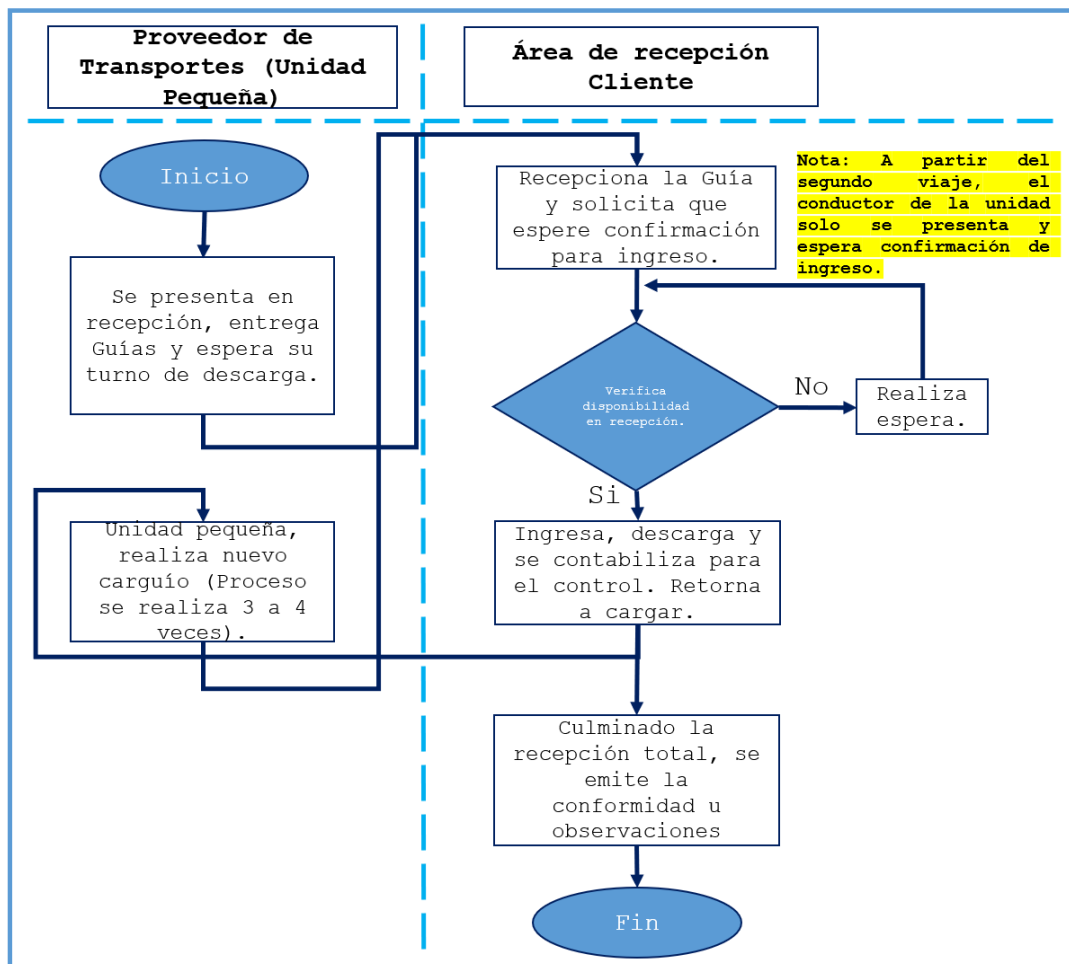
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 11: Modelo actual de la Gestión con los Clientes.



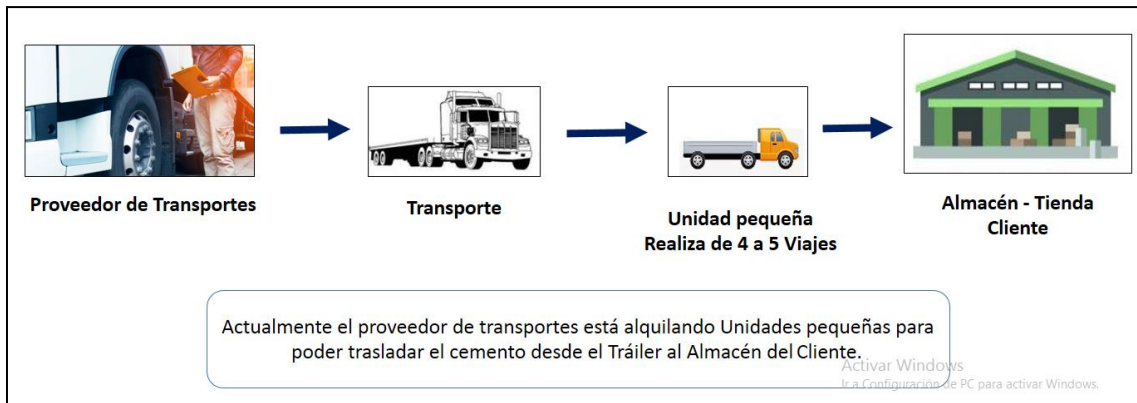
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 12: Diagrama de Flujo Actual – Gestión con los Clientes



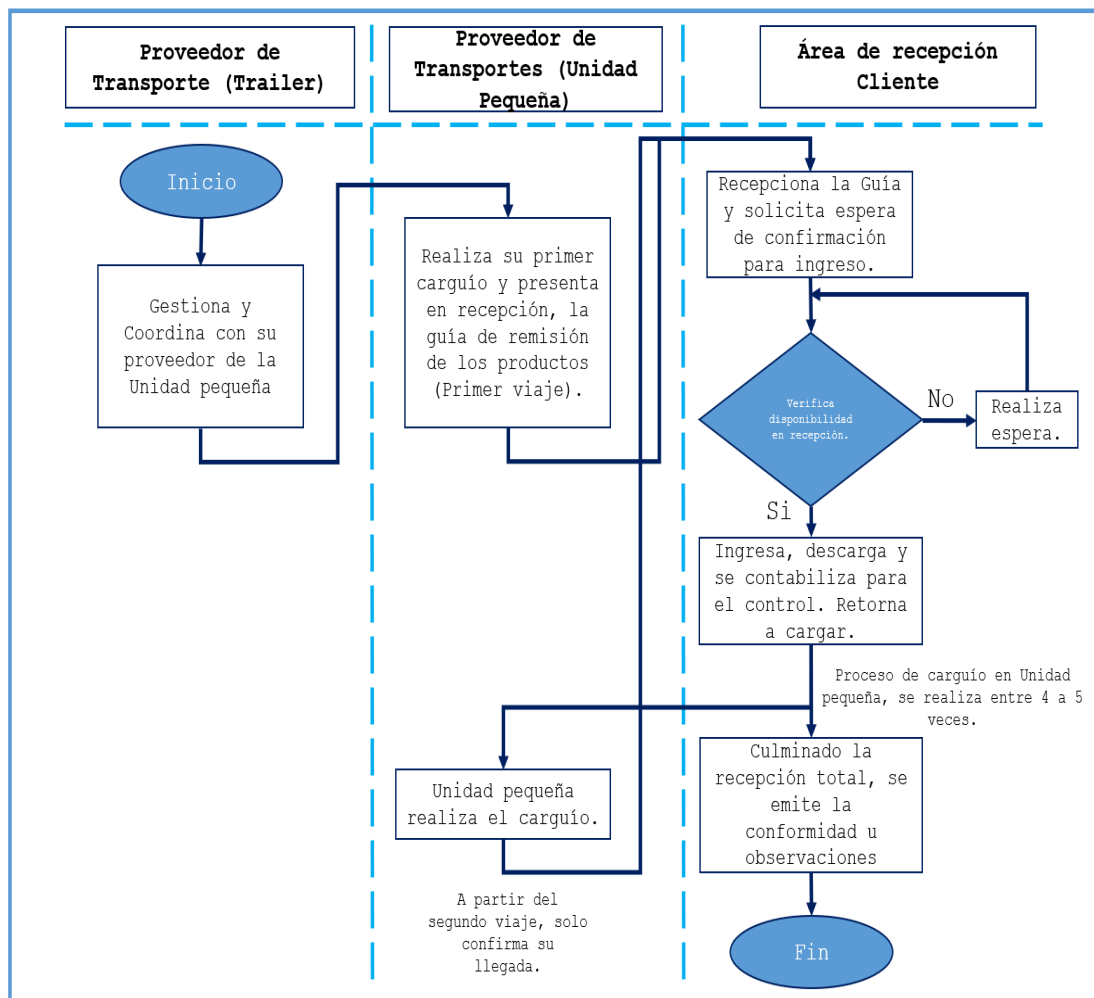
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 13: Modelo actual de la Gestión en la Última Milla.



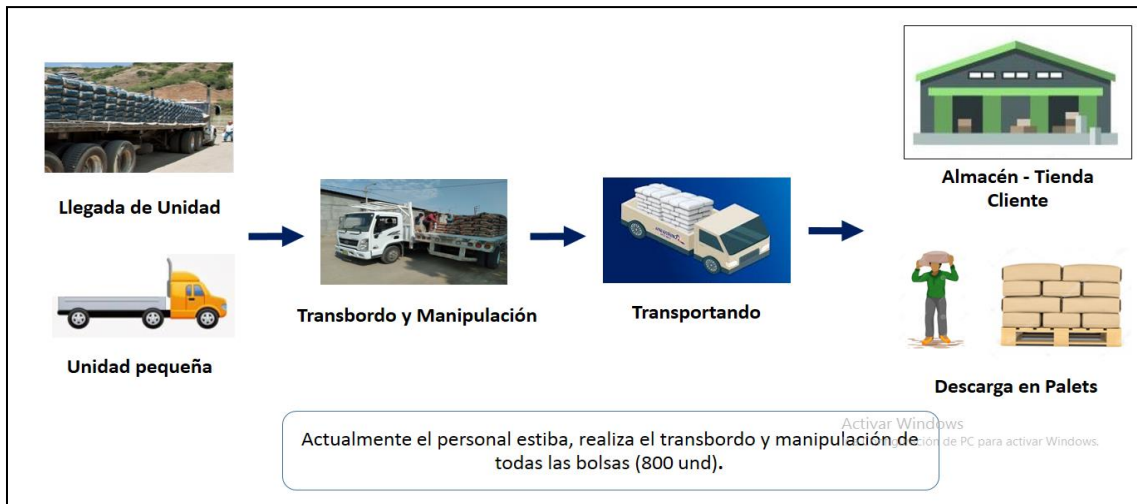
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 14: Diagrama de Flujo Actual – Ineficiente Gestión en la Última Milla



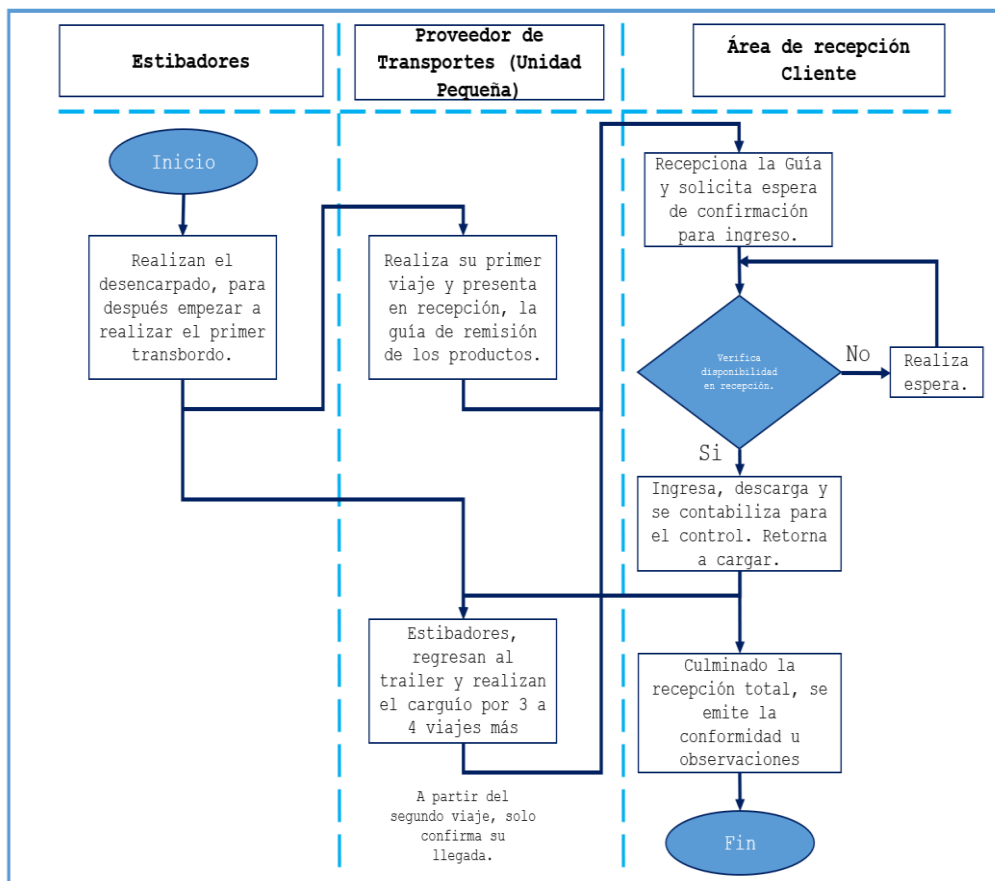
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 15: Modelo actual del Transbordo y Manipulación del Cemento.



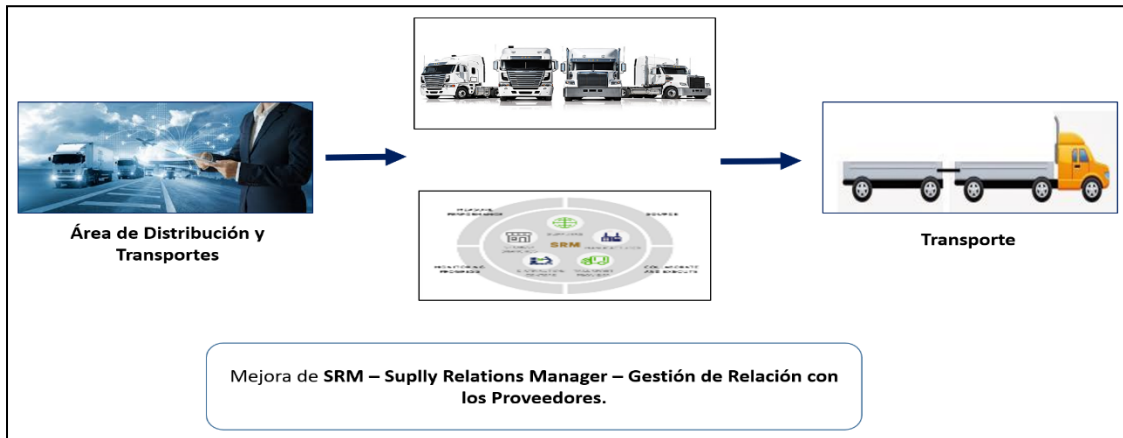
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 16: Diagrama de Flujo Actual – Alto Grado de Manipulación



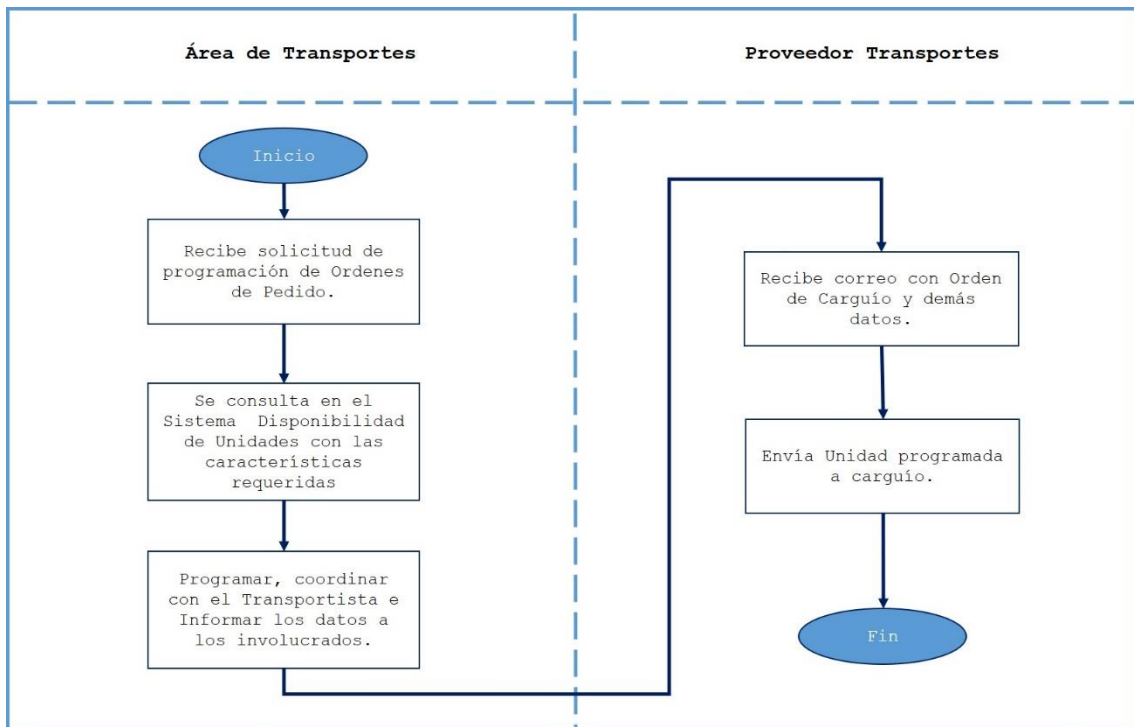
Fuente: Documentos de Procedimientos del área de Distribución y Transportes.

Figura N° 17: Propuesta de Mejora de la Gestión con los Proveedores de Transportes.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 18: Diagrama de Flujo - Propuesta de Mejora de la Gestión con los Proveedores de Transportes.



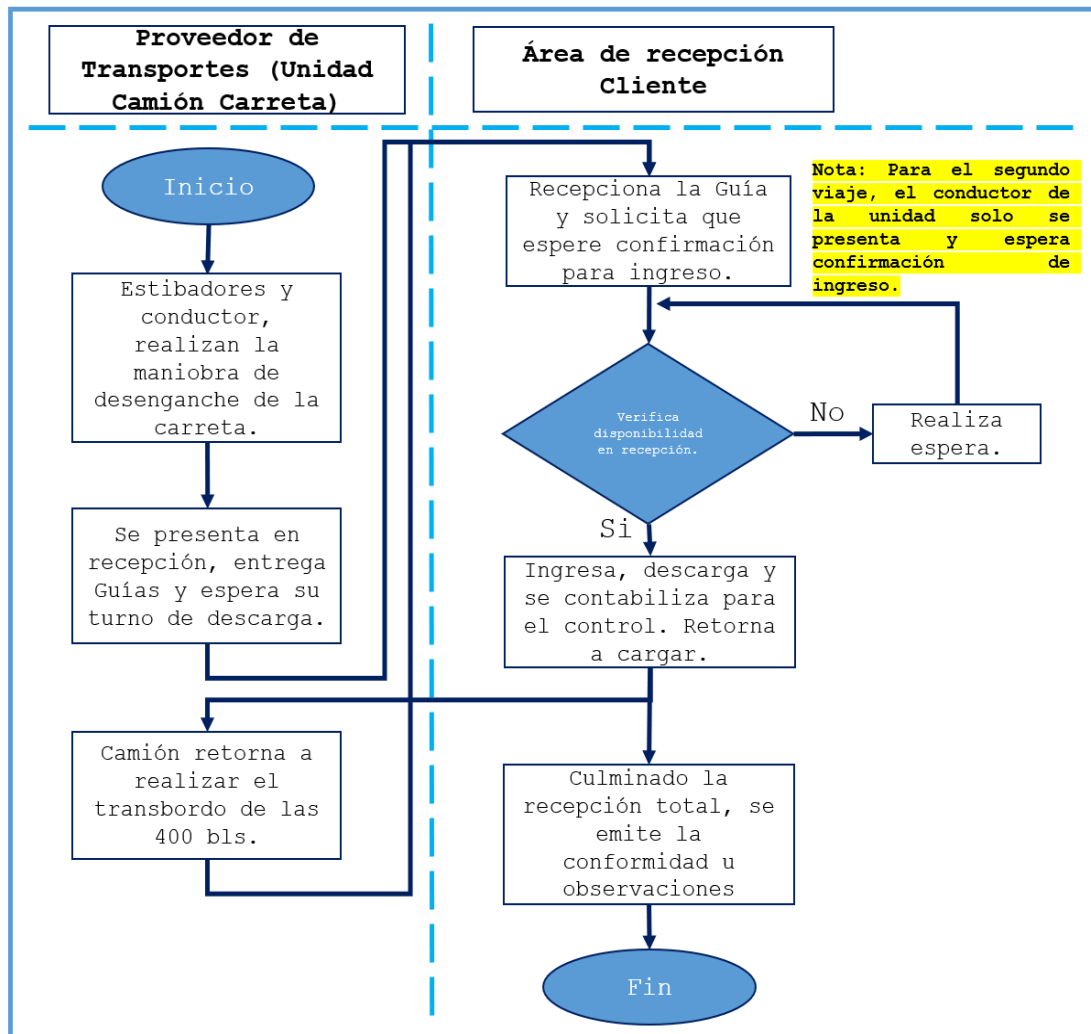
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 19: Propuesta de Mejora de la Gestión con los Clientes.



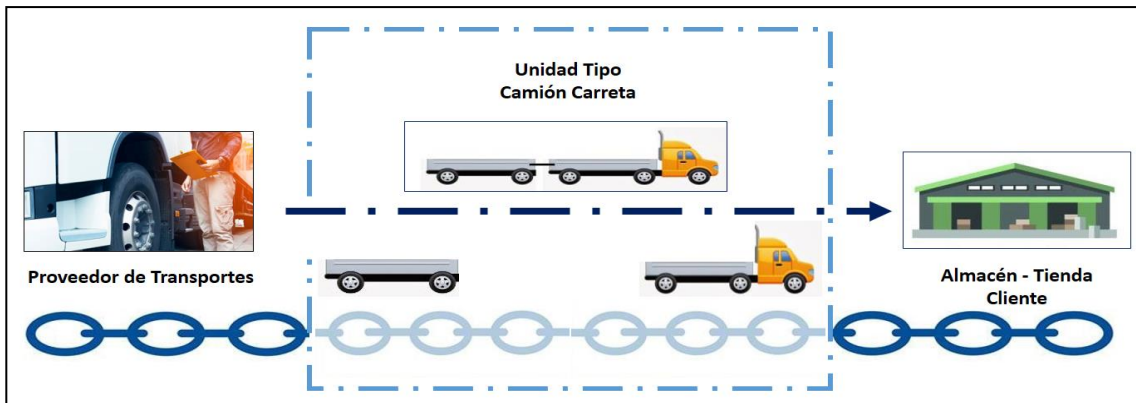
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 20: Diagrama de Flujo - Propuesta de Mejora de la Gestión con los Clientes



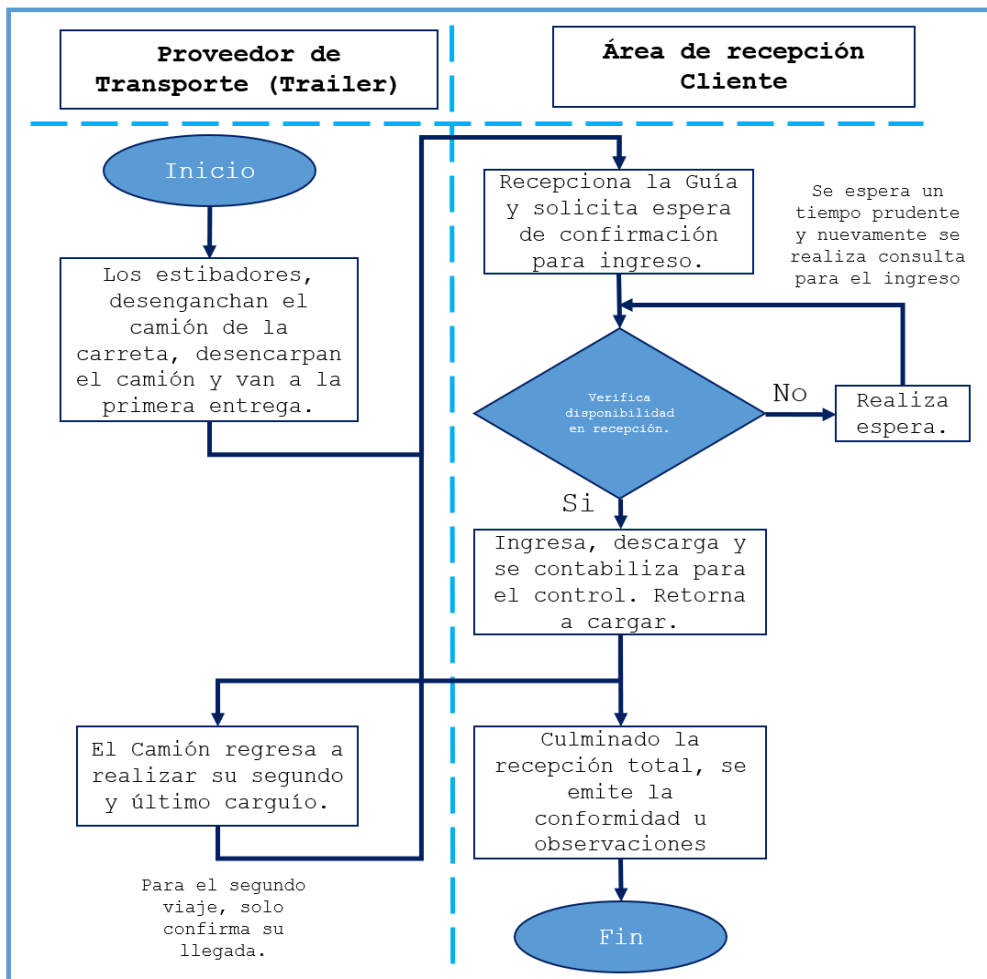
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 21: Propuesta de mejora de la Gestión de la última milla.



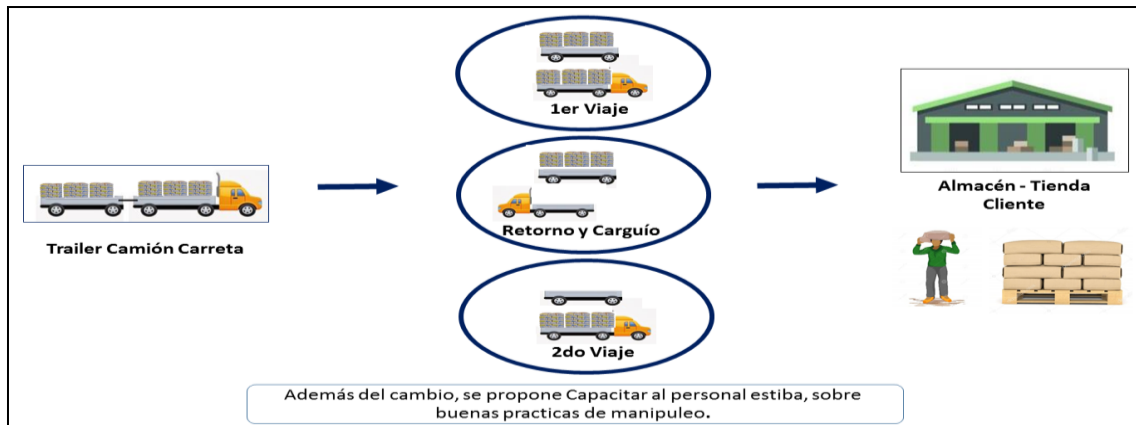
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 22: Diagrama de Flujo - Propuesta de Mejora de la Gestión de la última milla



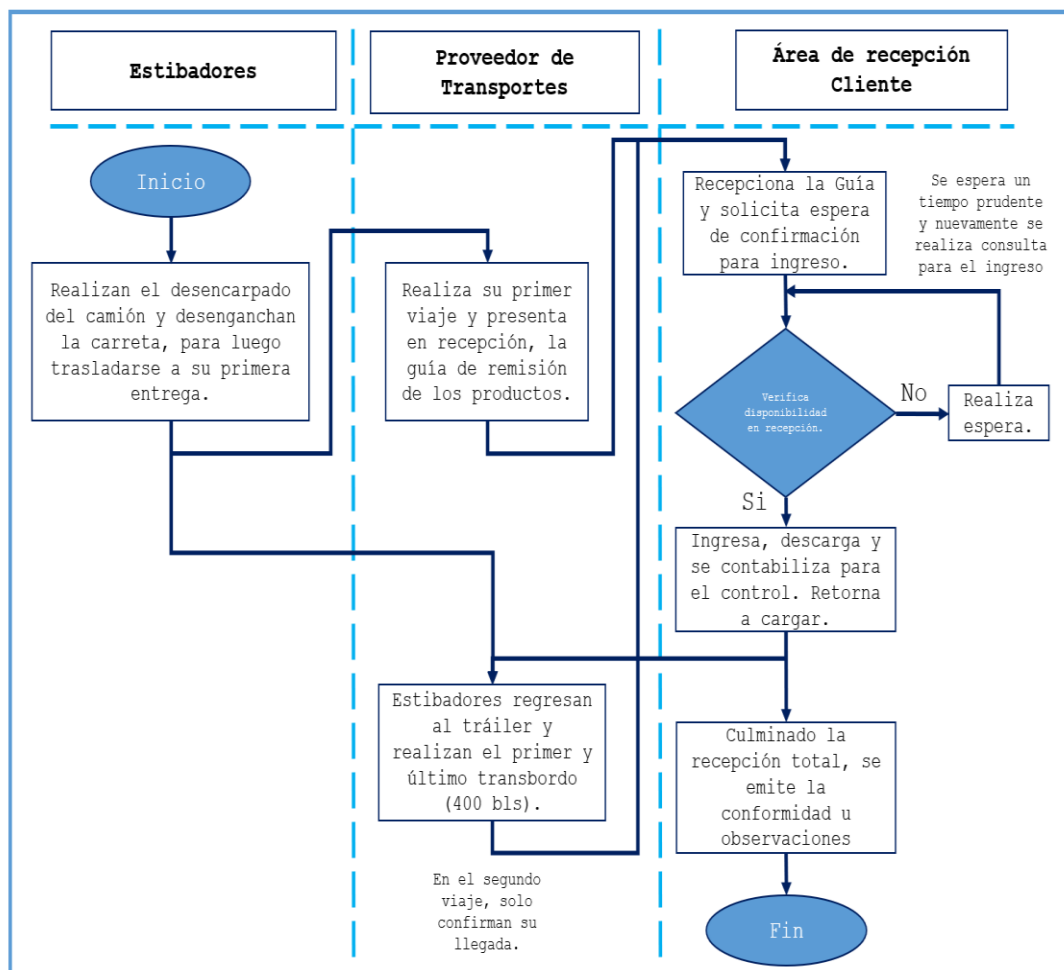
Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 23: Propuesta para Reducir el Alto grado de Manipulación.



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 24: Diagrama de Flujo - Propuesta de Mejora del Alto Grado de Manipulación



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 25: Portabilidad del Sector Construcción y la Industria Cementera en el Perú



Fuente: <https://compromisounacem.com.pe/como-aporta-la-industria-cementera-y-la-construccion-al-peru/> [3]

Tabla N° 05: Plan de Procesamiento y Análisis de Datos

| Objetivo | Técnica | Dato | Instrumento | Resultado Esperado |
|---|---|--|---|---|
| Diagnosticar la logística de distribución en una distribuidora de cementos en Chiclayo. | Observación | Proceso del Cross Docking. Toma de tiempos del servicio. | Diagrama de Ishikawa. Diagrama de Pareto. Guía de Observación | Recolección de datos, para determinar la situación actual de la logística de distribución, de la distribuidora de cementos. |
| | Encuesta | Opinión de los trabajadores. | Cuestionario | |
| | Análisis de Contenido | Revisión de Reportes de Ventas y Costos de Transportes. | Guía de análisis documental. Diagrama de Flujo | |
| Rediseñar la logística de distribución en una distribuidora de cementos en Chiclayo. | Análisis de documentos | Analizar los 04 procedimientos que involucran la problemática. | Guía de análisis de Documentos | Rediseño de la logística de distribución, por lo que se busca mejorar las ineficiencias con los proveedores de transportes, mejorar las relaciones con nuestros clientes. |
| | Observación. Resultados del diagnostico | Plantear las mejoras de los cuatro procedimientos. | Guía de Observación | |
| Realizar la evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora. | Análisis de documentos | Analizar los factores económicos. | Guía de análisis de documentos | Evaluar el costo / beneficio, de la propuesta de mejora. |
| | Resultados del Diagnostico | Interpretar los resultados. | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 06: Matriz de consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | Dimensiones | Indicadores | METODOLOGÍA |
|---|--|--|----------------------------|--|---|--|
| Problema General: | 1. Objetivo General: | Hipótesis General: | Variable 1 | Dimensión | Indicadores | 1. Tipo de Investigación: |
| ¿Cuál será el impacto en los costos operativos, al rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos, Chiclayo - 2021? | Reducir los costos operativos con el rediseño de la logística de distribución en la distribuidora de cementos. | H1: El rediseño de la logística de distribución, reduce los costos operativos, para la distribuidora de cementos, Chiclayo - 2021. | Logística de distribución. | Tiempo | Entregas a Tiempo $ET = (CET_i / CET_o) * 100 \%$ | No experimental |
| | | | | Efectividad | Manipulación $M = (NBM / TB) * 100 \%$ | 2. Nivel de la Investigación: Aplicada |
| | | | | Efectividad | Transbordo $T = (NBD / TBV) * 100 \%$ | 3. Diseño de la Investigación: Descriptiva |
| | | | | Eficiencia | Eficiencia del Tiempo $ET = (TD/TR) * 100 \%$ | 4. Método: Descriptiva correlacional causal |
| | | | | Calidad | Calidad del Servicio | 5. Población: Registro de despachos hacia Chiclayo, de los años 2018, 2019 y 2021 |
| | | | | | $C = VR/VP$ | 6. Muestra: Registro de despachos a clientes de cuentas claves. |
| | 2. Objetivos Específicos | | Variable 2 | Dimensión | Indicadores | 7. Técnica de Recolección: Análisis de contenido / observación directa / encuesta |
| | Diagnosticar la logística de distribución en la distribuidora de cementos. | Costos operativos. | Costo Fijo | Costo del Cross Docking $CCD = (NBT/CB) + CAUP$ | 8. Instrumento de Recolección: Ficha de registro de datos / cuestionario / Ishikawa / Guía de observación. | |
| | Rediseñar la logística de distribución en la distribuidora de cementos. | | Costo Variable | Costo Total del Cross Docking $CTCD = CCD + CA$ | | |
| | Realiza la evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora. | | Costo Variable | Valor Nota de Crédito $VTNC = \sum (NBD * CB)$ | | |
| | | | Costo Variable | Costo del Transporte Vs. Ventas $CTvV = (CF / VT) * 100$ | | |
| | | | Costo Total | Costo Total del Transporte $CTT = CTCD + CF$ | | |

Fuente: Elaboración propia

Priorización de Causa – Raíz

Tabla N° 07: Resumen de costos de causas / raíces por año

| CAUSA RAIZ | | | 2018 | 2019 | 2021 |
|---|--------------------------------|----|------------|---------------|---------------------------|
| 1. Ineficiente Gestión con los Proveedores. | CTT | S/ | 402,401.60 | S/ 397,700.80 | S/ 419,672.00 |
| 2. Ineficiente Gestión con los Clientes. | CTCD | S/ | 137,800.00 | S/ 136,200.00 | S/ 140,600.00 |
| 3. Ineficiente Gestión de la Última Milla. | CCD | S/ | 102,400.00 | S/ 101,200.00 | S/ 108,000.00 |
| 4. Alto Grado de Manipulación. | VNC | S/ | 46,339.84 | S/ 42,123.88 | S/ 39,593.01 |
| CTT: | Costo Total del Transporte. | | | CCD: | Costo del Cross Docking. |
| CTCD: | Costo Total del Cross Docking. | | | VNC: | Valor de Nota de Crédito. |

Fuente: Elaboración propia

Relación Causa / Raíz con las herramientas a Utilizar para poder mejorar los procedimientos.

Tabla N° 08: Relación Causa / Raíz con las Herramientas a Utilizar

| CAUSA RAIZ | Herramienta a Utilizar |
|---|---|
| 1. Ineficiente Gestión con los Proveedores. | Mejorar el SRM (Supplier Relationship Management) . |
| 2. Ineficiente Gestión con los Clientes. | Mejorar el CRM (Customer Relationship Management) . |
| 3. Ineficiente Gestión de la Última Milla. | Mejorar el proceso BPM (Business Process Management) . |
| 4. Alto Grado de Manipulación. | Capacitación al Personal Estiba, en BPM (Buenas Prácticas de Manipulación) . |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 09: Indicadores a utilizar en la Causa / Raíz 1

| Eficiencia del Tiempo | Eficiencia del Tiempo | Costo Variable | Costo Total del Transporte | | |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----|--------------------------------|
| | $ET = (TD/TR) * 100 \%$ | | $CTT = CCD + CF$ | | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | CA | Costo Adicional |
| ET | Eficiencia del Tiempo | CTT | Costo Total del Transporte | CBT | Costo de Bolsa Transportada |
| TD | Tiempo Disponible | CTCD | Costo Total del Cross Docking | NBT | Número de Bolsas Transportadas |
| TR | Tiempo Real | CF | Costo de Flete | CCD | Costo del Cross Docking |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 10: Indicador Eficiencia del Tiempo - Actual

| Eficiencia del Tiempo | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| Actual | | | |
| $ET = (TD/TR) * 100 \%$ | | $(5/9) * 100\%$ | ET = 56% |
| TD | 5 | Hrs | |
| TR | 9 | Hrs | |
| Actual | | | |
| $ET = (TD/TR) * 100 \%$ | | $(5/8) * 100\%$ | ET = 63% |
| TD | 5 | Hrs | |
| TR | 8 | Hrs | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| ET | Eficiencia del Tiempo | | |
| TD | Tiempo Disponible | | |
| TR | Tiempo Real | | |

Fuente: Ficha de levantamiento de información - Elaboración propia

Tabla N° 11: Indicador Costo Total del Transporte - Actual

| Costo Total del Transporte | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Actual | | | |
| $CTT = CTCD + CF$ | | $S/. 600 + S/. 1032$ | S/. 1,632.00 |
| CTCD | S/. 600.00 | IGV | S/. 293.76 |
| CF | S/. 1,032.00 | CTT | S/. 1,925.76 |
| CF = CBT * NBT | | | |
| CF = | | $S/. 1,29 * 800 \text{ bls}$ | S/. 1,032.00 |
| CTCD | CCD + CA | CTCD | S/. 600.00 |
| CCD | S/. 400.00 | CA | S/. 200.00 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| CTT | Costo Total del Transporte | | |
| CTCD | Costo Total del Cross Docking | NBT | Número de Bolsas Transportadas |
| CF | Costo de Flete | CCD | Costo del Cross Docking |
| CBT | Costo de Bolsa Transportada | CA | Costo Adicional |

Fuente: Ficha de levantamiento de información - Elaboración propia

Tabla N° 12: Indicadores a utilizar en la Causa / Raíz 2

| Calidad | Calidad del Servicio | Costo Variable | Costo del Total del Cross Docking |
|-------------------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | $CS = (VP/VR) * 100\%$ | | $CTCD = CCD + CA$ |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| CS | Calidad del Servicio | CTCD | Costo Total del Cross Docking |
| VP | Viajes Programados | CCD | Costo del Cross Docking |
| VR | Viajes Realizados | CA | Costo Adicional |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 13: Indicador Calidad de Servicio – Actual

| Calidad del Servicio | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|-----|
| Actual | | | |
| $CS = (VP/VR) * 100\%$ | | $(2/5) * 100\%$ | 40% |
| VP | 2 | Und | |
| VR | 5 | Und | |
| Actual | | | |
| $CS = (VP/VR) * 100\%$ | | $(2/4) * 100\%$ | 50% |
| VP | 2 | Und | |
| VR | 4 | Und | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| CS | Calidad del Servicio | | |
| VP | Viajes Programados | | |
| VR | Viajes Realizados | | |

Fuente: Reporte de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 14: Indicador Costo Total del Cross Docking – Actual

| Costo Total del Cross Docking | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| Actual | | | |
| $CTCD = CCD + CA$ | | S/. 400 + S/. 200 | S/ 600.00 |
| CCD | S/ 400.00 | IGV | S/ 108.00 |
| CA | S/ 200.00 | CTCD | S/ 708.00 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| CTCD | Costo Total del Cross Docking | | |
| CCD | Costo del Cross Docking | | |
| CA | Costo Adicional | | |

Fuente: Reporte de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 15: Indicadores a utilizar en la Causa / Raíz 3

| Tiempo | Entregas Perfectas | Costo Variable | Costo del Cross Docking |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------|--|
| | $EP = (VETi / TV) * 100\%$ | | $CCD = (NBT/CB) + CAUP$ |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| EP | Entregas a Tiempo | CCD | Costo del Cross Docking. |
| VETi | Viajes de Entregas a Tiempo | NBT | Número de Bolsas Transbordadas. |
| TV | Total, de Viajes | CB | Costo por Bolsa |
| | | CAUP | Costo del alquiler de la Unidad Pequeña. |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 16: Indicador Entregas Perfectas – Actual

| Entregas Perfectas | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| Actual | | | |
| $EP = (VETi / TV) * 100 \%$ | EP = | $(2/5) * 100\%$ | 40% |
| VETi | 2 | Und | |
| TV | 5 | Und | |
| Actual | | | |
| $EP = (VETi / TV) * 100 \%$ | EP = | $(2/4) * 100\%$ | 50% |
| VETi | 2 | Und | |
| TV | 4 | Und | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| EP | Entregas a Tiempo | | |
| VETi | Viajes de Entregas a Tiempo | | |
| TV | Total, de Viajes | | |

Fuente: Reportes de Tiempos - Elaboración propia

Tabla N° 17: Indicador Costo de Cross Docking – Actual

| Costo del Cross Docking | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------|------------------|
| Actual | | | |
| $CCD = (NBT/CB) + CAUP$ | CCD = | $(800/0.15) + 280$ | S/ 400.00 |
| NBT | 800 | IGV | S/ 72.00 |
| CB | S/ 0.15 | CCD | S/ 472.00 |
| CAUP | S/ 280.00 | | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| CCD | Costo del Cross Docking. | | |
| NBT | Número de Bolsas Transbordadas. | | |
| CB | Costo por Bolsa | | |
| CAUP | Costo del alquiler de la Unidad Pequeña. | | |

Fuente: Reportes de Costos - Elaboración propia

Tabla N° 18: Indicadores a utilizar en la Causa / Raíz 4

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Manipulación | Manipulación |
| | $M = (NBM/TB) * 100 \%$ |
| Nomenclatura de Abreviaturas | |
| M | Manipulación. |
| NBM | Número de Bolsas Manipuladas. |
| NBT | Número de Bolsas Transportadas |
| Transbordo | Transbordo |
| | $T = (NBD/TBV) * 100 \%$ |
| Nomenclatura de Abreviaturas | |
| T | Transbordo |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas |
| TBV | Total, de Bolsas Vendidas |
| Costo Variable | Valor Nota de Crédito |
| | $VTNC = \sum (NBD * CB)$ |
| Nomenclatura de Abreviaturas | |
| VTNC | Valor Total de la Nota de Crédito |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas |
| CB | Costo de Bolsa |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Indicador Porcentaje de Manipulación – Actual

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------|
| Manipulación | | | |
| Actual | | | |
| $M = (NBM/NBT) * 100 \%$ | | $(800 / 800) * 100 \%$ | 100% |
| NBM | 800 | | |
| NBT | 800 | | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| M | Manipulación. | | |
| NBM | Número de Bolsas Manipuladas. | | |
| NBT | Número de Bolsas Transportadas | | |

Fuente: Reportes de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 20: Indicador Eficiencia del Transbordo – Actual

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
| Transbordo | | | |
| Actual - Mes (Enero 2021) | | | |
| $T = (NBD/TBV) * 100 \%$ | | $(134 / 54400) * 100 \%$ | 0.25% |
| NBD | 134 | | |
| TBV | 54400 | | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | |
| T | Transbordo | | |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas | | |
| TBV | Total de Bolsas Vendidas | | |

Fuente: Reportes de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 21: Indicador Valor Total de Nota de Crédito – Actual

| Valor Total de Notas de Crédito | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Actual - Mes (Enero 2021) | |
| $VTNC = \sum (NBD * CB)$ | S/ 3,287.05 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | |
| VTNC | Valor Total de la Nota de Crédito |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas |
| CB | Costo de Bolsa |

Fuente: Reportes de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 24: Comparación SRM - Actual Vs Esperado

| Criterio | SRM | |
|--------------|---|---|
| | Actual | Mejora |
| Satisfacción | Incremento en el % de reclamos | Reducción del % de reclamos. |
| Costos | Sobre costos | Reducción de costos |
| Tiempos | Exceso de atención | Reducción de los tiempos de atención |
| Mejoras | 100 % de manipulación | Reducción del 50 % de manipulación |
| Calidad | 4 a 5 viajes | 2 viajes |
| Servicio | 8 a 9 horas por servicio | de 2 a máximo 5 horas |
| Confiability | Orden de carga emitida / servicio realizado | Orden de carga emitida / servicio realizado |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 25: Comparación de la Eficiencia del Tiempo - Actual Vs Esperado

| Eficiencia del Tiempo | | | | | | | |
|---|-----|----|-----|--|-----|----|-----|
| Actual | | | | Esperado I Trimestre | | | |
| $ET = (TD/TR) * 100 \% = (5/9) * 100 \% = 56\%$ | | | | $ET = (TD/TR) * 100 \% = (5/6) * 100 \% = 83\%$ | | | |
| TD | 5 h | TR | 9 h | TD | 5 h | TR | 6 h |
| Esperado IV Trimestre | | | | | | | |
| $ET = (TD/TR) * 100 \% = (5/8) * 100\% = 63\%$ | | | | $ET = (TD/TR) * 100 \% = (5/4) * 100 \% = 125\%$ | | | |
| TD | 5 h | TR | 8 h | TD | 5 h | TR | 4 h |

| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|----|-------------------|----|-------------|
| ET | Eficiencia del Tiempo | TD | Tiempo Disponible | TR | Tiempo Real |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 26: Comparación del Costo Total del Transporte - Actual Vs Esperado

| Costo Total del Transporte | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Actual | | | | Esperado | | | |
| $CTT = CTCD + CF$ | | S/. 600 + S/. 1032 | S/. 1.632,00 | $CTT = CTCD + CF$ | | S/. 60 + S/. 1032 | S/. 1.092,00 |
| CTCD | S/. 600,00 | IGV = | S/. 293,76 | CTCD | S/. 60,00 | IGV = | S/. 196,56 |
| CF | S/. 1.032,00 | CTT = | S/. 1.925,76 | CF | S/. 1.032,00 | CTT = | S/. 1.288,56 |
| CF = CBT * NBT | CF = | S/. 1,29 * 800 bls | S/. 1.032,00 | CF = CBT * NBT | CF = | S/. 1,29 * 800 bls | S/. 1.032,00 |
| CTCD = | CCD + CA | CTCD = | S/. 600,00 | CTCD = | CCD + CA | CTCD = | S/. 60,00 |
| CA = | S/. 400,00 | CA = | S/. 200,00 | CA = | S/. 00,00 | CA = | S/. 00,00 |

| | | | | | | | |
|------|-------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----------------------------|----|----------------|
| CTT | Costo Total del Transporte | NBT | Número de Bolsas Transportadas | CBT | Costo de Bolsa Transportada | CF | Costo de Flete |
| CTCD | Costo Total del Cross Docking | CCD | Costo del Cross Docking | CA | Costo Adicional | | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 27: Comparación CRM - Actual Vs Esperado

| Criterio | CRM | |
|---------------|--|--|
| | Actual | Mejora |
| Satisfacción | Incremento en el % de reclamos | Reducción del % de reclamos. |
| Apoyo | No había el seguimiento de pedidos | En correo se envía el link con el gps de la unidad asignada. |
| Mercadeo | Perdida de venta por no disponibilidad de producto | Incremento de venta |
| Mejoras | # de bolsas defectuosas | Reducción del # de bolsas defectuosas |
| Calidad | Demora en los tiempos de entrega | Reducción del tiempo de entrega |
| Servicio | # de horas para ser atendidos | Reducción de horas / hombre |
| Confiabilidad | Status de OC emitida | Status de OC emitida |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 28: Comparación de la Calidad del Servicio - Actual Vs Esperado

| Calidad del Servicio | | | | | | | |
|--|-------|----|-------|---|-------|----|-------|
| Actual | | | | Esperado | | | |
| CS = (VP/VR) * 100% = (2/5) * 100% = 40% | | | | CS = (VP/VR) * 100% = (2/2) * 100% = 100% | | | |
| VP | 2 Und | VR | 5 Und | VP | 2 Und | VR | 2 Und |
| CS = (VP/VR) * 100% = (2/4) * 100% = 50% | | | | | | | |
| VP | 2 Und | VR | 4 Und | | | | |

| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | |
|------------------------------|----------------------|----|--------------------|----|-------------------|
| CS | Calidad del Servicio | VP | Viajes Programados | VR | Viajes Realizados |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 29: Comparación del Costo Total del Cross Docking - Actual Vs Esperado

| Costo Total del Cross Docking | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------|-------------------|------------------|
| Actual | | | | Esperado | | | |
| CTCD = CCD + CA | | S/. 400 + S/. 200 | S/. 600,00 | CTCD = CCD + CA | | S/. 60 + S/. 0.00 | S/. 60,00 |
| CCD | S/. 400,00 | IGV | S/. 108,00 | CCD | S/. 60,00 | IGV | S/. 10,80 |
| CA | S/. 200,00 | CTCD | S/. 708,00 | CA | S/. 00,00 | CTCD | S/. 70,80 |

| Nomenclatura de Abreviaturas | |
|------------------------------|-------------------------------|
| CTCD | Costo Total del Cross Docking |
| CCD | Costo del Cross Docking |
| CA | Costo Adicional |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 30: Comparación de alternativas de mejora (última milla)

| Alternativas | Criterios | | | |
|--|------------------|-------------|-----------|----------|
| | Coto de servicio | Estibadores | Tiempo | Permisos |
| Incorporación de Unidades camión carreta | * S/. 180 | Si | Max 5 hrs | *** Si |
| Utilización de montacarga (alquiler) | ** S/. 180 | No | Prom 2 hr | **** No |

* Incluye el desestibaje (S/. 120 de desestibaje y S/. 60 de transbordo)

** Costo de alquiler de montacarga para descarga (S/. 150 + desencarpado S/. 30)

*** La municipalidad otorga permisos a unidades de carga pesada, máximo hasta 25 TN, para el ingreso a zona urbana

**** La municipalidad no otorgaría los permisos a unidades de carga pesada, máximo a 25 TN como es el caso de los tráilers que pesan aprox 45 TN.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 31: Comparación de Entregas Perfectas

| Entregas Perfectas | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|-----------------------------|----|---|
| Actual | | | | Esperado | | | |
| $EP = (VETi / TV) * 100 \% = (2/5) * 100\% = 40\%$ | | | | $EP = (VETi / TV) * 100 \% = (2/2) * 100\% = 100\%$ | | | |
| VETi | 2 | TV | 5 | VETi | 2 | TV | 2 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | | | |
| Actual | | | | EP | Entregas a Tiempo | | |
| $EP = (VETi / TV) * 100 \% = (2/4) * 100\% = 50\%$ | | | | VETi | Viajes de Entregas a Tiempo | | |
| VETi | 2 | TV | 4 | TV | Total de Viajes | | |



















Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 32: Comparación de Costos de Cross Docking

| Costo del Cross Docking | | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------|--|-----------|----------------------------|----------|
| Actual | | | | Esperado | | | |
| $CCD = (NBT/CB) + CAUP$ | | $(800 * S/. 0.15) + S/. 280$ | S/ 400,00 | $CCD = (NBT/CB) + CAUP$ | | $(800 * S/. 0.15) + 0 + 0$ | S/ 60,00 |
| NBT | 800 | IGV | S/ 72,00 | NBT | 400 | IGV | S/ 10,80 |
| CB | S/. 0,15 | CCD | S/ 472,00 | CB | S/. 0,15 | CCD | S/ 70,80 |
| CAUP | S/. 80,00 | | | CAUP | S/. 00,00 | | |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | | | |
| CCD | Costo del Cross Docking. | | CB | Costo por Bolsa | | | |
| NBT | Número de Bolsas Transbordadas. | | CAUP | Costo del alquiler de la Unidad Pequeña. | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 33: Comparativo de perfil de los estibadores por competencias.

| Criterios | Perfil Actual | Perfil Requerido |
|---|---|---|
| Conocimiento de sus obligaciones. |  |  |
| Uso de EPPs y sus riesgos de no utilizarlos correctamente. |  |  |
| Conocimiento Ley N 29088, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Estibadores Terrestres y Transportistas Manuales. |  |  |
| Procedimiento para el levantamiento de bolsas de cemento. |  |  |
| Conocimiento de Técnicas de levantamiento de bolsas de cemento. |  |  |
| Adquisición y uso del SCTR en caso de accidentes. |  |  |
| Experiencia Mínima 1 año. |  |  |
| Capacitación constante. |  |  |
| Prevención de riesgos en la estiba, desestiba y transporte. |  |  |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 34: Comparación de Porcentajes de Manipulación

| Manipulación | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----|-----------|-----|----------------------|-----|
| Actual | | | | Propuesto | | | |
| M= (NBM/NBT) * 100 % | | (800 / 800) * 100 % | | 100% | | M= (NBM/NBT) * 100 % | |
| | | | | | | (400 / 800) * 100 % | |
| | | | | | | 50% | |
| NBM | 800 | NBT | 800 | NBM | 400 | NBT | 800 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | | | |
| M | Manipulación. | | | | | | |
| NBM | Número de Bolsas Manipuladas. | | | | | | |
| NBT | Número de Bolsas Transportadas | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 35: Comparación de Porcentaje del Transbordo

| Transbordo | | | | Transbordo | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---|----|-----------------------|-------|
| Actual - Mes (Enero 2021) | | | | Propuesto - En el primer mes de implementación, reducir a un 50 % | | | |
| T = (NBD/TBV) * 100 % | | (134 / 54400) * 100 % | | 0.25% | | T = (NBD/TBV) * 100 % | |
| | | | | | | (67 / 54400) * 100 % | |
| | | | | | | 0.12% | |
| NBD | 134 | TBV | 54400 | NBD | 67 | TBV | 54400 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | | | |
| T | Transbordo | | | | | | |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas | | | | | | |
| TBV | Total de Bolsas Vendidas | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 36: Comparación Valor Total de Nota de Crédito

| Valor Total de Notas de Crédito | | | Valor Total de Notas de Crédito | | |
|--|-----------------------------------|--------------|--|-------------------|---------------|
| Actual - Mes (Enero 2021) | | | Propuesto - En el primer mes de implementación, se reducirían en un 50 % | | |
| VTNC = | $\sum (NBD * CB)$ | S/. 3,287.05 | VTNC = | $\sum (NBD * CB)$ | S/. 1,643.525 |
| Nomenclatura de Abreviaturas | | | | | |
| VTNC | Valor Total de la Nota de Crédito | | | | |
| NBD | Número de Bolsas Devueltas | | | | |
| CB | Costo de Bolsa | | | | |

Fuente: Reportes de Indicadores - Elaboración propia

Tabla N° 37: Comparativo de las Causas / Raíz por años

| CAUSA RAIZ | Indicador | Costos Actuales | | | Porcentaje de Incremento o Reducción 2019 Vs 2018 | | Porcentaje de Incremento o Reducción 2021 Vs 2019 | | Porcentaje de Incremento o Reducción 2021 Vs 2018 | |
|---|-----------|-----------------|---------------|---------------|---|---------|---|---------|---|----------|
| | | Años | | | S/. | % | S/. | % | S/. | % |
| | | 2018 | 2019 | 2021 | | | | | | |
| 1. Ineficiente Gestión con los Proveedores. | CTT | S/ 402,401.60 | S/ 397,700.80 | S/ 419,672.00 | S/ -4,700.80 | -1.168% | S/ 21,971.20 | 5.525% | S/ 17,270.40 | 4.292% |
| 2. Ineficiente Gestión con los Clientes. | CTCD | S/ 137,800.00 | S/ 136,200.00 | S/ 140,600.00 | S/ -1,600.00 | -1.161% | S/ 4,400.00 | 3.231% | S/ 2,800.00 | 2.032% |
| 3. Ineficiente Gestión de la Última Milla. | CCD | S/ 102,400.00 | S/ 101,200.00 | S/ 108,000.00 | S/ -1,200.00 | -1.172% | S/ 6,800.00 | 6.719% | S/ 5,600.00 | 5.469% |
| 4. Alto Grado de Manipulación. | VNC | S/ 46,339.84 | S/ 42,123.88 | S/ 39,593.01 | S/ -4,215.96 | -9.098% | S/ -2,530.86 | -6.008% | S/ -6,746.83 | -14.559% |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 38: Inversión del personal para el desarrollo de las mejoras.

| Actividad | Detalle | Mensual | | x 18 Meses | |
|--|---|---------------------|----------------------|--------------------------------|-----------|
| | | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. |
| Personal responsable de la Investigación | Ejecutor de la Investigación (Tesista) | S/ 4,000.00 | S/ 72,000.00 | | |
| | Asesor de la Investigación | S/ 5,000.00 | S/ 90,000.00 | | |
| Bienes | Laptop | S/ 3,500.00 | S/ 3,500.00 | Depreciación x 3 años | |
| | Impresora | S/ 2,000.00 | S/ 2,000.00 | Depreciación x 3 años | |
| | Papel bond (Millar) | S/ 15.00 | S/ 45.00 | Se compró 3 Millares | |
| | Tinta de impresión (04 Colores) | S/ 160.00 | S/ 320.00 | Se compró 2 tintas de cada una | |
| | Útiles de Escritorio (Lapicero, borrador, etc.) | S/ 50.00 | S/ 50.00 | Se compró una sola vez | |
| Servicios | Pasajes | S/ 300.00 | S/ 5,400.00 | | |
| | Viáticos | S/ 600.00 | S/ 10,800.00 | | |
| | Luz + Internet | S/ 150.00 | S/ 2,700.00 | | |
| Total S/. | | S/ 15,775.00 | S/ 186,815.00 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 39: Inversión de contratación de 01 Supervisor.

| Actividad | Detalle | Mensual | | Anual | |
|--|--|----------------------|-----------------------|--------------|-----------|
| | | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. |
| Contratación de Supervisor de Transporte | Sueldo + Asignación Familiar | S/. 5,115.00 | S/. 61,380.00 | | |
| | Gratificaciones + CTS + Bonificaciones | S/. 5,115.00 | S/. 25,575.00 | | |
| | EsSalud + Seguros | S/. 400.00 | S/. 4,800.00 | | |
| | Asignación de Equipo Telefónico + Servicio | S/. 200.00 | S/. 2,400.00 | | |
| | Uniforme (03 Camisas + 03 Polos + 03 Pantalones + 01 Par de botas) | S/. 500.00 | S/. 500.00 | 1 vez al año | |
| | Asignación de EPPs (Casco, Lentes, etc.) | S/. 150.00 | S/. 150.00 | 1 vez al año | |
| | Movilidad + Viáticos | S/. 900.00 | S/. 10,800.00 | | |
| Total S/. | | S/. 12,380.00 | S/. 105,605.00 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 40: Inversión de Equipo de Computo + Impresora + Útiles de escritorio

| Actividad | Detalle | Mensual | | Anual | |
|------------------|--|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| | | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. | Costo S/. |
| Bienes | Laptop | S/ 3,500.00 | S/ 3,500.00 | Depreciación x 3 años | |
| | Impresora | S/ 2,000.00 | S/ 2,000.00 | Depreciación x 3 años | |
| | Papel bond (Millar) | S/ 15.00 | S/ 15.00 | Se comprará 1 vez por año | |
| | Tinta de impresión (04 Colores) | S/ 160.00 | S/ 160.00 | Se comprará 1 tinta por año | |
| | Útiles de Escritorio (Lapicero, borrador, etc) | S/ 50.00 | S/ 50.00 | Se comprará 1 vez por año | |
| Total S/. | | S/ 5,725.00 | S/ 5,725.00 | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 41: Inversión en Capacitación al personal estiba.

| Actividad | Detalle | Mensual | 6 Veces al año |
|-------------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| | | Costo S/. | Costo S/. |
| Contratación de Empresa | X Servicio (20 personas - 5 días - 2 horas x día) | S/ 20,000.00 | S/ 120,000.00 |
| Asignación de Material (Marketing) | X Capacitación | S/ 5,000.00 | S/ 30,000.00 |
| Polos, Gorros, Guantes, Cascos, etc | Total S/. | S/ 25,000.00 | S/ 150,000.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 42: Resumen de Costos de Inversión.

| Detalle | Costo |
|--|----------------------|
| Inversión del personal para el desarrollo de las mejoras | S/ 186,815.00 |
| Inversión de contratación de 01 Supervisor para el seguimiento de las mejoras. | S/ 105,605.00 |
| Inversión de Adquisición de PC + Impresora + Útiles de escritorio + Servicios para Supervisor. | S/ 5,425.00 |
| Inversión en Capacitación al personal estiba | S/ 150,000.00 |
| Total S/. | S/ 448,145.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 43: Resumen de Costos de Materiales de Escritorio.

| Actividad | Detalle | Mensual | Anual | |
|--|--|------------------|---------------|-----------------------------|
| | | Costo S/. | Costo S/. | |
| Materiales de Escritorio a ser utilizados por el Supervisor. | Papel bond (Millar) | S/ 15.00 | S/ 15.00 | Se comprará 1 vez por año |
| | Tinta de impresión (04 Colores) | S/ 160.00 | S/ 160.00 | Se comprará 1 tinta por año |
| | Útiles de Escritorio (Lapicero, borrador, etc) | S/ 50.00 | S/ 50.00 | Se comprará 1 vez por año |
| | Total S/. | S/ 225.00 | 225.00 | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 44: Resumen de Costos de Servicios a ser utilizados por el Supervisor.

| Actividad | Detalle | Mensual | Anual | |
|---|------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Costo S/. | Costo S/. | |
| Servicios a ser utilizados por el Supervisor. | Luz + Internet | S/ 150.00 | S/ 1,800.00 | Costo Mensual x 1 año |
| | Total S/. | S/ 150.00 | S/ 1,800.00 | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 52: Información de Tiempos I

| | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|--|------------|----------------|
| Cantidad de cemento | 800 | bls | El costo por transbordo es de S/. 0.50 x bl. (S/. 0.15 x bl y S/. 0.35 x bl - uso de unidad pequeña) Dando un Total de S/. 400.00. | | |
| Hora de Inicio | 8:00 | am | | | |
| Total de horas empleadas para cumplir con el servicio | 09 hrs con 20 minutos | | | | |
| Hora de Terminó | 17:20 | pm | | | |
| Capacidad de Unidad Pequeña | 160 | bls x Viaje | | | |
| Cantidad de Viajes | 5 | Viajes | | | |
| Primer Viaje | Cantidad | UM | | | |
| Tiempo para desencarpar | 10 | minutos | | | |
| Tiempo para cargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | |
| | 120 | minutos | 2 | hrs | |
| Segundo Viaje | Cantidad | UM | | | |
| Tiempo para cargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | |
| | 110 | minutos | 1 | hrs | 50 min. |
| Tercer Viaje | Cantidad | UM | | | |
| Tiempo para cargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | |
| | 110 | minutos | 1 | hr | 50 min. |
| Cuarto Viaje | Cantidad | UM | | | |
| Tiempo para cargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | |
| | 110 | minutos | 1 | hr | 50 min. |
| Quinto Viaje | Cantidad | UM | | | |
| Tiempo para cargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | |
| | 110 | minutos | 1 | hr | 50 min. |

Fuente: Fichas de Observación - Elaboración Propia

Tabla N° 53: Información de Tiempos II

| | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|--|------------|-----------|-------------|
| Cantidad de cemento | 800 | bls | El costo por transbordo es de S/. 0.50 x bl. (S/. 0.15 x bl y S/. 0.35 x bl - uso de unidad pequeña) Dando un Total de S/. 400.00. | | | |
| Hora de Inicio | 8:00 | am | | | | |
| Total de horas empleadas para cumplir con el servicio | 08 hrs con 10 minutos | | | | | |
| Hora de Terminó | 16:10 | pm | | | | |
| Capacidad de Unidad Pequeña | 200 | bls x Viaje | | | | |
| Cantidad de Viajes | 4 | Viajes | | | | |
| Primer Viaje | Cantidad | UM | | | | |
| Tiempo para desencarpar | 10 | minutos | | | | |
| Tiempo para cargar | 40 | minutos | | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | | |
| | 130 | minutos | 2,00 | hrs | 10 | min. |
| Segundo Viaje | Cantidad | UM | | | | |
| Tiempo para cargar | 40 | minutos | | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | | |
| | 120 | minutos | 2,00 | hrs | | |
| Tercer Viaje | Cantidad | UM | | | | |
| Tiempo para cargar | 40 | minutos | | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | | |
| | 120 | minutos | 2,00 | hrs | | |
| Cuarto Viaje | Cantidad | UM | | | | |
| Tiempo para cargar | 40 | minutos | | | | |
| Tiempo para trasladarse | 15 | minutos | | | | |
| Tiempo de espera para descargar | 30 | minutos | | | | |
| Tiempo de descarga | 20 | minutos | | | | |
| Tiempo de retorno | 15 | minutos | | | | |
| | 120 | minutos | 2,00 | hrs | | |

Fuente: Fichas de Observación - Elaboración Propia

Tabla N° 54: Detalle de Cantidad de Servicios y Costos x Meses y Año

| Costo del Cross Docking | S/ 400.00 | Sobre Costo por Demora en descargar | S/ 200.00 | Costo del Flete (Pacasmayo - Chiclayo) Inc. IGV | S/ 1,033.60 | Detalle de Servicios x Año | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Costo x bl | S/ 1.29 | 2018 | | | | | 2019 | | | | | 2021 | | | | | | | |
| Cantidad de bls x Unidad | 800 | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio |
| Enero | | 18 | 15 | S/ 18,604.80 | S/ 7,200.00 | S/ 3,000.00 | S/ 28,804.80 | 20 | 13 | S/ 20,672.00 | S/ 8,000.00 | S/ 2,600.00 | S/ 31,272.00 | 21 | 11 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,200.00 | S/ 32,305.60 |
| Febrero | | 21 | 14 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,800.00 | S/ 32,905.60 | 20 | 17 | S/ 20,672.00 | S/ 8,000.00 | S/ 3,400.00 | S/ 32,072.00 | 21 | 14 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,800.00 | S/ 32,905.60 |
| Marzo | | 21 | 18 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 3,600.00 | S/ 33,705.60 | 19 | 11 | S/ 19,638.40 | S/ 7,600.00 | S/ 2,200.00 | S/ 29,438.40 | 25 | 12 | S/ 25,840.00 | S/ 10,000.00 | S/ 2,400.00 | S/ 38,240.00 |
| Abril | | 19 | 16 | S/ 19,638.40 | S/ 7,600.00 | S/ 3,200.00 | S/ 30,438.40 | 22 | 15 | S/ 22,739.20 | S/ 8,800.00 | S/ 3,000.00 | S/ 34,539.20 | 23 | 15 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 3,000.00 | S/ 35,972.80 |
| Mayo | | 19 | 12 | S/ 19,638.40 | S/ 7,600.00 | S/ 2,400.00 | S/ 29,638.40 | 21 | 11 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,200.00 | S/ 32,305.60 | 23 | 11 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 2,200.00 | S/ 35,172.80 |
| Junio | | 28 | 16 | S/ 28,940.80 | S/ 11,200.00 | S/ 3,200.00 | S/ 43,340.80 | 21 | 14 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,800.00 | S/ 32,905.60 | 24 | 13 | S/ 24,806.40 | S/ 9,600.00 | S/ 2,600.00 | S/ 37,006.40 |
| Julio | | 20 | 13 | S/ 20,672.00 | S/ 8,000.00 | S/ 2,600.00 | S/ 31,272.00 | 22 | 18 | S/ 22,739.20 | S/ 8,800.00 | S/ 3,600.00 | S/ 35,139.20 | 21 | 12 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 2,400.00 | S/ 32,505.60 |
| Agosto | | 21 | 19 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 3,800.00 | S/ 33,905.60 | 22 | 16 | S/ 22,739.20 | S/ 8,800.00 | S/ 3,200.00 | S/ 34,739.20 | 21 | 16 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 3,200.00 | S/ 33,305.60 |
| Septiembre | | 20 | 10 | S/ 20,672.00 | S/ 8,000.00 | S/ 2,000.00 | S/ 30,672.00 | 20 | 12 | S/ 20,672.00 | S/ 8,000.00 | S/ 2,400.00 | S/ 31,072.00 | 23 | 14 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 2,800.00 | S/ 35,772.80 |
| Octubre | | 23 | 14 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 2,800.00 | S/ 35,772.80 | 22 | 11 | S/ 22,739.20 | S/ 8,800.00 | S/ 2,200.00 | S/ 33,739.20 | 21 | 17 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 3,400.00 | S/ 33,505.60 |
| Noviembre | | 23 | 17 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 3,400.00 | S/ 36,372.80 | 23 | 18 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 3,600.00 | S/ 36,572.80 | 23 | 13 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 2,600.00 | S/ 35,572.80 |
| Diciembre | | 23 | 13 | S/ 23,772.80 | S/ 9,200.00 | S/ 2,600.00 | S/ 35,572.80 | 21 | 19 | S/ 21,705.60 | S/ 8,400.00 | S/ 3,800.00 | S/ 33,905.60 | 24 | 15 | S/ 24,806.40 | S/ 9,600.00 | S/ 3,000.00 | S/ 37,406.40 |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Tabla N° 55: Detalle de Cantidad de Servicios y Costos x Meses y Año (Esperado)

| Costo del Cross Docking | S/ 60.00 | Sobre Costo por Demora en descargar | | Costo del Flete (Pacasmayo - Chiclayo) Inc. IGV | S/ 1,033.60 | Detalle de Servicios x Año | | | | | | | |
|--------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------|---|--------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| Costo x bl | S/ 1.29 | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | |
| Cantidad de bls x Unidad | 800 | Cantidad de Servicios # | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Costo Flete | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio |
| Enero | 18 | S/ 18,604.80 | S/ 1,080.00 | S/ 19,684.80 | 20 | S/ 20,672.00 | S/ 1,200.00 | S/ 21,872.00 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | |
| Febrero | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 20 | S/ 20,672.00 | S/ 1,200.00 | S/ 21,872.00 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | |
| Marzo | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 19 | S/ 19,638.40 | S/ 1,140.00 | S/ 20,778.40 | 25 | S/ 25,840.00 | S/ 1,500.00 | S/ 27,340.00 | |
| Abril | 19 | S/ 19,638.40 | S/ 1,140.00 | S/ 20,778.40 | 22 | S/ 22,739.20 | S/ 1,320.00 | S/ 24,059.20 | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | |
| Mayo | 19 | S/ 19,638.40 | S/ 1,140.00 | S/ 20,778.40 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | |
| Junio | 28 | S/ 28,940.80 | S/ 1,680.00 | S/ 30,620.80 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 24 | S/ 24,806.40 | S/ 1,440.00 | S/ 26,246.40 | |
| Julio | 20 | S/ 20,672.00 | S/ 1,200.00 | S/ 21,872.00 | 22 | S/ 22,739.20 | S/ 1,320.00 | S/ 24,059.20 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | |
| Agosto | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 22 | S/ 22,739.20 | S/ 1,320.00 | S/ 24,059.20 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | |
| Septiembre | 20 | S/ 20,672.00 | S/ 1,200.00 | S/ 21,872.00 | 20 | S/ 20,672.00 | S/ 1,200.00 | S/ 21,872.00 | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | |
| Octubre | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | 22 | S/ 22,739.20 | S/ 1,320.00 | S/ 24,059.20 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | |
| Noviembre | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | |
| Diciembre | 23 | S/ 23,772.80 | S/ 1,380.00 | S/ 25,152.80 | 21 | S/ 21,705.60 | S/ 1,260.00 | S/ 22,965.60 | 24 | S/ 24,806.40 | S/ 1,440.00 | S/ 26,246.40 | |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución / Elaboración propia

Tabla N° 56: Detalle de Costos de los Años 2018, 2019 y 2021

| Costo del Cross Docking | S/ 400.00 | Sobre Costo por Demora en descargar | S/ 200.00 | Costo del Flete (Pacasmayo - Chiclayo) Inc. IGV | S/ 1,033.60 | Detalle de Servicios x Año | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2021 | | | | | |
| Costo x bl | S/ 1.29 | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Eventos durante el Mes | Costo Flete | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Adicional x Mes | Costo Total del Servicio |
| 12 | Total | 256 | 177 | S/ 264,601.60 | S/ 102,400.00 | S/ 35,400.00 | S/ 402,401.60 | 253 | 175 | S/ 261,500.80 | S/ 101,200.00 | S/ 35,000.00 | S/ 397,700.80 | 270 | 163 | S/ 279,072.00 | S/ 108,000.00 | S/ 32,600.00 | S/ 419,672.00 |
| Promedio Mensual | | 21.33 | 15 | S/ 22,050.13 | S/ 8,533.33 | S/ 2,950.00 | S/ 33,533.47 | 21.08 | 15 | S/ 21,791.73 | S/ 8,433.33 | S/ 2,916.67 | S/ 30,225.07 | 27.00 | 14 | S/ 23,256.00 | S/ 9,000.00 | S/ 2,716.67 | S/ 34,972.67 |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución / Elaboración propia

Tabla N° 57: Detalle de Costos de los Años 2018, 2019 y 2021 (Esperado)

| Costo del Cross Docking | S/ 60.00 | Sobre Costo por Demora en descargar | Costo del Flete (Pacasmayo - Chiclayo) Inc. IGV | S/ 1,033.60 | Detalle de Servicios x Año | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | | |
| Costo x bl | S/ 1.29 | Cantidad de Servicios # | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Costo Flete x Mes | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio | Cantidad de Servicios # | Costo Flete | Costo del Cross Docking x Mes | Costo Total del Servicio | | | | | |
| 12 | Total | 256 | S/ 264,601.60 | S/ 15,360.00 | S/ 279,961.60 | 253 | S/ 261,500.80 | S/ 15,180.00 | S/ 276,680.80 | 270 | S/ 279,072.00 | S/ 16,200.00 | S/ 295,272.00 | | | | | |
| Promedio Mensual | | 21.33 | S/ 22,050.13 | S/ 1,280.00 | S/ 23,330.13 | 21.08 | S/ 21,791.73 | S/ 1,265.00 | S/ 23,056.73 | 22.50 | S/ 23,256.00 | S/ 1,350.00 | S/ 24,606.00 | | | | | |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución / Elaboración propia

Tabla N° 58: Detalle del Costo del Cross Docking

| | | Cantidad de Bl x Trailer | Sub Total |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------|
| | Detalle | | |
| Costo de estibaje (Transbordo) | S/ 0,15 | 800 | S/ 120,00 |
| Costo de la Unidad Pequeña | S/ 0,35 | 800 | S/ 280,00 |
| Costo del Cross Docking | S/ 0,50 | 800 | S/ 400,00 |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Tabla N° 59: Cuadro resumen de sobre costos actuales vs ahorro

| Año | | 2018 | 2019 | 2021 | 1 | 2 | 3 |
|---|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Cantidad de Servicios # | | 256 | 253 | 270 | 256 | 253 | 270 |
| Costo actual (S/. 400 del Cross docking + S/. 200.00 de costo por demora) | S/. 600.00 | S/. 153,600.00 | S/. 151,800.00 | S/. 162,000.00 | | | |
| Costo propuesto | S/. 60.00 | | | | S/. 15,360.00 | S/. 15,180.00 | S/. 16,200.00 |
| Costo reducido (Ahorro) | S/. 540.00 | | | | S/. 138,240.00 | S/. 136,620.00 | S/. 145,800.00 |

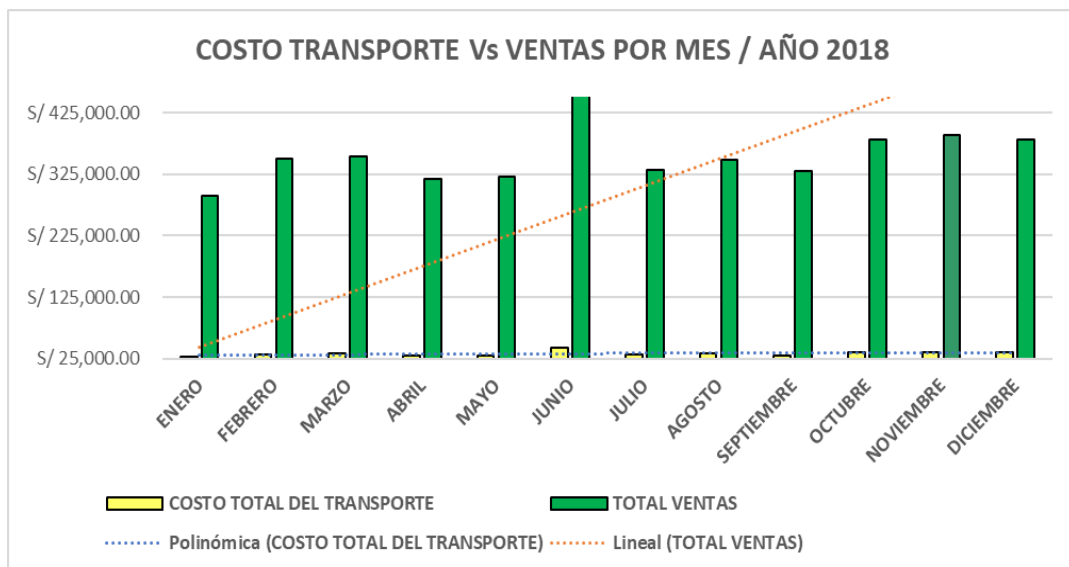
Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Tabla N° 60: Tabla reporte costo de transporte Vs Ventas por mes y año

| REPORTE DE INDICADOR: COSTO TRANSPORTE Vs VENTAS POR MES / AÑO | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2018 | | | |
| MES | COSTO TOTAL DEL TRANSPORTE | TOTAL DE LAS VENTAS | VALOR DEL INDICADOR |
| ENERO | S/ 28,804.80 | S/ 289,531.50 | 9.95% |
| FEBRERO | S/ 32,905.60 | S/ 349,828.00 | 9.41% |
| MARZO | S/ 33,705.60 | S/ 353,076.00 | 9.55% |
| ABRIL | S/ 30,438.40 | S/ 316,638.00 | 9.61% |
| MAYO | S/ 29,638.40 | S/ 321,512.00 | 9.22% |
| JUNIO | S/ 43,340.80 | S/ 465,704.00 | 9.31% |
| JULIO | S/ 31,272.00 | S/ 332,520.00 | 9.40% |
| AGOSTO | S/ 33,905.60 | S/ 348,862.00 | 9.72% |
| SEPTIEMBRE | S/ 30,672.00 | S/ 330,422.00 | 9.28% |
| OCTUBRE | S/ 35,772.80 | S/ 380,866.00 | 9.39% |
| NOVIEMBRE | S/ 36,372.80 | S/ 388,049.00 | 9.37% |
| DICIEMBRE | S/ 35,572.80 | S/ 380,810.00 | 9.34% |
| TOTAL | S/ 402,401.60 | S/ 4,257,818.50 | 9.45% |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Gráfico N° 04: Comportamiento costo de transporte Vs Ventas por mes y año



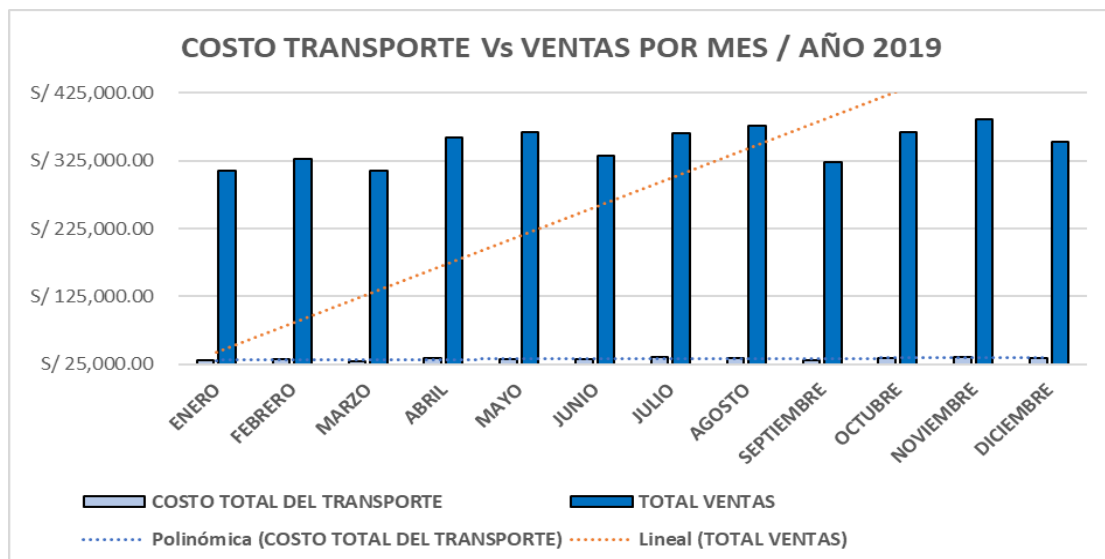
Fuente: Tabla N° 57

Tabla N° 61: Tabla reporte costo de transporte Vs Ventas por mes y año

| REPORTE DE INDICADOR: COSTO TRANSPORTE Vs VENTAS POR MESES | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2019 | | | |
| MES | COSTO TOTAL DEL TRANSPORTE | TOTAL DE LAS VENTAS | VALOR DEL INDICADOR |
| ENERO | S/ 31,272.00 | S/ 310,309.50 | 10.08% |
| FEBRERO | S/ 32,072.00 | S/ 327,098.50 | 9.80% |
| MARZO | S/ 29,438.40 | S/ 309,786.00 | 9.50% |
| ABRIL | S/ 34,539.20 | S/ 359,512.50 | 9.61% |
| MAYO | S/ 32,305.60 | S/ 367,193.00 | 8.80% |
| JUNIO | S/ 32,905.60 | S/ 332,340.00 | 9.90% |
| JULIO | S/ 35,139.20 | S/ 364,815.00 | 9.63% |
| AGOSTO | S/ 34,739.20 | S/ 375,873.50 | 9.24% |
| SEPTIEMBRE | S/ 31,072.00 | S/ 323,250.00 | 9.61% |
| OCTUBRE | S/ 33,739.20 | S/ 366,603.50 | 9.20% |
| NOVIEMBRE | S/ 36,572.80 | S/ 386,238.00 | 9.47% |
| DICIEMBRE | S/ 33,905.60 | S/ 352,408.00 | 9.62% |
| TOTAL | S/ 397,700.80 | S/ 4,175,427.50 | 9.52% |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Gráfico N° 05: Comportamiento costo de transporte Vs Ventas por mes y año



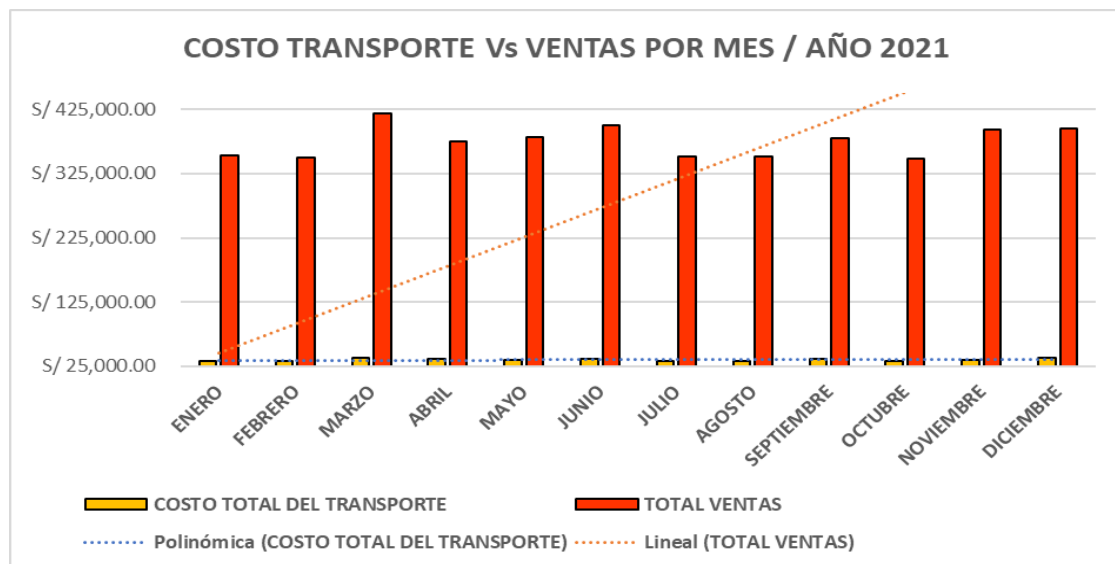
Fuente: Tabla N° 58

Tabla N° 62: Tabla reporte costo de transporte Vs Ventas por mes y año

| REPORTE DE INDICADOR: COSTO TRANSPORTE Vs VENTAS POR MESES | | | |
|--|----------------------------|------------------------|---------------------|
| 2021 | | | |
| MES | COSTO TOTAL DEL TRANSPORTE | TOTAL DE LAS VENTAS | VALOR DEL INDICADOR |
| ENERO | S/ 32,305.60 | S/ 353,143.00 | 9.15% |
| FEBRERO | S/ 32,905.60 | S/ 350,333.00 | 9.39% |
| MARZO | S/ 38,240.00 | S/ 419,436.00 | 9.12% |
| ABRIL | S/ 35,972.80 | S/ 375,003.00 | 9.59% |
| MAYO | S/ 35,172.80 | S/ 381,651.00 | 9.22% |
| JUNIO | S/ 37,006.40 | S/ 400,753.00 | 9.23% |
| JULIO | S/ 32,505.60 | S/ 351,656.50 | 9.24% |
| AGOSTO | S/ 33,305.60 | S/ 352,147.00 | 9.46% |
| SEPTIEMBRE | S/ 35,772.80 | S/ 379,416.50 | 9.43% |
| OCTUBRE | S/ 33,505.60 | S/ 348,778.00 | 9.61% |
| NOVIEMBRE | S/ 35,572.80 | S/ 393,136.00 | 9.05% |
| DICIEMBRE | S/ 37,406.40 | S/ 395,795.00 | 9.45% |
| TOTAL | S/ 419,672.00 | S/ 4,501,248.00 | 9.32% |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Gráfico N° 06: Comportamiento costo de transporte Vs Ventas por mes y año



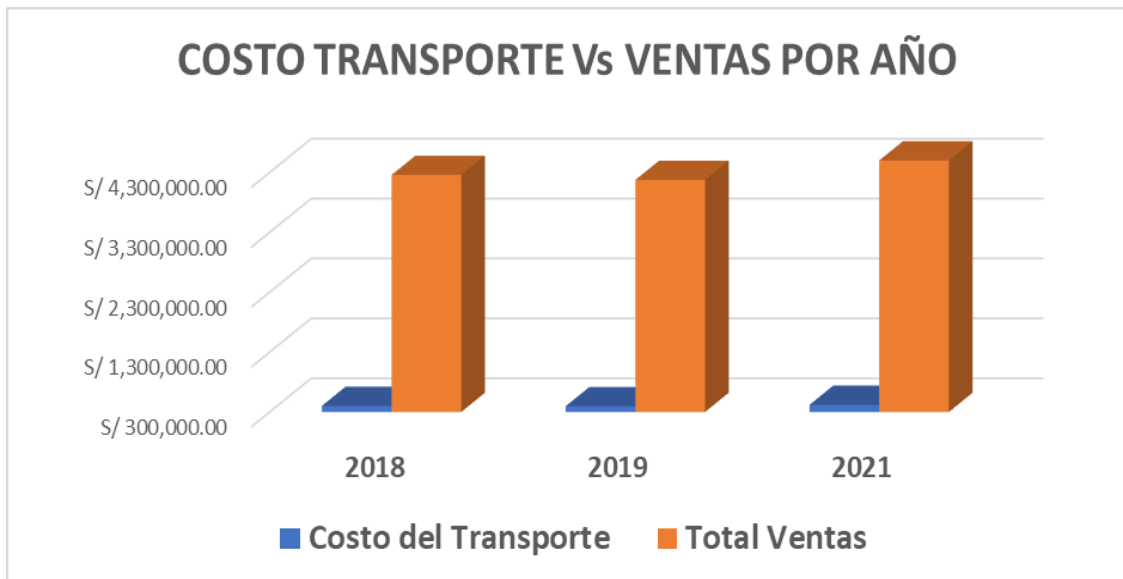
Fuente: Tabla N° 59

Tabla N° 63: Tabla resumen por año costo de transporte Vs Ventas

| Descripción | Año | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 2018 | 2019 | 2021 |
| C. TOTAL DEL TRANSPORTE | S/ 402,401.60 | S/ 397,700.80 | S/ 419,672.00 |
| TOTAL, VENTAS | S/ 4,257,818.50 | S/ 4,175,427.50 | S/ 4,501,248.00 |

Fuente: Registro de Despachos – Gerencia de Transportes y Distribución

Gráfico N° 07: Comportamiento resumen costo de transporte Vs Ventas por año



Fuente: Tabla N° 60


Anexo N° 01: Cotización de la Capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación de bolsas de Cemento

COTIZACIÓN N° 017-2022 / BQ INNOVA

A quien corresponda
Distribuidora de Cementos Lambayeque

Presente.-



BQ INNOVA CONSULTORES S.A.C., con RUC N° 20601691541, envía un saludo afectuoso a usted y a su equipo de trabajo, para lo cual enviamos la información de la cotización solicitada:



| | |
|------------------------------|---|
| SERVICIO | Cursos-Talleres en temas relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de Bolsas de Cemento |
| DETALLES | Modalidad: Presencial en Chiclayo Forma de pago: Según coordinaciones con la entidad |
| | Cursos-Talleres en relación a las Buenas Prácticas de Manipulación de Bolsas de Cemento |
| | Fecha de inicio de capacitación: Por confirmar |
| | Tiempo de capacitación: 02 horas diarias todas las semanas del mes Bimensual Por 05 años. Capacitación durante 05 días continuos con un total de 10 horas de clase presencial, durante 01 mes completo, cada dos meses y 6 veces al año. |
| | Incluye material impreso para cada alumno |
| PRECIO TOTAL | Capacitación in house: A realizarse en instalaciones de la empresa contratante, quien brindará un espacio adecuado para realizar el evento. Con certificación a nombre de Bq Innova (Entrega inmediata al finalizar curso) |
| | Incluye un certificado para la empresa por la capacitación recibida |
| | 20 alumnos (Puede añadir hasta 08 alumnos más sin costo adicional) S/ 5000 Incluido IGV por cada semana de capacitación. |
| BQ INNOVA CONSULTORES | Empresa dedicada a la Consultoría y Formación Profesional desde el 2016. Actualmente contamos un convenio con la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, la Fundación de Desarrollo del Norte del Perú y el Colegio de Ingenieros del Perú CD Piura. |
| RUC | 20601691541 |
| OFICINA | Cámara de Comercio y Producción de Piura (Urb. San Eduardo A-2, Piura) |
| TEL. E-MAIL | 969767742 asesoria@bqinnovaconsultores.com |
| CUENTA BANCARIA | A nombre de Bq Innova Consultores S.A.C. Banco de Crédito del Perú (BCP) Cuenta corriente en soles: 475-2360082-0-90 CCI: 0024-7500-2360-0820-9028 |
| CONTACTO DIRECTO | Ricardo Chira Silva ricardo.chira@bqinnovaconsultores.com Cel. 936479928 |
| CARGO | Gerente General |

La presente cotización tiene vigencia hasta el 15 de junio 2022 Ante cualquier consulta no dude en comunicarse con nuestro equipo.

Piura, 26 de mayo 2022

Ing. RICARDO ANTONIO CHIRA SILVA M.Sc.
GERENTE GENERAL BQ INNOVA CONSULTORES S.A.C.

Of. En Cámara de Comercio y Producción de Piura, Urb. San Eduardo A-2, Piura Tel. 969767742 - (073) 619029 |
asesoria@bqinnovaconsultores.com - www.bqinnovaconsultores.com


Fuente: asesoria@bqinnovaconsultores.com - www.bqinnovaconsultores.com

Anexo N° 02: Temario a tratar en la Capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación de Bolsas de Cemento

Bq Innova
Consultores

TEMARIO

1. Historia, Visión, Misión y Valores de la empresa.
2. Obligaciones de los empleados y los empresarios, según la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
3. Fisiología de la espalda.
4. Riesgos y medidas preventivas.
5. Normas Generales de Seguridad y Salud en el trabajo.
6. Técnicas de Manipulación de Cargas
 1. Levantamiento de Cargas
 2. Transporte de Cargas
 3. Empuje y arrastre de cargas.
 4. Paletización de bolsas de cemento.
 5. Manipulación de bolsas de cemento.
7. Otros concejos para mantener una espalda sana.
8. Repercusiones en la salud relacionadas con el polvo de Sílice Cristalina Respirable.
9. Factores que influyen en la exposición al polvo y cómo prevenirla.
10. Buenas prácticas que deben utilizar en el lugar de trabajo y procedimientos de seguridad.
11. Medidas de control y cómo comprobar que funcionan.
12. Cuándo y cómo deben utilizar algún Equipo de Protección Respiratoria (EPR) u otro Equipo de Protección Individual (EPPs).
13. Cómo mantener los EPPs, dónde almacenarlos cuando no los utilicen, cómo obtener recambios y cómo notificar defectos.
14. Qué deberán hacer si algo va mal.
15. Programas de control de polvo e importancia de la cooperación.
16. Procedimientos de control de la salud
17. Recomendaciones de ejercicios de estiramiento.



The image shows five bags of Pacasmayo cement, categorized into two groups: 'Cementos Tradicionales' and 'Cementos Adicionados'. The bags are labeled as follows: Tipo V (purple), Tipo I (green), Extra Durable (brown), Extra Forte (red), and Anti Salitre MS (blue).

Fuente: asesoria@bqinnovaconsultores.com - www.bqinnovaconsultores.com & sugerencia propia.

Anexo N° 03: Perfil del Capacitador



Perfil del capacitador

- ✓ Profesional graduado en Ingeniería Industrial.
- ✓ Especialización en BPM
- ✓ Mínimo 02 años de experiencia brindando capacitación en BPM.

Funciones / Responsabilidades.

- ✓ Cumplir con las horas de capacitación establecidas en el cronograma.
- ✓ Registrar y reportar el avance de las actividades de capacitación.
- ✓ Puntualidad y actitud de respeto al cliente.
- ✓ Análisis de resultados de encuestas para sugerir e implementar mejoras.

Competencias personales.

- ✓ Capacidad para relacionarse con los participantes (captar su atención e interactuar con ellos).
- ✓ Capacidad de transmitir información para desarrollar casos.
- ✓ Comunicación efectiva (claridad, coherencia, orden, etc).
- ✓ Proactividad / Iniciativa (mejora constante).
- ✓ Capacidad de investigación.
- ✓ Manejo de la presión.
- ✓ Orientación a objetivos y resultados.



Fuente: asesoria@bqinnovaconsultores.com - www.bqinnovaconsultores.com & sugerencia propia.

