

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera ingeniería industrial

**“DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA REDUCIR COSTOS EN LA
EMPRESA COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L., CAJAMARCA
2020”**

Tesis para optar el título profesional

Ingeniero Industrial

Autores:

Jose Luis Campos Llatas
Wilmer Luicho Chunque

Asesor:

Mg. Ana Rosa Mendoza Azañero

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza y sabiduría para continuar en este proceso logrando objetivos y metas del día a día, a nuestros padres y hermanos por su confianza y apoyo incondicional, a nuestros docentes por compartir sus conocimientos profesionales y experiencias vividas para lograr obtener uno de los anhelos más deseados que es culminar esta investigación con éxito.

José y Wilmer

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a Dios por darnos vida y salud; a nuestros padres y hermanos por confiar en nosotros y apoyarnos en nuestro proceso de formación profesional y ser el motor que nos motiva a seguir adelante. Además, agradecer a la Universidad Privada del Norte y a toda la facultad de ingeniería industrial como también a nuestros docentes que compartieron sus conocimientos y alentándonos cada día para seguir adelante para ser profesional.

José y Wilmer

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad Problemática.....	11
1.2 Formulación del Problema.....	17
1.3 Objetivos.....	17
CAPÍTULO II. MÉTODOLOGIA	18
2.1 Tipo de Investigación.....	18
2.2. Población y Muestra.....	19
2.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos. .	20
2.4. Métodos.....	20
2.5. Procedimiento.....	23
2.6. Matriz de Consistencia. se Muestra la Matriz de Consistencia, donde se Resumen de manera rápida Problema, Objetivos, Hipótesis, Variables, Metodología y Población. Anexo 1.....	25
2.7. Matriz de Operacionalización.....	25
CAPÍTULO III.RESULTADOS	28
3.1. Diagnóstico de Situación actual de la Empresa.....	28
3.2. Diagnóstico General del área de Estudio.....	28
3.3. Diagnóstico de la Variable.....	35

3.4.	Diagnóstico de la Variable 2.....	60
3.5.	Matriz de operacionalización de Variables con Resultados Diagnostico ..	63
3.6.	Diseño de la Mejora de Sistema Logístico.....	67
3.7.	Diseño de Mejora de Costos Logísticos.....	115
3.8.	Check lis Después de la Mejora.....	117
3.9.	Matriz de Operacionalización de Varíales Después del Diseño	117
3.10.	Análisis Económico Financiero	121
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		133
4.1.	Discusión.....	133
4.2.	Conclusiones	136
CAPITULO V. REFERENCIAS		138
CAPITULO VI. ANEXOS		142
6.1.	Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	142
6.2.	Anexo 2: Carta de Aceptación de la empresa	144
6.3.	Anexo 3: Información de la empresa	145
6.4.	Anexo 4: validación de expertos.....	150
6.5.	Anexo 5 Preguntas de la encuesta.....	160
6.6.	Anexo 6: Check List de Situación la Actual del Sistema Logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl”	160
6.7.	Anexo 7: Check List de con la Implementación de un Sistema logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl	163
6.8.	Anexo. 8: Data histórica.....	162
6.6.	Anexo. 9: análisis de clasificación de productos	175
6.7.	Anexo 10: Compra de equipos y herramientas	181
6.8.	Anexo 11: Costos por capacitaciones	179

6.9.	Anexo 12: Costo por el material de capacitación	180
6.10.	Anexo 13: Costo por compra de EPP's.....	181
6.11.	Anexo 14: Costo por compra de materiales de primera necesidad	182
6.12.	Anexo 15: Costo por implementación de botiquín	183
6.13.	Anexo 16: Costo por mantenimiento de pintado	184
6.14.	Anexo 17: Costos adicionales	185

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1	<i>Técnicas Para Recolectar Datos</i>	20
Tabla 2	<i>Métodos, Instrumentos y Procedimientos de Análisis</i>	22

Tabla 3	<i>Cuadro Resumen de los Programas a Utilizar</i>	22
Tabla 4	<i>Matriz de Operaciones</i>	26
Tabla 5	<i>¿Cuenta la empresa con un modelo logístico adecuado para la distribución de productos a sus obras de construcción?</i>	31
Tabla 6	<i>¿Se evalúan las rutas de transporte para la distribución de productos a obras?</i>	31
Tabla 7	<i>¿Cuáles son los parámetros que utiliza la empresa para evaluar las rutas de transportes durante la distribución de productos a sus obras de construcción?</i>	32
Tabla 8	<i>¿Cuál es el factor logístico más importante para la empresa?</i>	32
Tabla 9	<i>¿Por qué la entrega del producto para sus obras es un factor importante para la empresa?</i>	33
Tabla 10	<i>¿Requiere la empresa Cocan Contratistas Generales SRL de un modelo logístico apropiado?</i>	34
Tabla 11	<i>¿Cuál es el modelo logístico que requiere la empresa?</i>	34
Tabla 12	<i>¿Qué ganaría la empresa con la implementación de un modelo logístico adecuado?</i>	35
Tabla 13	<i>Análisis de la Rotación de Inventarios</i>	39
Tabla 14	<i>Análisis del Stock de seguridad.</i>	51
Tabla 15	<i>Resultado del costo de transporte</i>	58
Tabla 16	<i>Matriz de Operacionalización de Variables</i>	64
Tabla 17	<i>Clasificación ABC de los Productos de Almacén de la Empresa Cocan</i>	70
Tabla 18	<i>Resumen de la Clasificación ABC</i>	76
Tabla 19	<i>Productos con Mayor y Menor Rotación.</i>	83
Tabla 20	<i>Diseño del Stock de Seguridad por Punto de Pedido</i>	96
Tabla 21	<i>Resultados del Plan de Mejora de Transporte.</i>	108

Tabla 22 <i>Método P.E.P.S</i>	111
Tabla 23 <i>Método PMP</i>	112
Tabla 24 <i>Resultados y Variación de la matriz de Operacionalización de Variables</i>	118
Tabla 25 <i>Flujo de Caja</i>	123
Tabla 26 <i>Costos por no Incurrir el Plan de Mejora.</i>	128
Tabla 27 <i>Flujo de Caja</i>	129
Tabla 28 <i>Análisis del COK- VAN - TIR – IR.</i>	129

ÍNDICE DE FIGURAS

figura1 <i>Diagrama de Ishikawa</i>	30
figura 2 <i>Productos desordenados</i>	36
Figura 3 <i>Almacén sin diseño</i>	37
figura 4 <i>Análisis de rutas de transporte</i>	58

figura 5	<i>Pasos del Diseño de Implementación del Sistema</i>	67
figura 6	<i>Pasos para el reabastecimiento de almacén como políticas de la empresa</i>	70
figura 7	<i>Plano en Planta del Diseño Lay Out</i>	79
figura 8	<i>Plano del Diseño de Lay Out 3D</i>	80
figura 9	<i>Método del modelo Wilson punto de pedido</i>	96
figura 10	<i>Implementación de Ficha de Requerimientos de Materiales y Suministros</i>	106
figura 11	<i>Diseño de Ruteo</i>	107
figura 12	<i>Diseño de Ficha de Guía del Remitente</i>	109
figura 13	<i>Organigrama de la empresa</i>	147
figura 14	<i>Validación de expertos</i>	148

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1	Formula calculo rotación de inventarios	49
Ecuación 2	Formula cálculo de stock de seguridad	50
Ecuación 3	Formula cálculo stock máximo	50

Ecuación 4 Formula cálculo stock mínimo.....	51
Ecuación 5 Formula cálculo costos de almacén	60
Ecuación 6 Fórmula para el costo de transporte	61
Ecuación 7 Fórmula para costos operativos	62
Ecuación 8 Fórmula del cálculo por ruptura de Stock.....	62
Ecuación 9 costo de inventario	115
Ecuación 10 costo de transporte	115
Ecuación 11 cotos de Ruptura	117

RESUMEN

La presente tesis de investigación tiene como objetivo analizar y diagnosticar la situación actual de la empresa y posteriormente implementar un diseño de un sistema logístico para reducir costos en la empresa Cocan Contratistas Generales S.R.L”, su finalidad es implementar un sistema que permita eliminar los sobrecostos innecesarios y mejorar su desempeño empresarial. Para el desarrollo del trabajo se utilizaron check list, entrevistas, encuestas, páginas web y fuentes confiables, basándose principalmente en las variables de

estudio planteadas. Se utilizó como instrumentos de recolección de datos a: Check list en formato de guía de observación, entrevista y encuesta, lo cual favorecía a la compañía. Después de la recolección de datos se pasó a procesarlos en una ficha resumen. Finalmente, se propuso el diseño de un sistema logístico para reducir costos en la empresa ya mencionada. En la investigación se llega a la conclusión que al implementar el diseño de un sistema logístico en el año 0 tendría una inversión de S/ 62,334.60 pero su tasa inter de retorno sería de 1.94. Por otro lado, reduciría sus costos en la empresa Cocan Contratistas Generales S.R.L. tendría una inversión que ataca directamente al problema diagnosticado a la compañía ya que sus costos son verdaderamente elevados. Finalmente, según el estudio analizado e implementado un programa de control, se recomienda a la organización implementar y aplicar adecuadamente el plan mencionado.

Palabras clave: Logística, costos, métodos, control, implementación, diseño.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

La gestión logística y su impacto en sus costos en las empresas tiene diferentes etapas, en las cuales se presentan diversos problemas, pues la importancia de optimizar los recursos con la implementación de sistemas logísticos para reducir costos, rapidez de entrega y satisfacción al cliente es su principal función. En el contexto mundial muchas de las empresas internacionales presentan problemas debido a los altos costos logísticos desde el

abastecimiento hasta el producto final. Además, “mencionan que la calidad del servicio logístico es la capacidad de la empresa para entregar productos materiales y servicios sin error, defectos o cualquier otro desajuste con respecto a las expectativas del cliente”. (Gil, Berenguer, Ruis & Ospina, 2019, pág. 3).

En el entorno mundial aplican tecnologías de la logística para optimizar sus ejecuciones y mantenerse en un mercado con la búsqueda de mejorar la eficiencia en sus costos, calidad del producto y tiempo de entrega, se utiliza un cambio hacia la gestión logística para ganar competitividad, para la mejora se llevan a cabo canales de flujo con un mayor control, es decir desde la materia prima de los proveedores hasta llegar al producto final, formando una cadena de suministro con un mayor control. Además, “de controlar todas las actividades a través de un sistema logístico desde sus proveedores de los proveedores hasta sus clientes de sus clientes teniendo una cadena compleja para el tipo de empresa; sin embargo, la gestión logística y la integración de todos los eslabones que tiene la cadena de suministro. (Monteverde & Rómulo, 2018, pág. 12).

Por otro lado, La tendencia actual de mayor apertura económica en el mercado ha llevado a la mayoría de las empresas a apostar por el desarrollo de procesos de mejora continua y alta productividad para generar rentabilidad que permita mantener estables los procesos productivos. Mediante los ajustes adecuados al proceso logístico de un sistema, se puede lograr la mejora continua de la empresa para minimizar los costos y simplificar los procesos dentro de la organización. Las empresas que aún no han establecido un sistema logístico organizado retrasarán la conversión de productos internos y externos y a su vez elevando el costo logístico. (Llanos, 2017, pág. 2)

En las empresas extranjeras han manejado la cadena logística a lo largo de la historia ha realizado muchas modificaciones con la finalidad de adaptarse a la demanda y

necesidades del mercado y posicionarse como líder de los mercados del mundo. En la tesis titulada: Diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de inventarios depósito Palmas S.A.S., de (Restrepo, 2016, pág. 4) En los últimos tiempos la tecnología ha sido fundamental, el internet por un modelo de ventas virtual que las personas tienen para realizar sus actividades cotidianas ha originado algunas necesidades al crear nuevas ofertas para el consumo, pero muchas de la empresa lo hacen de manera empírica, es por ello las empresas del mundo van utilizando la tecnología para minimizar costos y aumentar su producción en algunos casos también gran parte de ellas no utilizan un buen sistema en sus procesos de producción. (Alvares & Correa, 2018, pág. 4)

La gestión logística y sus costos en el ámbito nacional las empresas se comparan con el ámbito internacional, esto es una muestra que aún no se ha logrado desarrollar la competitividad que se tiene como estándares en los mercados externos, sobre todo en el sector de las MYPES ya que esta tiene una gestión logística que se basa en proceso horizontal, lentos y desordenados por esto atraviesa el desarrollo de las diferentes áreas de procesos en búsqueda de un sistema, en donde las actividades tengan una adecuada coordinación para optimizar el funcionamiento del proceso de negocios y reducir costos "el diseño de un sistema para una empresa es muy importante para control de productos y reducción sus costos" (Holguín, 2018, pág. 3),

En Perú, uno de los efectos de la crisis externa es Inventario de empresas, especialmente pequeñas y pequeñas empresas (MYPE), porque pocas personas controlan el inventario, No permita que los registros, estrategias o sistemas confiables ayuden a lograr este objetivo. En este caso, la pequeña empresa "CALZADOS ABC" A medida que la competencia se intensifica, el entorno sigue cambiando Importación y competitividad de la empresa nacional, es necesario analizar y mejora tu proceso logístico para que aspire a ser

importante organización de mercado, que a su vez le permite reducir Los costos asociados con él (Asmat & Garcia, 2018, pág. 2).

En el Perú se crean cerca de 250 mil empresas cada año, en su mayoría estas empresas no logran permanecer mucho tiempo en el mercado, las causas son diversas, pero una de las más principales es la mala gestión de los inventarios: ya que hay gestiones de inventarios importantes para dar vida a una empresa como por ejemplo la clasificación de las mercaderías, proyectarse hacia el futuro, tener un buen control de los inventarios haciendo una mejor distribución para establecer en el almacén y mecanizar los procesos para que la empresas consiga un mayor control en sus inventarios en sus almacenes y mejoren su rentabilidad para tener mayor competitividad en el mercado (Peña & Tafur, 2019, pág. 11).

El área de almacén de la empresa no cuenta con recurso humano calificado, no requiere un manejo efectivo de materiales y equipos, y también se realizan registros y nadie evalúe métodos o procedimientos de trabajo conllevando falta empeño, desde los directivos hasta los trabajadores, deben gozar de un trato preferencial, no se facilita información y comunicación. (Blas, 2013, pág. 4) Es importante que el desarrollo de esta investigación nos permitirá proponer un sistema de control interno basado en los hallazgos de la empresa para mejorar su gestión se debe tener un diseño de un sistema logístico y así mejorar sus beneficios.

Así mismo, cumpliendo los aspectos de sus proveedores de materia prima con un buen manejo de inventario hasta llega al cliente final. En este sentido, dicen las medidas para reducir los costos logísticos relacionados con el inventario incluye la reducción del número de pedidos pendientes o envíos urgentes ante la competencia a nivel mundial, esta es una estrategia adecuada de cada organización para tener una mejor operatividad (Gómez & Ermesto, 2018, pág. 3). Según, los costos logísticos de almacenamiento están mejorados para

que se pueda trabajar como un sistema logístico de cada empresa que almacena sus productos y responda directamente a sus consumidores. (Calzado, Girón & Dandier, 2020, pág. 3)

En tal sentido, el crecimiento en países en desarrollo hay pruebas empíricas en productos de manufacturación que señala que de la cadena de abastecimiento es exitosa, ya que existen componentes mixtos de materia prima y la producción es independiente o correlacionada en sus operaciones (Cooper & Caplan, 2016, pág. 4). Sin embargo las empresas industriales mejoran su productividad considerablemente el flujo de materias primas, productos terminados, distribución e información en cada punto del ciclo del producto con la ayuda a contribuir a una mejor cadena de suministro. , (Rave, Arias, & García, 2015, pág. 3).

La empresa peruana tiene un rendimiento medio dentro de un rango del 1 al 5; ello gracias a que sólo las grandes empresas (el 4.8% del total de empresas del país) tienen bien definidos sus procesos y, por ende, gestionan adecuadamente sus recursos. Sin embargo, en el más del 95% de empresas restantes, las deficiencias en la gestión de su desarrollo logístico son muy visibles, sobre todo, en la gestión del almacenamiento (Paredes & Terrones, 2017, pág. 11) Por otro lado, (Fernández, 2016, pág. 3), aquello en los que incurre una empresa para gestionar y controlar los flujos de materiales. Por cual, una mala gestión de los inventarios ocasiona un aumento de costos y por lo tanto disminuye la eficiencia por el incorrecto uso de los recursos.

En la región Cajamarca, las empresas en los últimos años están enfocadas en disminuir sus costos con una clara gestión logística, porque de esta manera podrían reducir costos y estar posicionados en el mercado, no obstante, esto no es suficiente porque estas empresas no cuentan con metodologías adecuadas para gestionar de una forma correcta los procesos de producción y abastecimiento para aprovechar al máximo los beneficios. (Bustos F, 2015, pág. 14) Además, tiene como principales actividades dentro de cadena logística la

adquisición de materia prima y la distribución de productos terminados a los clientes finales (Alcocer, Quinteros, Knudsen, Alberto & González, 2019, pág. 86) estos se realizan de una manera más eficaz, pero mas no eficientes esto se debe a que las estrategias que están utilizando no son los suficientes para lograr su mayor desarrollo que se espera tener en el mercado.

En el tema local las empresas velan por su economía y es necesario una gestión logística adecuada, además, la cadena de suministro en la actualidad es un poco difícil determinar por diferentes áreas que son constituidos y hacen que sea complicado atender a los diferentes clientes de forma conveniente. Por lo que se hacen un estudio en las áreas, (Limay & Otriz, 2013, pág. 2) nos dice esto empieza con la operación, distribución, señalización y acabado en el almacén para tener mejor organización en los inventarios y hacer más fácil el manejo de estos y en consecuencia aumentar sus utilidades ya que aumentan sus ventas de una mejor manera y el consumidor final se sienta satisfecho.

"COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL", dedicada a la ejecución de obras civiles, además es una empresa Cajamarquina dedicada al rubro de la Construcción de Obras, realización de estudios tanto de Pre inversión como de Inversión, provisión de Bienes y Servicios, todos éstos en general. Cocán Contratistas entre sus proyectos principales en el mercado del rubro de construcción de obras posteriormente la empresa ha venido desarrollando proyectos de inversión pública y privada. La empresa Cocan Contratistas Generales, cuenta con un gran Staff de profesionales de amplia trayectoria y renombre en las diversas carreras profesionales de: Ingeniería, Derecho, Finanzas, entre otras; que son la base primordial de la empresa, brindando la seguridad y confianza en el logro del éxito en cada Proyecto que se emprende.

Cocan Contratistas Generales ha causado diversos costos innecesarios a consecuencia de problemas encontrados como: el no contar con un sistema logístico de

almacén bien establecido, ocasionando grandes problemas de manera que no tiene una buena distribución de almacén de productos, por lo que se desconoce las entradas, salidas de materiales y el stock necesario de los productos, además existe desaprovechamiento de espacios y no cuentan con una clasificación y orden adecuado de los productos almacenados, costos elevados en transporte, y finalmente no existe programas para el registro y control de productos y/o materiales.

También se evidencia la inadecuada administración para cada clase de inventarios y se desconoce los materiales que tienen mayor rotación en el almacén y como consecuencia se ve reflejado el bajo control de inventarios e incrementando sus costos logísticos. Esta problemática se ve evidenciado directamente en el pequeño nivel de satisfacción del cliente por las demoras ocasionadas en la entrega de sus productos, optando por migrar a otras empresas constructoras.

1.2 Formulación del Problema

¿En qué medida el diseño de un sistema logístico de almacén reducirá costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL"?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema logístico de almacén para reducir costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la logística y los costos de almacén de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020.

- Diseñar un sistema logístico para reducir costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020
- Medir los costos logísticos de almacén de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", después de diseñar el sistema.

CAPÍTULO II. METODOLOGIA

2.1 Tipo de Investigación

2.1.1 *Enfoque de Investigación*

La investigación cualitativa se centra en comprender y profundizar en los fenómenos, analizándolos desde la perspectiva de los participantes en su entorno y relacionando aspectos de su entorno. Suele elegirse cuando una persona busca comprender el punto de vista de un individuo o de un grupo de personas para indagar, sobre los hechos que le rodean, para ordenar en sus experiencias, opiniones, sabiendo así que recibe subjetivamente conocimiento de la realidad. "el fenomenólogo, intenta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas" (Cotán Fernández, 2017, pág. 34)

2.1.2 *Diseño de la Investigación*

La presente investigación es de diseño no experimental, ya que no hay manipulación de las variables. "Denominación para los estudios en los cuales no se aplica el método experimental. Fundamentalmente es de carácter descriptivo y emplea la metodología de observación descriptiva". (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018, pág. 81). De hecho, no hay condiciones las cuales se expongan los datos del estudio, los sujetos son observados en su realidad natural sin sufrir cambio alguno.

Esta investigación según su diseño presenta un corte transversal ya que los datos serán tomados en un único momento y tiempo. Por otro lado, "se clasifica como un estudio observacional, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento siendo descriptivo y analítico". (Rodríguez & Mendivelso, 2018, pág. 142).

2.1.3 *Tipo*

Esta investigación es de tipo correlacional ya que asocian a dos variables. Como menciona, (Marroquín, 2013, pág. 4) su finalidad de este tipo de investigación establecer un grado de relación no causal y se caracteriza por conocer la relación de asociación que exista entre dos o más resultados, en una muestra o contexto en particular, se miden mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, en ocasiones sólo se analiza la relación entre dos o más variables y así se estima su correlación.

2.2. Población y Muestra

La población está definida en las áreas de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", la muestra en el área almacén de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", y la unidad de análisis será los productos de

almacén de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020.

2.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos.

Las técnicas e instrumentos serán tomadas como guía de investigación para la recopilación de datos que muestran las tablas N° 1, 2 y 3.

2.4. Métodos

2.4.1 Método Deductivo

Método deductivo de una investigación se analiza de lo general a lo particular. Además, en el proceso de la elaboración de un diseño de un sistema logístico reducirá los costos de almacenamiento. (Araujo, 2017, pág. 21) diseñó el sistema logístico propuesto, el cual permitió la reducción de costos de inventarios en sus almacenes en la empresa, viéndose generado en los resultados altamente positivos en los indicadores desarrollados, los que confirman la viabilidad de la investigación.

2.4.2 Técnicas

Según. (Rojas, 2011, pág. 278). Si bien las técnicas de investigación son numerosas, solo algunas de ellas ofrecen mayores ventajas al investigador de tal modo favorecen el acercamiento a objetos de estudio como se muestra la tabla siguiente N° 1, 2 y 3.

Tabla1

Técnicas Para Recolectar Datos

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicación
Entrevista	Procedimiento que sirve para recopilar información de sus procesos de la empresa	<u>Lapiceros</u> <u>Guía de entrevista</u> <u>check list</u>	Gerente general, y

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicación
		<u>Celular, cámara, audio</u>	supervisor de producción
Encuesta	Permite recolectar datos y e información de acuerdo a la dimensión que ha sido elaborada	<u>Encuesta virtual computadora</u>	Encargado de logística y encargado de almacén
Check list	Recolar datos en forma resumida	<u>Cuaderno, lapicero</u>	Al gerente administrativo
Análisis documental	Nos posibilitara interpretar el desarrollo logístico del almacén de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", identificar los sitios críticos y conseguir la investigación necesaria para proceder con la base de antecedentes.	<u>Ficha de análisis documental</u>	Registros de empresas constructoras

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 1, se describe las técnicas para la recolección de datos

2.4.3 Análisis Documental

Para el análisis documental utilizó el análisis cualitativo de contenido, de acuerdo con el modelo de análisis de contenido temático. por otro lado, otras variantes, este modelo se le conoce por el trabajo en torno a temas proveniente de declaraciones manifiestas y directas presentes en los documentos y a partir de éstas realizar inferencias y explicar de acuerdo a los propósitos de la investigación. Según (Jimenez & Aguilera, 2017, pág. 5). De esta manera el análisis de contenido es utilizado como una técnica analítica que permite

interpretar el corpus textual de los documentos de texto-contexto con significación acorde al trabajo a realizar.

Tabla 2

Métodos, Instrumentos y Procedimientos de Análisis

Indicador	Métodos	Instrumento
Logística y costos	Recolección de datos históricos	Encuesta y check list,
Rotación de inventarios	Recolección de datos del tiempo de salida del producto	Encuesta y check list,
Productos rechazados	Recolección de datos del control de calidad cumplen estándares	Encuesta y check list
Clasificación de productos	Método ABC	Encuesta y check list
Costos totales de almacén	Análisis de datos	Encuesta y check list

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 2, se describe el método, indicadores, instrumentos para el procesamiento de datos y análisis de la empresa.

Tabla 3

Cuadro Resumen de los Programas a Utilizar

Programas para Procesar Información	Descripción
Microsoft Office Word	Ayudará a plasmar la investigación en obtenida
Microsoft Office Excel	Ayudará a calcular la base de datos de la empresa
Microsoft Vicio	Ayudará a diseñar y el diagrama de procesos

Microsoft Power Point

Ayudará a la presentación de la tesis para
la sustentación

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 3, se describe los programas Microsoft Office que se utilizarán para el desarrollo de la investigación.

2.5. Procedimiento

En la presente investigación para el diseño de un sistema logístico, se utilizó diversas herramientas para la recopilación de información, una de ellas es el análisis documental que están relacionados con nuestro tema. Además, con esta técnica vamos a obtener información de la importancia de la logística en las empresas. Según, (Dulzaides & Molina, 2004, pág. 1) El análisis documental es una técnica que tratan como parte de un proceso integrador que nos permite conocer a mayor profundidad los temas tomándose como componentes esenciales para un estudio.

El otro método que se va a utilizar es la entrevista, siendo una de las principales y más apropiadas para recopilar datos de forma personalizada y más completas respecto a otras técnicas, para esta entrevista se utilizó un formato de recolección de datos check list. "La entrevista se define como una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar". (Díaz, Torruco, Martínez, & Varela, 2013, pág. 1) Además, se desarrollará de la siguiente manera. Por otro lado, La investigación sería en el siguiente orden la primera entrevista para en el gerente general y la segunda para el supervisor del área.

- Coordinación con el gerente general y supervisor.
- La entrevista tendrá un tiempo 30 minutos 15 para el gerente general y 15 para el supervisor de área
- Recolección de todo el dato obtenido en la entrevista

Otro método que se empleará es la encuesta y se utilizara para una serie de interrogantes con preguntas personalizadas para cada área, lo cual se desarrollara de la siguiente manera.

Se elabora dos encuestas la primera con 10 preguntas para el encargado de logísticas y 8 preguntas para el encargado del almacén

- Coordinación previa con el gerente, encargado de logística y encargado de almacén.
- La encuesta será de manera virtual, se pasará los links a los seleccionados para contestarla
- Se recopilar las respuestas obtenidas

2.5.1 Validez y Confiabilidad de la Información

Para reconocer la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se empleó la opinión, criterio y visto bueno de los expertos, de la carrera de ingeniería industrial de nuestra institución superior de estudios, sede Cajamarca. En el caso de esta investigación se tomó un instrumento, ya validado de una tesis lo cual se citará el autor y el año, además se realizó la respectiva validación de este instrumento por los expertos de nuestra universidad de la carrera de ingeniería industrial. *Anexo 4.*

2.5.2 Para Analizar la Información

Una vez de haber realizado correctamente las herramientas, de recolección de datos, se procedió a pasar al Microsoft Excel para ser organizada y detallada de según como especifique las variables y sus dimensiones para plasmarlo en el programa Microsoft Word.

2.5.3 Aspectos Éticos para la Investigación

En esta investigación toda información que no es de opinión propia de los autores se está citando, es decir, cada fuente, página Web, artículo, tesis, libros, que se han consultado, están siendo citadas correctamente, indicando el nombre del autor, año, página. Ya que la institución nos permite sacar la información de sitios Web, repositorios confiables para ser utilizadas en nuestros estudios.

2.6. Matriz de Consistencia. se Muestra la Matriz de Consistencia, donde se Resumen de manera rápida Problema, Objetivos, Hipótesis, Variables, Metodología y Población. Anexo 1

2.7. Matriz de Operacionalización

Tabla 4

Matriz de Operaciones

Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente SISTEMA LOGÍSTICO	En la actualidad las empresas han desarrollado competencias acrecentada y dinámica, por esta razón se ha ido modificando al pasar de los años, el cliente requiere una satisfacción plena en el mercado. En este campo comprende todas las actividades logísticas para la obtención de materia prima y el manejo de los productos terminados, ya que siempre está en cualquier canal logístico, esta es una curva critica dentro del canal de distribución de la empresa para que actúe inmediatamente y esto es lo que más contribuye, por ello se presentan diseños logísticos en las	Diseño interno de almacén (Layout) Distribución de	Aprovechamiento de espacio. Facilidad de acceso al producto almacenado. Facilidad de control de las cantidades almacenadas.
		almacén en productos Rotación de inventario	Clasificación ABC Señalización de almacén Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable dependiente COSTOS LOGISTICO	empresas (Alonso Bobes & Felipe Valdés, 2014, pág. 185)	Stock de inventario	Inventario máximo Inventario mínimo Inventario de seguridad
	El costo se define como “un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios” (Horngren, Srikant M. Datar, & Madhav V. Rajan, 2012, pág. 27)	Control de inventarios	Control contable: Kardex
Costo de inventario		Gastos de mantenimiento de almacén	
Transporte y distribución		Costo de transporte	
Costos de operaciones		Costo de luz (electricidad), Costo de comunicaciones Costos de agua	
	Costo por ruptura de stock	Costo por no cumplir con el pedido	

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 4, se muestra variables, definición conceptual, dimensión indicadores y diagnóstico del resultado.

CAPÍTULO III.RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de Situación actual de la Empresa

Según la recolección de datos de los 6 últimos meses (Julio – diciembre del 2020), por intermedio del instrumento de entrevista personal para conocer la situación actual de la compañía se procedió hacer un check list y la información obtenida de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", fue que no cuenta con un sistema logístico adecuado en sus áreas de almacén e inventarios, generándose muchos problemas como perdidas de productos, ruptura de stock de seguridad, falta de aprovechamiento de espacio, no cuentan con un análisis de rotación de inventarios y productos sin un orden por categoría, estos problemas han ido generándoles costos adicionales elevados. En la tabla anexo 6 se muestran el check lis sin el diseño.

3.2. Diagnóstico General del área de Estudio

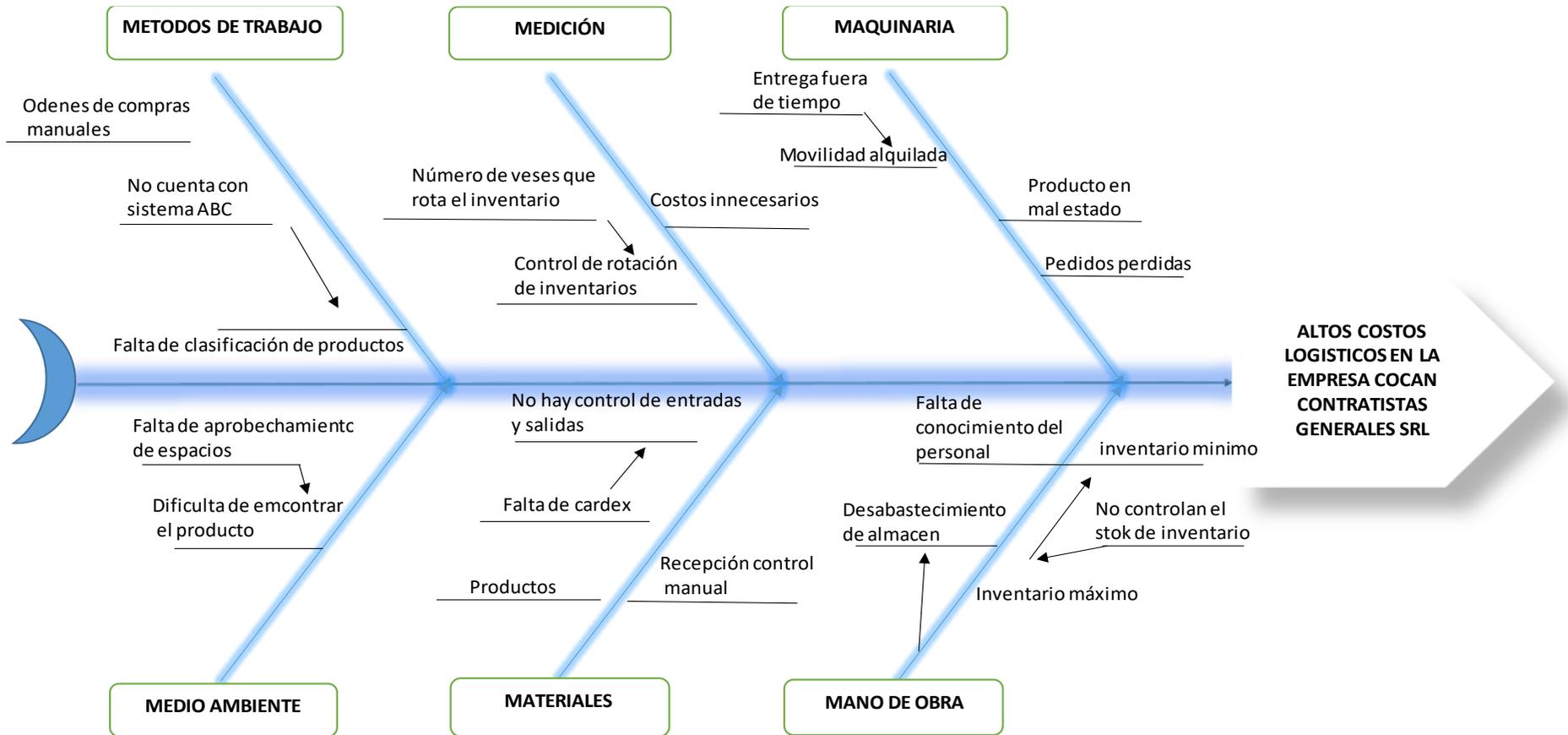
El diagnóstico general comprende varios puntos del entorno de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL", ya que no cuenta con ningún método logístico para la gestión de almacén e inventarios. Así mismo, para hacer el diagnóstico de la compañía se procedió a realizar diagrama de Ishikawa (causa – efecto), para poder identificar los principales problemas de la organización para que posteriormente pueda ser analizados en el estudio de la tesis. Según la información obtenida el principal problema de la organización es por la falta de gestión para un diseño logístico en el área de almacén e inventarios

El diagrama Causa – Efecto (Ishikawa) conocida como espina de pescado es una representación en la que puede verse muy sencilla, pero a la misma vez ayuda a identificar el origen del problema que se está presentado, para luego describir las potenciales causas que lo están provocando. Según, (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009, pág. 22) El diagrama de causas-efecto de Ishikawa, así llamado en reconocimiento a Kaouru Ishikawa

ingeniero japonés que lo introdujo y popularizó con éxito en el análisis de problemas en 1943 en la Universidad de Tokio durante una de sus sesiones de capacitación a ingenieros de una empresa metalúrgica explicándoles que varios factores pueden agruparse para interrelacionarlos.

figura1

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Autoría propia

3.2.1 Diagnóstico de la Base de Datos Según Encuesta

La encuesta es una técnica de recolección de datos para una investigación, siguiendo un procedimiento adecuado, rápido y eficaz, obteniendo resultados de los 5 trabajadores y los resultados se mostrarán en las siguientes tablas.

Tabla5

¿Cuenta la empresa con un modelo logístico adecuado para la distribución de productos a sus obras de construcción?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
SI	0	0%
NO	5	100%
ALGO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 5, se muestra los resultados de la primera pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, lo cual el 100% de los encuestados contestaron que empresa no cuenta con un sistema logístico adecuado para la distribución de sus productos.

Tabla 6

¿Se evalúan las rutas de transporte para la distribución de productos a obras?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
SI	0	0%

NO	4	80%
ALGO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 6, se muestra los resultados de la segunda pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 80% de encuestados dice que no hacen una evaluación de rutas y solo el 20% contesto que hacen una evaluación en algo.

Tabla 7

¿Cuáles son los parámetros que utiliza la empresa para evaluar las rutas de transportes durante la distribución de productos a sus obras de construcción?

Calificación	N° encuestados	Porcentaje
TIEMPO	0	0%
KILÓMETROS RECORRIDO	1	20%
COSTOS	0	0%
OTROS	0	0%
NINGUNO	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 7, se muestra los resultados de la tercera pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 80% de encuestados dice que no hacen una evaluación de rutas y solo el 20% contesto que hacen una evaluación en algo.

Tabla 8

¿Cuál es el factor logístico más importante para la empresa?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
COMPRA DE PRODUCTOS	0	0%
INVENTARIOS	1	0%
ALMACENAMIENTO	1	20%
ENTREGA DEL PRODUCTO AL CLIENTE	1	20%
OTROS	2	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 8, se muestra los resultados de la cuarta pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 60% de encuestados dice que no es importante el factor logístico en la empresa, y el 40% contesto que si es importante en las áreas de atención al cliente y el almacenamiento.

Tabla 9

¿Por qué la entrega del producto para sus obras es un factor importante para la empresa?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
EL CLIENTE PUEDE PERDER EL CONTRATO	0	0%
EL CLIENTE DEMORA EN INICIAR EL TRABAJO	0	0%
NO LES AFECTA A LOS CLIENTES	0	0%
OTROS	5	100%

TOTAL	5	100%
--------------	----------	-------------

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 9, se muestra los resultados de la quinta pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 100% que tienen otras prioridades con el cliente.

Tabla 10

¿Requiere la empresa Cocan Contratistas Generales SRL de un modelo logístico apropiado?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
SI	5	100%
NO	0	0%
ALGO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 10, se muestra los resultados de la sexta pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 100% que la empresa si necesita un diseño logístico.

Tabla 11

¿Cuál es el modelo logístico que requiere la empresa?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
MODELO DE INVENTARIOS	3	60%
MODELO DE TRANSPORTE	1	20%
MODELO DE DISTRIBUCIÓN	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 11, se muestra los resultados de la séptima pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 60% que la empresa necesita un sistema de logística para inventarios aun 20% para transporte y 20% distribución.

Tabla 12

¿Qué ganaría la empresa con la implementación de un modelo logístico adecuado?

Calificación	N° Encuestados	Porcentaje
COMPETITIVIDAD	2	40%
AHORRO DE COSTOS	3	60%
OTROS	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 12, se muestra los resultados de la octava pregunta de la encuesta hecha a los trabajadores, obteniendo un resultado de un 60% opina que con un sistema logístico la empresa tendría ahorro de costos y el 40% dice que mejoraría su competitividad.

3.3. Diagnóstico de la Variable

- Sistema logístico

3.3.1 Diagnóstico de la Dimensión

3.3.1.1 Distribución de Almacenes.

La empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL", no cuenta con una buena distribución de almacén (ABC). Sus productos no tienen una buena clasificación, no se encuentran ordenados, no tienen codificación, productos aglomerados y mezclados. No tiene un diseño de logístico que ayude al proceso de

planificar, implementar y controlar el almacenaje de la materia prima y productos terminados y tener una información adecuada desde el lugar de inicio hasta la entrega final en obra, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los proyectos. Según, (Eduardo, 2018, pág. 11), la falta de gestión logística en una empresa tiene como consecuencia altos costos en su proceso, diferentes cantidades requeridas, en lugares indicados, tiempo inadecuado y perdidas. Así mismo, disminuye la competitividad de la compañía. En la tabla del anexo N° 6 se muestra el diagnóstico de la distribución ABC.

figura 2

Productos desordenados



Fuente: Autoría propia

Nota: En la figura N° 2, se muestra los resultados del diagnóstico de la distribución ABC.

Para la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL," no cuenta con los criterios básicos de clasificación como lo son:

- No cuenta con clasificación por popularidad
- No cuenta con clasificación por valor total de producto del inventario

- No cuenta con clasificación por utilización y valor
- No cuenta con clasificación margen de contribución
- No cuenta con clasificación por multicriterio.

3.3.1.2 Diseño interno de almacén (Lay Out)

Según el análisis a la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL", no cuenta con un diseño en su almacén. Por lo tanto, el problema presentado es por la falta de aprovechamiento de espacio, falta de señalización, dificultades para la ubicación de productos y sus artículos se encuentran mezclados siendo causante de los altos costos logísticos que presenta la mencionada empresa disminuyendo su capacidad de almacén.

- No existe aprovechamiento de espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- No existe facilidad de acceso al producto por el desorden que existe en el almacén.
- No existe una facilidad de control de las cantidades almacenadas ya que no hay un control ni un método que ayude.
- Tipos de artículos que son almacenados
- Señalización de área de almacén

Figura 3

Almacén sin diseño



Fuente: Autoría propia

Nota: En la figura N° 3, se muestra los productos desordenados.

3.3.1.3 Rotación de inventarios

La empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" no cuenta con un diseño y control para la rotación de inventarios en su almacén, por lo que se puede evidenciar que cada 6 meses tienen 2 rotación de inventario, lo cual no es correcto. Por otro lado, la falta de gestión para controlar y analizar sus exigencias se ve evidenciado en los altos costos logísticos que reflejan en la empresa. Como se representa en la siguiente tabla N° 13

Tabla 13

Análisis de la Rotación de Inventarios

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

Lugar: CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA

DATA HISTORICA DEL ALMACÉN Y CALCULO DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS

N°	RECURSO	UNIDAD	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	septiembre	Total, de salidas	Precio unitario	Total, de mercade3ia de salida
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	Und	21	13	19	36	47	31	167	S/. 20.00	S/. 3,340.00
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	Und	6	11	6	14	20	16	73	S/. 12.00	S/. 876.00

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

3	TUERCA 3/8"	Und	15	23	29	13	20	27	127	S/.	0.20	S/.	25.40
4	TACO DE EXPANSIÓN 3/8"	Und	15	17	18	25	31	25	131	S/.	1.50	S/.	196.50
5	TUBO PVC SAL 2" X 3 MTS	Und	11	13	14	21	27	21	107	S/.	9.00	S/.	963.00
6	YEE PVC SAL 4" X 2" SP INYECTADA	Und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	9.00	S/.	639.00
7	YEE PVC SAL 2" SP INYECTADA	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	3.00	S/.	159.00
8	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	Und	6	8	9	16	22	16	77	S/.	3.00	S/.	231.00
9	TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS	Und	51	33	84	12	47	13	240	S/.	6.50	S/.	1,560.00

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

10	CURVA PVC SAP LUZ 3/4"	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	1.50	S/.	124.50
11	UNION PVC SAP LUZ 3/\$"	Und	61	63	64	71	77	71	407	S/.	1.00	S/.	407.00
12	CONECTOR TIPO SOMBRERO 3/4" SAP	Und	19	21	22	29	35	29	155	S/.	0.70	S/.	108.50
13	CAJA OCTAGONAL DE METAL	Und	15	17	18	25	31	25	131	S/.	3.00	S/.	393.00
14	CAJA RECTANGULAR PESADA FG 3/4"	Und	51	53	54	61	67	61	347	S/.	3.00	S/.	1,041.00
15	TUBO PVC SAP 1/2" C/ROSCA X 5 MTS	Und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	12.00	S/.	852.00
16	NIPLE F.G DE 1/2" X 1.1/2"	Und	19	21	22	29	35	29	155	S/.	1.50	S/.	232.50

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

17	UNION UNIVERSAL PVC C/ROSCA 1/2"	Und	11	13	14	21	27	21	107	S/.	3.50	S/.	374.50
18	ADAPTADOR PRESIÓN C/ROSCA 1/2"	Und	6	8	9	16	22	16	77	S/.	1.00	S/.	77.00
19	CODO F.G 1/2" X 90°	Und	16	18	19	26	32	26	137	S/.	1.50	S/.	205.50
20	CINTA TEFLON 1/2" X 12 MTS	Und	12	14	15	22	28	22	113	S/.	1.00	S/.	113.00
21	UNION PRESION 1/2" CL-10	Und	13	15	16	23	29	23	119	S/.	1.00	S/.	119.00
22	TAPON PVC SAP 1/2" MACHO	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	1.00	S/.	83.00
23	TAPON PVC SAP 1/2" HEMBRA	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	1.00	S/.	83.00

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

24	DISCO DE CORTE METAL 14" X 1/8	Und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	14.00	S/.	994.00
25	YESO REFINADO X 7 KGS	Bls	4	6	7	14	20	14	65	S/.	3.00	S/.	195.00
26	TUBO PVC SAP 3/4" X 5MTS C-10	Und	10	12	13	20	26	20	101	S/.	10.00	S/.	1,010.00
27	MTS DRIZA DE 5/16"	Mts	11	13	14	21	27	21	107	S/.	1.30	S/.	139.10
28	MTS DRIZA DE 5/16"	Mts	13	15	16	23	29	23	119	S/.	1.30	S/.	154.70
29	GUANTE DE BADANA C/RIBETE ROJO 9.5"	Par	2	4	5	12	18	12	53	S/.	11.00	S/.	583.00
30	CARBON CRW	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	25.00	S/.	1,325.00
31	LISTONES 2" x 1/2" x 4 MT	Und	51	53	54	61	67	61	347	S/.	15.00	S/.	5,205.00

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

32	VARILLAS DE ALUMINIO 3 1/4 X 2 ½	Und	4	6	7	14	20	14	65	S/.	100.00	S/.	6,500.00
33	TRAPEADORES	Und	4	6	7	14	20	14	65	S/.	100.00	S/.	6,500.00
	CAJA DE REGISTRO												
34	PVC P/ POZO A TIERRA	Und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	25.40	S/.	1,803.40
35	VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.40 MTS	Und	8	10	11	18	24	18	89	S/.	250.00	S/.	22,250.00
36	TUBO SAL 4 X 3MT	Und	19	21	22	29	35	29	155	S/.	22.10	S/.	3,425.50
37	TUBO SAL 2 X 3MT	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	9.30	S/.	548.70
38	CODO 4 X 2 SA	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	7.70	S/.	408.10
39	TARUGO PVC NAR	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	5.70	S/.	302.10
40	ABRAZADERA 4-2 OR	Und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	3.40	S/.	241.40

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

41	VALVULA ESFERICA P/T	Und	4	6	7	14	20	14	65	S/.	21.90	S/.	1,423.50
42	PERNO TIRAFON CGS 3/	Und	13	15	16	23	29	23	119	S/.	2.90	S/.	345.10
43	PEGAMENTO	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	32.00	S/.	1,696.00
44	BROCA IMPACT 13 X 9	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	14.90	S/.	879.10
45	BROCA PARA CONCRETO	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	10.90	S/.	643.10
46	BROCA PLUS-1 - 12.7M	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	10.50	S/.	619.50
47	BROCA PLUS-1 - 9.5MM	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	9.50	S/.	560.50
48	BENTONITA SODICA X 3	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	19.90	S/.	1,651.70

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

49	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	1.00	S/.	83.00
50	BOLSA REUTILIZ	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	1.00	S/.	53.00
51	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	Und	31	33	34	41	47	41	227	S/.	0.50	S/.	113.50
52	TALCO AMERICANO BLAN	Und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	3.50	S/.	206.50
53	TEKNOCOLA EXTR	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	11.50	S/.	609.50
54	TEKNOCOLA X 1	Und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	7.80	S/.	413.40
55	EXTENSION TELESCOPIC	Und	4	6	7	14	20	14	65	S/.	16.90	S/.	1,098.50
56	YESO D/OBRA	Bol	3	5	6	13	19	13	59	S/.	13.90	S/.	820.10
57	CAL D /OBRA	Bol	6	6	10	16	19	16	73	S/.	13.90	S/.	1,014.70

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

IMPRIMANTE													
58	MAJESTAD BLS X 25 KL – MAJEES	Bol	39	23	27	28	32	36	185	S/.	23.60	S/.	4,366.00
59	LIJA P/FIERRO ASA 040L	Und	26	43	54	51	47	36	257	S/.	2.26	S/.	580.82
60	LIJA P/FIERRO ASA 080L	Und	26	28	29	36	42	36	197	S/.	2.11	S/.	415.67
61	LIJA P/FIERRO ASA 100L	Und	26	28	29	36	42	36	197	S/.	2.04	S/.	401.88
62	DISCO DE COBRE 4"	Und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	5.00	S/.	415.00
63	DISCO CORTE 4" 1/2. 3M	Und	21	33	6	12	32	61	165	S/.	5.00	S/.	825.00
64	DISCO CORTE 14"	Und	3	4	9	14	21	13	64	S/.	14.00	S/.	896.00

Rotación de Inventarios de Materiales de Almacén de la Empresa Cocan Contratistas srl

65	DISCO DESBASTE 4" 1/2.	Und	11	18	17	25	43	36	150	S/.	6.00	S/.	900.00
											COSTO DE MERCADERÍA VENDIDA		S/. 84, 819. 47
											INVENTARIO PROMEDIO		S/. 40, 342. 60

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 13, se muestra el costo de la mercadería vendida por el inventario para posteriormente calcular la rotación de inventarios.

Ecuación 1

Formula calculo rotación de inventarios.

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Costo de mercadería vendida}}{\text{Inventario promedio de venta}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces} = \frac{\text{Costo de mercadería vendida}}{\text{inventario promedio}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces} = \frac{84,719.47}{40,342.605}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces} = 2.1$$

Esto quiere decir que rota 2.1 veces en un periodo de 6 meses lo cual no es lo correcto para la empresa, ya que no tienen un control estable de su almacén. Así mismo, tiene una gran consecuencia con altos costos logísticos, por el motivo de su lento reabastecimiento de su inventario. Cabe recalcar que el 2.1 es la rotación promedio de los productos.

La gestión de abastecimiento es muy importante en la logística ya que implica tener un correcto uso de un diseño en la rotación de productos. Por otro lado, mucho tiene que ver el rubro de la empresa viendo cual es el enfoque que quiere lograr, es así que es recomendable que la rotación de inventarios es mayor a 4 o 6 veces en un periodo que lo contempla la demanda. (Carranza, 2020, pág. 32).

Por días

$$N^{\circ} \text{ de días que tarda en reabastecerse} = \frac{183}{2.1}$$

$$N^{\circ} \text{ de días que tarda en reabastecerse} = 87.14$$

Esto quiere decir que cada 87.14 días tarda en reabastecerse el inventario de los 183 días de 6 meses

Donde:

- **Costo de mercadería vendida:** son las unidades vendidas durante el periodo.
- **Inventario promedio a precio de venta:** Son los productos almacenados por término medio durante el periodo.

3.3.1.4 *Stock de seguridad de inventario*

La empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" no se tiene un método definido para el control de stock de seguridad de inventarios lo cual hay dificultad para poder prevenir las roturas o quiebres de stock, por lo que a la fecha la empresa ya ha tenido muchas deficiencias provocando costos elevados y sobretiempos para adquirir los productos de sus proveedores y así cumplir con los requerimientos de la obra. La falta de SS trae consigo pagos de horas extras a sus trabajadores aumentado así sus costos logísticos por no cumplir con sus obligaciones, como se muestra en la siguiente tabla N° 14.

Ecuación 2

Formula cálculo de stock de seguridad

$$\text{Stock de seguridad} = \frac{(PME - PE)}{PE} * M$$

Donde

PME: es el plazo que el proveedor haga llegar el producto cuando hay un retraso.

PE: es el plazo normal que el proveedor envía el producto

M: Demanda media.

- **Stock máximo**

Ecuación 3

Formula cálculo stock máximo

$$\text{Stock máximo} = \text{Stock min} * M$$

- **STOCK MINIMO = C * T**

Ecuación 4

Formula cálculo stock mínimo

$$\text{Stock mínimo} = C * T$$

Donde:

C = consumo en demanda en días

T = tiempo de entrega habitual del proveedor

Tabla 14

Análisis del Stock de seguridad.

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

Lugar: CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA

DATA HISTORICA DEL ALMACÉN

Nº	RECURSO	Und	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	septiembre	Total, de salidas	Stock de seguridad
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	und	21	13	19	36	47	31	167	0%
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	und	6	11	6	14	20	16	73	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

3	TUERCA 3/8"	und	15	23	29	13	20	27	127	0%
4	TACO DE EXPANSIÓN N 3/8"	und	15	17	18	25	31	25	131	0%
5	TUBO PVC SAL 2" X 3 MTS	und	11	13	14	21	27	21	107	0%
6	YEE PVC SAL 4" X 2" SP INYECTAD A	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
7	YEE PVC SAL 2" SP INYECTAD A	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
8	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	6	8	9	16	22	16	77	0%
9	TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS	und	51	33	84	12	47	13	240	0%
10	CURVA PVC SAP LUZ 3/4"	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
11	UNION PVC SAP LUZ 3/4"	und	61	63	64	71	77	71	407	0%
12	CONECTO R TIPO SOMBRER O 3/4" SAP	und	19	21	22	29	35	29	155	0%
13	CAJA OCTAGON	und	15	17	18	25	31	25	131	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

	AL DE METAL									
14	CAJA RECTANGULAR PESADA FG 3/4"	und	51	53	54	61	67	61	347	0%
15	TUBO PVC SAP 1/2" C/ROSCA X 5 MTS	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
16	NIPLE F.G DE 1/2" X 1.1/2"	und	19	21	22	29	35	29	155	0%
17	UNION UNIVERSAL PVC C/ROSCA 1/2"	und	11	13	14	21	27	21	107	0%
18	ADAPTADOR PRESIÓN C/ROSCA 1/2"	und	6	8	9	16	22	16	77	0%
19	CODO F.G 1/2" X 90°	und	16	18	19	26	32	26	137	0%
20	CINTA TEFLON 1/2" X 12 MTS	und	12	14	15	22	28	22	113	0%
21	UNION PRESION 1/2" CL-10	und	13	15	16	23	29	23	119	0%
22	TAPON PVC SAP 1/2" MACHO	und	7	9	10	17	23	17	83	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

23	TAPON PVC SAP 1/2" HEMBRA	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
24	DISCO DE CORTE METAL 14" X 1/8	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
25	YESO REFINADO X 7 KGS	bls	4	6	7	14	20	14	65	0%
26	TUBO PVC SAP 3/4" X 5MTS C-10	und	10	12	13	20	26	20	101	0%
27	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	11	13	14	21	27	21	107	0%
28	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	13	15	16	23	29	23	119	0%
29	GUANTE DE BADANA C/RIBETE ROJO 9.5"	par	2	4	5	12	18	12	53	0%
30	CARBON CRW	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
31	LISTONES 2" x 1/2" x 4 MT	und	51	53	54	61	67	61	347	0%
32	VARILLAS DE ALUMINIO 3 1/4 X 2 1/2	und	4	6	7	14	20	14	65	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

33	TRAPEAD ORES	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
34	CAJA DE REGISTRO PVC P/ POZO A TIERRA	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
35	VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.40 MTS	und	8	10	11	18	24	18	89	0%
36	TUBO SAL 4 X 3MT	und	19	21	22	29	35	29	155	0%
37	TUBO SAL 2 X 3MT	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
38	CODO 4 X 2 SA	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
39	TARUGO PVC NAR	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
40	ABRAZAD ERA 4-2 OR	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
41	VALVULA ESFERICA P/T	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
42	PERNO TIRAFON CGS 3/	und	13	15	16	23	29	23	119	0%
43	PEGAMEN TO	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
44	BROCA IMPACT 13 X 9	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
45	BROCA PARA	und	3	5	6	13	19	13	59	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

CONCRET O										
46	BROCA PLUS-1 - 12.7M	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
47	BROCA PLUS-1 - 9.5MM	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
48	BENTONIT A SODICA X 3	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
49	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
50	BOLSA REUTILIZ	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
51	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	und	31	33	34	41	47	41	227	0%
52	TALCO AMERICA NO BLAN	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
53	TEKNOCO LA EXTR	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
54	TEKNOCO LA X 1	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
55	EXTENSIO N TELESCOPI C	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
56	YESO D/OBRA	bol	3	5	6	13	19	13	59	0%
57	CAL D /OBRA	bol	6	6	10	16	19	16	73	0%

Stock de Seguridad del Almacén de la Empresa Cocan Contratistas

srl

58	IMPRIMANTE MAJESTAD BLS X 25 KL – MAJEES	bol	39	23	27	28	32	36	185	0%
59	LIIJA P/FIERRO ASA 040L	und	26	43	54	51	47	36	257	0%
60	LIIJA P/FIERRO ASA 080L	und	26	28	29	36	42	36	197	0%
61	LIIJA P/FIERRO ASA 100L	und	26	28	29	36	42	36	197	0%
62	DISCO DE COBRE 4"	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
63	DISCO CORTE 4" 1/2. 3M	und	21	33	6	12	32	61	165	0%
64	DISCO CORTE 14"	und	3	4	9	14	21	13	64	0%
65	DISCO DESBASTE 4" 1/2.	und	11	18	17	25	43	36	150	0%

Fuente: Autoría propia

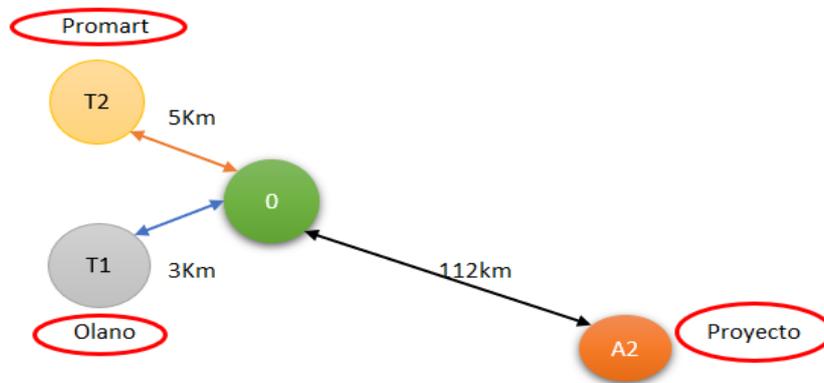
Nota: en la tabla N° 14, se muestra que actualmente la empresa no cuenta con stock de seguridad por lo que se obtiene un 0% según su diagnóstico.

3.3.1.5 Transporte y distribución a obra

La empresa carece de un análisis de ruteo por lo que tiene que pagar el doble al triple de flete para el traslado de sus mercaderías. Además, las unidades de transporte son buscadas y alquilas en el mismo momento que requieren el envío de productos a obra. Así mismo, sus costos son 3 veces más altos de su planificación en pagos a transporte.

figura 4

Análisis de rutas de transporte



Fuente: Autoría propia

En la figura N° 3, se muestra las rutas que se utilizan para la compra de materiales que necesitan enviar a obra

Tabla 15

Resultado del costo de transporte

Ruta	Distancia	Costo Unit	Veces	Ton	Kg	Total
0 - T1 - 0	6 km	S/ 15.00	7	1 ton	200	105. 00
0 - T2 - 0	10 km	S/ 15.00	8	1 ton	150	120. 00
0 - A2 - 0	112 km	S/ 400.00	20	1 ton	450	8, 000. 00

COSTO TOTAL

S/. 8, 225.

00

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 15, se tiene un costo de 8, 225. 00 soles en transporte.

3.3.1.6 Control de inventarios

En la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" no cuentan con un control de inventarios que optimice costos, ya que por ello se tiene un sobre abastecimiento de productos que existen. Además, de obtener 7290 unidades no registradas en el almacén, se vuelven a comprar por el motivo de no tener registrado toda su mercadería por la falta de un cardex. Por otro lado, el desorden y la falta de un diseño logístico, hace 49% de sus productos queden sin stock reflejándose en sus altos costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL"

Los inventarios se ven muy afectada por la falta de un diseño logístico y no tener el control de sus productos, conllevándole a la empresa a tener gastos innecesarios. Ya que el 80% de sus productos se vuelven a comprar a pesar de tenerlo en el almacén y desconocer su existencia. El 10% se malogran y el 10% se pierden.

3.4. Diagnóstico de la Variable 2

- **Costos logísticos**

3.4.1 Diagnóstico de la Dimensión

3.4.1.1 Costos de Almacenaje

Según el análisis a la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" sus costos son sumamente elevados ya que están relacionados a los gastos de

mantenimiento de almacén, pues es generado por mala gestión de compras y salidas.

Estos costos están relacionados con la pérdida de producción y sobre abastecimiento.

Ecuación 5

Formula cálculo costos de almacén

$$CA = \frac{Q}{2} * T * I$$
$$CA = \frac{10,000.00 + 9,000.00}{2} * 6 * 30\%$$
$$CA = S/. 135.000$$

Los costos de almacenamiento de 19, 000 unidades en un periodo de 6 meses es de S/. 135, 000.

Donde:

Q= cantidad de material en existencia en el periodo considerado.

T= Tiempo de almacenamiento.

I= Tasa de almacenamiento expresada en porcentaje del precio unitario.

3.4.1.2 Costos de transporte

La empresa analizada no cuenta con movibilidades propias por lo cual hay un costo de transporte terrestre. Técnicamente los costos de servicios son unitarios a cada destino ya que el transporte es una actividad de trasladar los productos o artículos a un destino establecido con el objetivo de minimizar los costos totales de transporte e inversiones de capital. La palabra transporte está relacionada directamente con el movimiento físicos de los productos de un lugar a otro. (Garcia & Chavarro, 2013, pág. 42) nos dice que el tiempo de transporte no solo refiere al transporte físico de la

mercadería en el recorrido si no de cuanto está dispuesto a llevar, para que el producto sea fácilmente descargado y sin ser perjudicados.

- El costo de transporte está especificado por la empresa que realiza este servicio.

Costo mensual

Ecuación 6

Fórmula para el costo de transporte

$$\text{Costo de Transporte} = \text{Cantidad de veces transportada} *$$

P. Unit+Costo total de pasajes para compras

$$\text{Costo de Transporte} = 20 \text{ VECES} * S/ 400$$

$$\text{Costo de Transporte} = S/8, 000 + 225$$

$$\text{Costo de Transporte} = S/8, 225. 00$$

El costo de transporte es elevado ya que dentro del mes se hace 20 viajes al proyecto a un costo de S/. 400, sin incluir pasajes para las compras en el propio Cajamarca. Que están en un promedio de 225 soles.

3.4.1.3 Costos operativos

Los análisis de los costos operativos de la empresa no están bien identificados y esto influye con la rentabilidad de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL. Los costos de la inversión de operaciones son todos aquellos que se dan desde el inicio de almacenamiento del producto hasta el final de su envío a obras en ejecución (sueldos, insumos, pago de luz, agua, teléfono).

- **Costos operativos fijos:** estos costos no varían es decir este costo será siempre igual a cualquier margen de producción de la empresa

- **Costos operativos variables:** este costo por el contrario si varía en función de producción. Ejemplo las horas extras.

Ecuación 7

Fórmula para costos operativos

$$\text{Costo operativo} = \text{Costos fijo} + \text{Costos variables}$$

$$\text{Costo operativo} = 8,000.00 + 2,989.00$$

$$\text{Costo operativo} = S/. 10,989.00$$

$$\text{Costos fijos} = S/. 3,000.00 + S/. 5,000.00 = S/. 8,000.000$$

$$\text{Costos variables} = S/. 500 + S/. 450 + S/. 239 + S/. 800 + S/. 1,000.00 = S/. 2,989.00$$

Los costos operativos de la empresa en el área de logística, son de 10,989.00 soles por cada mes. En costos fijos es de 8,000.00 y en los costos variables son 2,989.00 soles al mes.

3.4.1.4 Costos por ruptura de stock.

Los costos de ruptura stock o de falta de existencias en la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" son aquellos generados cuando se recibe un informe especificando que no se cuenta con el inventario necesario para satisfacer la demanda de los proyectos, siendo un problema muy grave de reabastecimiento y falta de gestión.

Ecuación 8

Fórmula del cálculo por ruptura de Stock

$$Roptura (\%) = \frac{Pedidos\ no\ satisfechos}{total\ de\ pedidos} * 100$$

$$Roptura (\%) = \frac{3590}{7290} * 100$$

$$Roptura (\%) = 0.4924 * 100$$

$$Roptura (\%) = 49.24\%$$

De un total de 7, 290. 00 unidades de pedidos, 3, 590. 00 unidades no se atendieron por falta de stock, llegan a tiempo de entrega tardío, etc. Esto representa un 49.24% de costo por ruptura de Stock.

3.5. Matriz de operacionalización de Variables con Resultados Diagnostico

En la Matriz de operacionalización de variables se mostrará el resultado obtenido del diagnóstico realizado a la empresa "Cocan contratistas generales srl", como se muestra en la siguiente tabla N° 16, lo que servirá para hacer el diseño de la empresa y buscar métodos efectivos que ayuden a mejorar su sistema y aumentar su rentabilidad. Además, la empresa sería más competitiva en el mercado de ejecución de obras.

Tabla 16

Matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de Operacionalización de Variables				
Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Resultado del diagnóstico
	En la actualidad las empresas han desarrollado competencias acrecentada y dinámica, por esta razón se ha ido modificando al pasar de los años, el cliente requiere una satisfacción plena en el mercado. En este campo comprende todas las actividades logísticas para la obtención de materia prima y el manejo de los productos terminados, ya que siempre está en cualquier canal logístico, esta es una curva critica dentro del canal de distribución de la empresa para que actúe inmediatamente y esto es lo que más contribuye, por ello se	Distribución de almacén en productos	Clasificación ABC	no hay un diseño de clasificación ABC
		Diseño interno de almacén (Layout)	Aprovechamiento de espacio. Facilidad de acceso al producto almacenado.	No hay un diseño interno de almacén
		Rotación de inventario	Facilidad de control de las cantidades almacenadas. Señalización de almacén Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado	2.1 veces rota el inventario en un año

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable Independiente SISTEMA LOGÍSTICO	presentan diseños logísticos en las empresas (Alonso Bobes & Felipe Valdés, 2014, pág. 185)	Stock de inventario	Inventario máximo Inventario mínimo Inventario de seguridad	no existe un SS
		Transporte y distribución	Costo de transporte	S/ 8, 225. 00
		Control de inventarios	Control contable: Kardex	En el control de inventarios no existe un Kardex
Variable dependiente COSTOS LOGISTICOS	El costo se define como “un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para	Costo de inventario	Gastos de mantenimiento de almacén	S/.135, 000 / cada 6 meses
		Costo de operaciones	Costo de luz (electricidad), Costo de comunicaciones	10, 989. 00 mil soles
			Costos de agua	

Matriz de Operacionalización de Variables

adquirir bienes o servicios” (Horngren, Srikant M. Datar, & Madhav V. Rajan, 2012, pág. 27)	Costo en porcentaje por ruptura de stock.	Costo por no cumplir con el Stock	De un total de 7290 productos 3590 no son atendidos.
---	--	--------------------------------------	--

Fuente: Autoría propia

3.6. Diseño de la Mejora de Sistema Logístico

Una vez diagnosticado los problemas críticos que padece la empresa, se propone un diseño de un sistema logísticos para disminuir sus costos en la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL". Además, siguiendo la metodología planteada se procede a realizar la elaboración de propuestas para optimizar sus costos elevados y así la empresa tenga más control de sus procesos y aumentar su utilidad. Finalmente, este diseño se presentará a la empresa para su aprobación y posterior implementación.

Los beneficios que tendrá la empresa con la clasificación ABC es tener ordenado sus productos por categoría, con la implementación del Layout está relacionado con el primer método ya mencionado, pero a la misma vez tendrá un almacén con señalización y aprovechamiento de espacios, con la rotación de inventarios tiene relación con el Stock de SS para no quedar desabastecido, el transporte reducirá los costos innecesarios

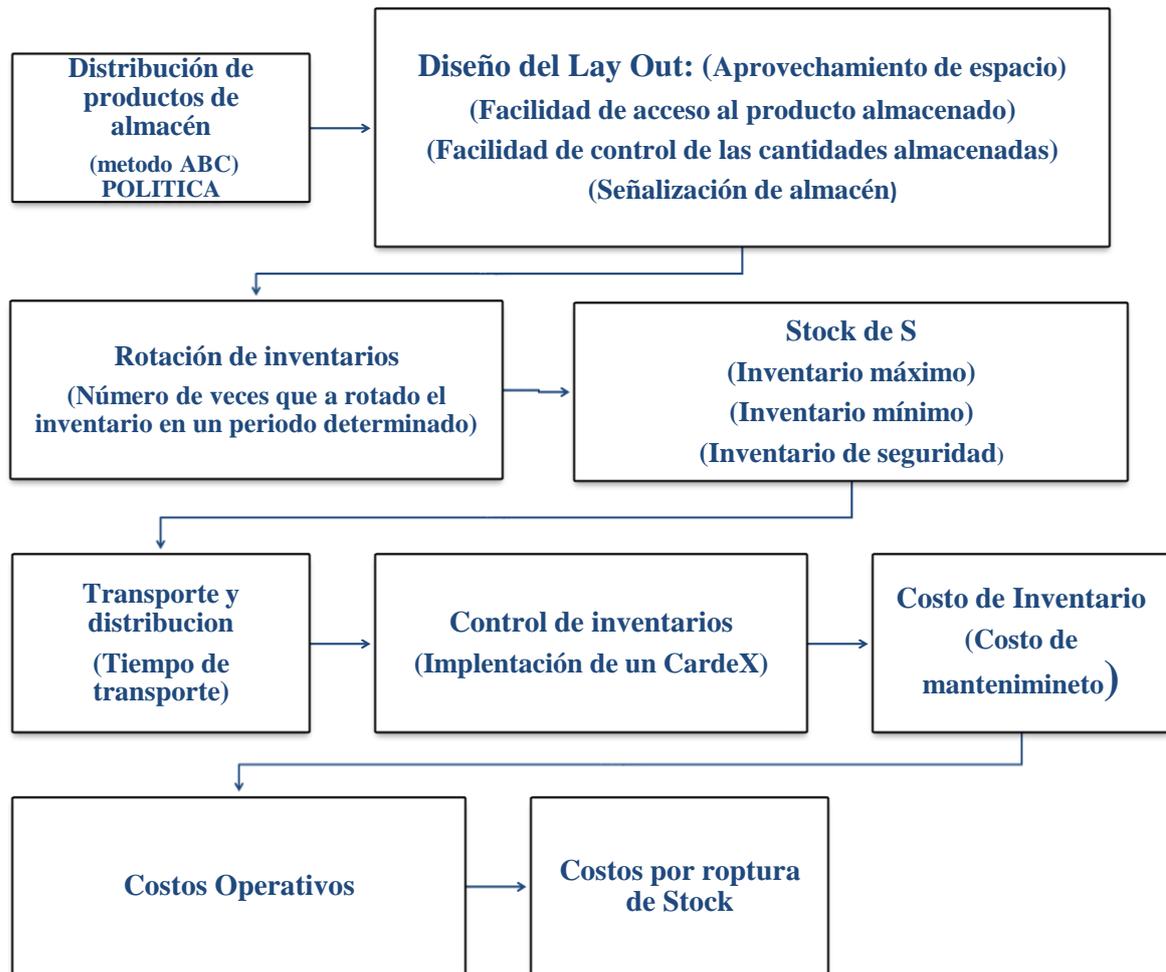
El diseño del sistema logístico se enfocará en mejorar sus procesos logísticos de la empresa como también tener un buen control de sus artículos para minimizar costos y ser aprovechados a beneficio de esta misma. Por otro lado, se hará un análisis económico financiero para ver si es viable el proyecto. Así mismo, se evaluará costo de oportunidad (COK), el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Índice de Rentabilidad (IR).

3.6.1 Propuestas para el Proceso del Diseño Logístico

Para el desarrollo del diseño del sistema logístico se seguir el siguiente orden como se muestra en el siguiente organigrama. Figura N° 5.

figura 5

Pasos del Diseño de Implementación del Sistema



Fuente: Autoría propia

3.6.2 Diseño de Mejora Distribución de Almacén.

Como se detalló anteriormente la empresa no cuenta con el método de almacenamiento, la propuesta de mejora se realizará por el método de distribución de productos ABC, ayudando a que sus productos estén organizados por su categoría que será evaluada.

➤ Clasificación ABC (Política para la empresa)

Se establecerá el valor de cada producto incluyendo los gastos que incurre tenerlos disponibles en la empresa lo que se desea llegar a tener inventarios más y eficientes y los más adecuados a manejar en la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL",

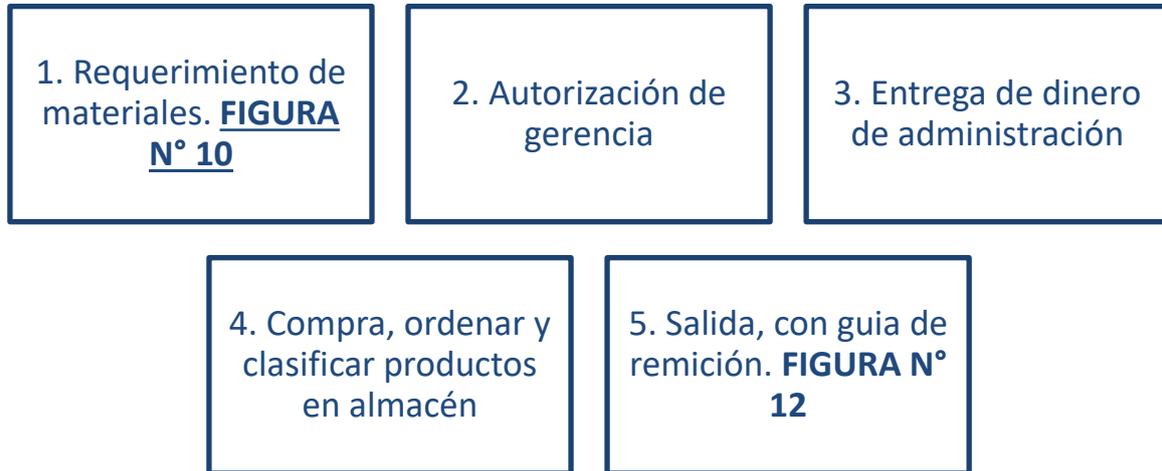
ya que no cuentan con este indicador de distribución ABC en su almacén para la clasificación de productos. Se hará una representación de la cantidad de consumo durante un año para poder hacer la clasificación de ABC además de eso se tendrá un total de productos consumidos, estos resultados serán dados por la clasificación de ABC, también se indicará el número de veces que los productos son consumidos o que salen del almacén de la empresa para luego ser ordenados por categorías y finalmente se tenga un método de ABC más ordenado durante los siguientes periodos

El análisis ABC es una categoría de la demanda de suministrar funciones de su valor de venta de mayor a menor utilizando la ley de Pareto. Por otro lado, el ABC en los inventarios, consiste en ordenar los productos en tres categorías denominadas ABC, ayudando en el inicio por la cual los productos continúan una distribución similar a la realizada por Pareto. El método ABC hace una ponderación de cada actividad en función de la demanda anual en unidades, y esto es multiplicado por su frecuencia. De acuerdo a esto (Eduardo, 2018, pág. 15).se entiende por producto popular, también aquellas formas que están presentes en todos los procesos de salidas de los productos.

El método que se propone para la empresa es la distribución de ABC por valor de inventario conocida también como "la regla del 80 – 20", lo que quiere decir que el 80% de los efectos vienen a ser el 20% de las causas. Con este diseño lo que se busca es organizar y distribuir su inventario en tres categorías ya mencionada, tener una organización contenida en un sistema de información, verificar que cada artículo este o corresponda a su familia de clasificación, tener la facilidad de ubicar sus productos de manera rápida como se observa en la siguiente tabla el modelo de clasificación de productos en clase ABC y puntuación 3 – 2 – 1. Como se muestran en las tablas N°17 y 18. Por otro lado, los procedimientos que se debe seguir para el correcto reabastecimiento de materiales.

figura 6

Pasos para el reabastecimiento de almacén como políticas de la empresa



Fuente: Autoría propia

Tabla 17

Clasificación ABC de los Productos de Almacén de la Empresa Cocan

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	Puntuación		
					A	B	C
11	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	0.48%	A	3	76%	93%	100%
31	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	6.62%	A	3	76%	93%	100%
14	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	7.84%	A	3	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	Puntuación		
					A	B	C
59	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	8.53%	A	3	76%	93%	100%
9	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	10.37%	A	3	76%	93%	100%
51	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	10.50%	A	3	76%	93%	100%
60	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	10.99%	A	3	76%	93%	100%
61	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	11.47%	A	3	76%	93%	100%
58	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	16.61%	A	3	76%	93%	100%
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	20.55%	A	3	76%	93%	100%
63	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	21.52%	A	3	76%	93%	100%
36	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	25.56%	A	3	76%	93%	100%
16	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	25.84%	A	3	76%	93%	100%
12	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	25.96%	A	3	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	Puntuación		
					A	B	C
65	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	27.02 %	A	3	76%	93%	100%
19	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	27.27 %	A	3	76%	93%	100%
13	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	27.73 %	A	3	76%	93%	100%
4	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	27.96 %	A	3	76%	93%	100%
3	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	27.99 %	A	3	76%	93%	100%
42	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	28.40 %	A	3	76%	93%	100%
28	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	28.58 %	A	3	76%	93%	100%
21	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	28.72 %	A	3	76%	93%	100%
20	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	28.85 %	A	3	76%	93%	100%
5	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	29.99 %	A	3	76%	93%	100%
17	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	30.43 %	A	3	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	Puntuación		
					A	B	C
27	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	30.60 %	A	3	76%	93%	100%
26	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	31.79 %	A	3	76%	93%	100%
35	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	58.02 %	A	3	76%	93%	100%
48	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	59.97 %	A	3	76%	93%	100%
62	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	60.46 %	A	3	76%	93%	100%
10	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	60.60 %	A	3	76%	93%	100%
22	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	60.70 %	A	3	76%	93%	100%
23	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	60.80 %	A	3	76%	93%	100%
49	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	60.90 %	A	3	76%	93%	100%
8	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	61.17 %	A	3	76%	93%	100%
18	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	61.26 %	A	3	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	Puntuación		
					A	B	C
57	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	62.46 %	A	3	76%	93%	100%
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	63.49 %	A	3	76%	93%	100%
34	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	65.61 %	A	3	76%	93%	100%
24	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	66.79 %	A	3	76%	93%	100%
15	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	67.79 %	A	3	76%	93%	100%
6	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	68.54 %	A	3	76%	93%	100%
40	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	68.83 %	A	3	76%	93%	100%
32	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	76.49 %	A	3	76%	93%	100%
33	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	84.16 %	B	2	76%	93%	100%
41	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	85.83 %	B	2	76%	93%	100%
55	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	87.13 %	B	2	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación	A	B	C
25	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	87.36 %	B	2	76%	93%	100%
64	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	88.41 %	B	2	76%	93%	100%
44	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	89.45 %	B	2	76%	93%	100%
56	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	90.42 %	B	2	76%	93%	100%
45	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	91.18 %	B	2	76%	93%	100%
46	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	91.91 %	B	2	76%	93%	100%
47	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	92.57 %	B	2	76%	93%	100%
37	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	93.21 %	B	2	76%	93%	100%
52	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	93.46 %	B	2	76%	93%	100%
43	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	95.46 %	C	1	76%	93%	100%
30	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	97.02 %	C	1	76%	93%	100%

Ítem	Productos	% Acumulado	Clase	Puntuación			
				A	B	C	
53	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	97.74 %	C	1	76%	93%	100%
29	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	98.43 %	C	1	76%	93%	100%
54	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	98.91 %	C	1	76%	93%	100%
38	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	99.39 %	C	1	76%	93%	100%
39	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	99.75 %	C	1	76%	93%	100%
7	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	99.94 %	C	1	76%	93%	100%
50	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	100.00 %	C	1	76%	93%	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 17, se muestra la clasificación ABC por familia de productos en el almacén o inventario de la empresa Cocan Contratistas Generales srl.

Tabla 18

Resumen de la Clasificación ABC

Resumen de la Clasificación ABC

Clase	Cantidad de productos	% Ítem	% ítem acumulado	Costos totales en S/.	% del valor total	% Acumulado
A	44	68%	68%	S/. 64,879.87	76%	76%
B	12	18%	86%	S/. 14,390.50	17%	93%
C	9	14%	100%	S/. 5,549.10	7%	100%
TOTAL	65	100%	100%	S/. 84,819.47	100%	100%

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 18, se muestra los resultados de la clasificación lo cual la clase A representa un 68% con 44 productos, la clase B representa el 18% con 12 productos y la clase C representa 14% con 9 productos.

3.6.3 Diseño de Mejora de Almacén (Lay Out)

Según, (Infante, 2014, pág. 35) Este método de almacenamiento de productos o materiales dependen de la dimensión y sus características de los productos o materiales, estos pueden exigir una básica estantería hasta sistemas difíciles que involucran fuertes inversiones y de alta tecnologías. El sistema de almacenamiento de productos depende de los siguientes factores que no cuenta la compañía. Para la mejora de este diseño (lay Out) se está tomando en cuenta el área.

En esta propuesta de mejora se realizará un diseño para el aprovechamiento de espacio, señalización al almacén, facilidad de acceso al producto facilidad para el ingreso y la salida. Además, considerar documentación que permita tener una alta eficiencia de tiempo,

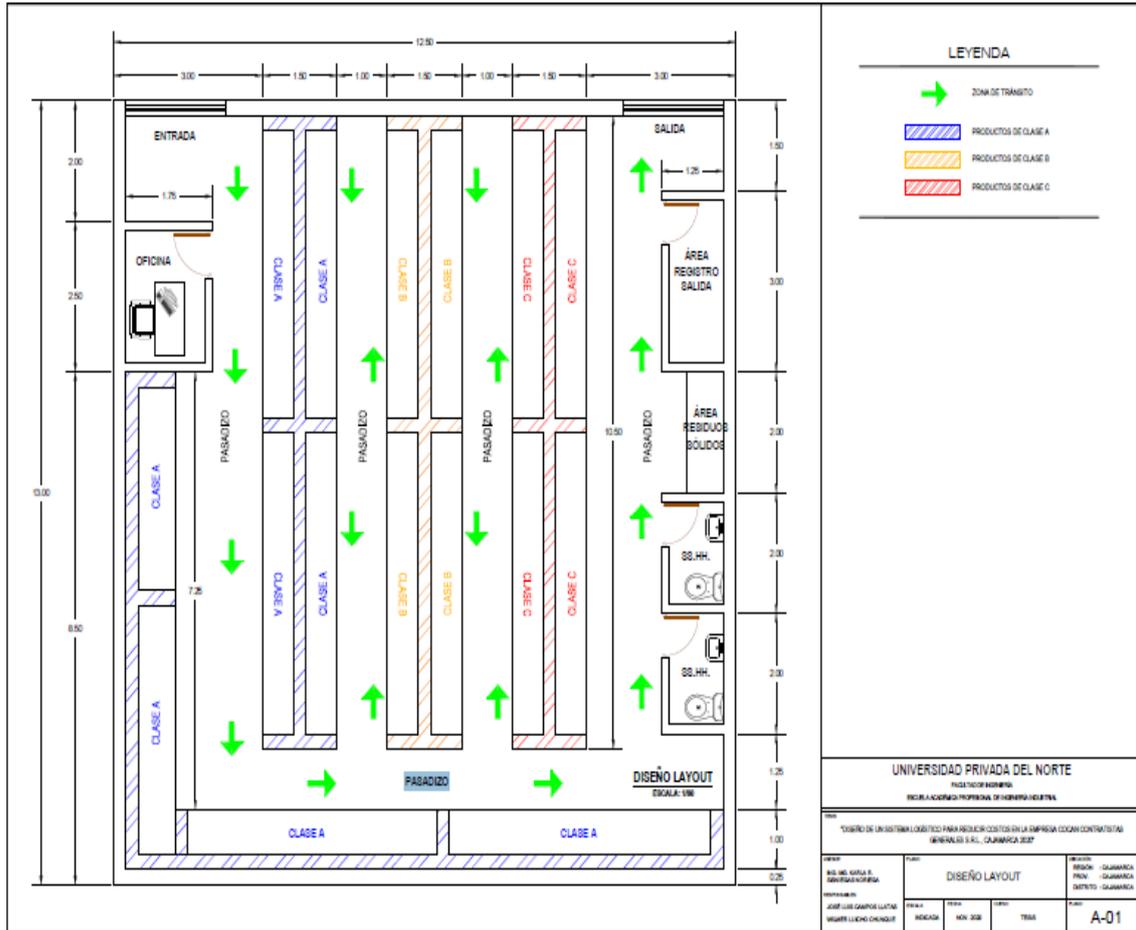
costo, puesto que no está bien distribuido está área, por otro lado, considerar una buena ubicación para cada producto y así tener una mejor visualización control, distribución de almacén para aprovechar su espacio. Según (Jordana Jocabed, 2018, pág. 31) .No todos los Lay Out cumplen a un solo tipo de almacén porque cada almacén tiene diferentes productos. además de tener mejor organización en los almacenes se debe considerar mejores espacios para cada proceso.

En la empresa ya mencionada se propone un diseño Lay Out ya que es muy importante y ayudara al diseño de distribución para el aprovechamiento adecuado del espacio del almacén, tener la facilidad para ubicar el producto almacenado y tener una adecuada señalización.

Este diseño ayudara a que la empresa a reducir sus costos de almacenamiento, mejor servicio a los clientes, mejores productos, mejor sus estándares de calidad y disminuir los trabajos administrativos. Además, como ya se mencionó tendrá bajos costos y así aumentará su utilidad, Por otro lado, este diseño tiene relación con el método 80 – 20, ya que sirve también para organizar nuestros productos de acuerdo a la clase ya se A, B O C, como se puede observar el plano de planta y 3D de la figura N° 7 y 8, teniendo 24 espacios para ubicar con más facilidad los productos, aprovechamiento de espacios, señalización entre otros beneficios más.

figura 7

Plano en Planta del Diseño Lay Out

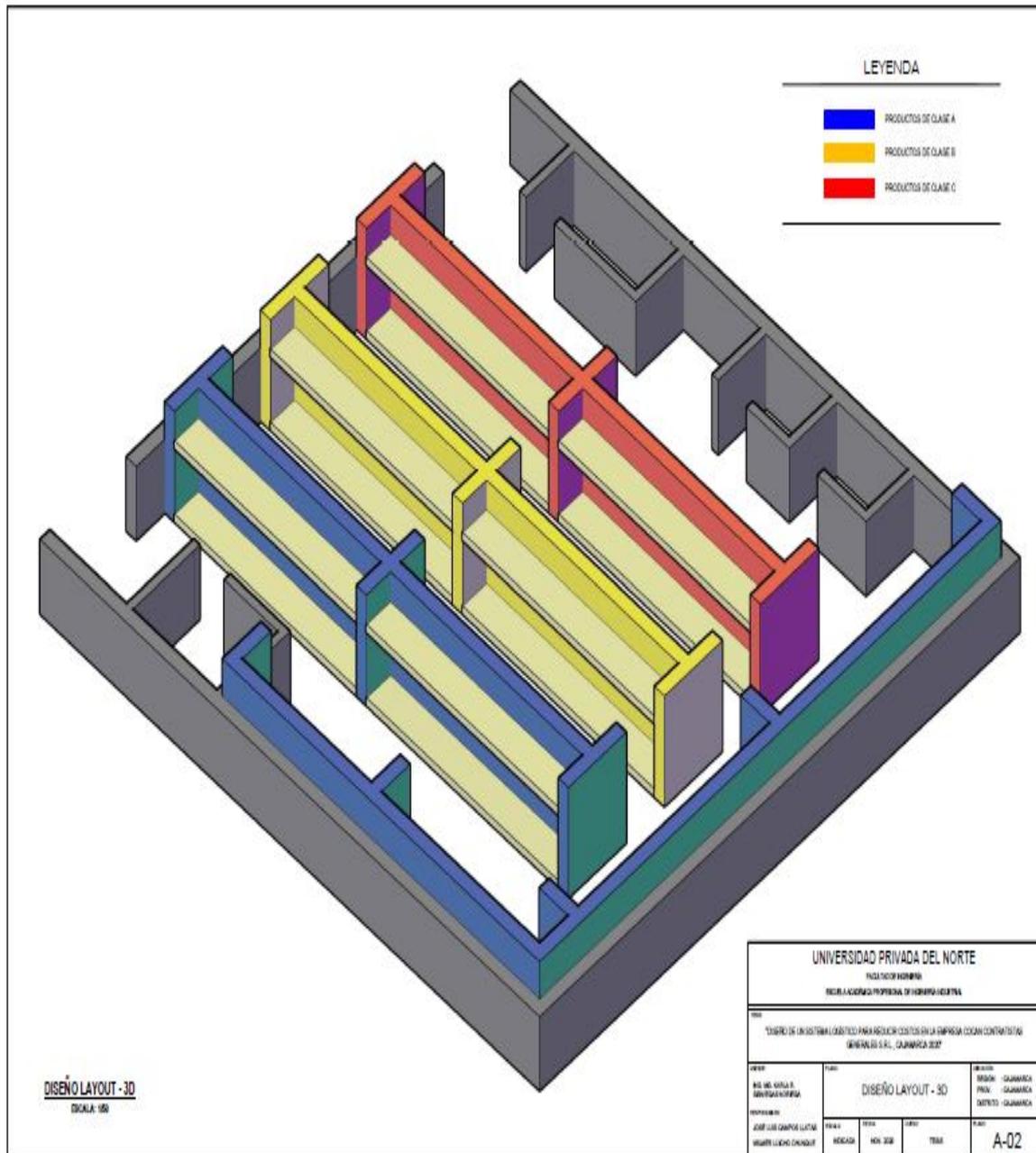


Fuente: Autoría propia

Nota: En la figura N° 7, se observa una distribución de almacén y ordenamiento de sus áreas y productos, como se observa la distribución por áreas y categorías de sus existencias con la distribución ABC.

figura 8

Plano del Diseño de Lay Out 3D



Fuente: Autoría propia

En la figura N° 8, se observa el plano en 3D y de qué manera quedaría su almacén.

3.6.4 *Diseño de Mejora de Rotación de Inventarios*

La propuesta para este problema es la implementación de un sistema de control de inventarios que permita optimizar y mejorar sus recursos la empresa y que facilite al desarrollo de las actividades de esta, que a inicios se realizan un análisis con las cuales se logra representar datos exactos del diseño. Además, los empleados de la empresa deben tener conocimiento de la importancia de la rotación de inventario, y así evitar una ruptura de stock llevar una capacitación interna de personal.

- Se controlará que no se tenga inventario en exceso, con esto se identificará los inventarios con mayor y menor rotación.
- Se determinará el promedio de ventas diarias, esto lo obtendremos del valor de venta mensual entre el número de días.
- Se controlará el inventario que se mueve lento.

La rotación se visualiza con qué rapidez rota su inventario en un periodo determinado, para tener una adecuada administración eficiente. (Arellano, 2018, pág. 18) manifiesta que un mal manejo de la mercadería conlleva tres aspectos importantes en lo cual la empresa es diagnosticada con un área de almacén como exceso, lo que se desperdicia y la variabilidad por ejemplo en las mercaderías que tienen exceso hay problemas ocultos que ocasionan daños de los materiales de mantenimiento

Se implantará el control de rotación de inventarios a los productos con mayor y menor actividad en el almacén, para evitar sobre reabastecimiento o quedar sin productos en el inventario. Además, esto permite identificar cuantas veces se convierte el inventario en dinero, y determinar la eficiencia en el uso del capital invertido.

No todos los productos tienen el mismo comportamiento, por lo que se está implementando el control de rotación a todo el producto y conocer cuáles son los de más

lenta salida y generan mayores costos de almacenamiento, el sistema de control por cada producto identificará y controlará de manera eficiente que no haya sobre abastecimiento de los productos lentos y no quedar sin Stock de los productos de más alta rotación.

En la tabla siguiente se muestra los productos de más alta y menos rotación, es muy importante conocer la rotación de cada uno de los productos ya que todos no tienen el mismo comportamiento, su demanda es con más frecuencia esto se debe al avance por cada proyecto, el motivo más importante de conocer la rotación de cada producto es para no tener problemas en el desabastecimiento de ese artículo y tener un control más estable en el inventario, minimizará los costos innecesarios como por ruptura de Stock de seguridad. En la tabla 19 se muestra los resultados de los 65 ítems, de artículos existentes en el almacén como también su rotación por cada uno como ya se menciona anteriormente.

Tabla 19
Productos con Mayor y Menor Rotación.
Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

N°	RECURSO	UNIDAD	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	Septiembre	Total, de salidas	Precio unitario	Total, de mercadería de salida	Inventario promedio	Rotación de inventario por
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	und	21	13	19	36	47	31	167	S/. 20.00	S/. 3,340.00	S/. 620.00	5
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	und	6	11	6	14	20	16	73	S/. 12.00	S/. 876.00	S/. 192.00	5
3	TUERCA 3/8"	und	15	23	29	13	20	27	127	S/. 0.20	S/. 25.40	S/. 5.40	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

4	TACO DE EXPANSIÓN 3/8"	und	15	17	18	25	31	25	131	S/. 1.50	S/.	196.50	S/. 37.50	5
5	TUBO PVC SAL 2" X 3 MTS	und	11	13	14	21	27	21	107	S/. 9.00	S/.	963.00	S/. 189.00	5
6	YEE PVC SAL 4" X 2" SP INYECTADA	und	5	7	8	15	21	15	71	S/. 9.00	S/.	639.00	S/. 135.00	5
7	YEE PVC SAL 2" SP INYECTADA	und	2	4	5	12	18	12	53	S/. 3.00	S/.	159.00	S/. 36.00	4
8	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	6	8	9	16	22	16	77	S/. 3.00	S/.	231.00	S/. 48.00	5
9	TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS	und	51	33	84	12	47	13	240	S/. 6.50	S/.	1,560.00	S/. 84.50	18

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

10	CURVA PVC SAP LUZ 3/4"	und	7	9	10	17	23	17	83	S/. 1.50	S/.	124.50	S/. 25.50	5
11	UNION PVC SAP LUZ 3/4"	und	61	63	64	71	77	71	407	S/. 1.00	S/.	407.00	S/. 71.00	6
12	CONECTOR TIPO SOMBRERO 3/4" SAP	und	19	21	22	29	35	29	155	S/. 0.70	S/.	108.50	S/. 20.30	5
13	CAJA OCTAGONAL DE METAL	und	15	17	18	25	31	25	131	S/. 3.00	S/.	393.00	S/. 75.00	5
14	CAJA RECTANGULA R PESADA FG 3/4"	und	51	53	54	61	67	61	347	S/. 3.00	S/.	1,041.00	S/. 183.00	6
15	TUBO PVC SAP 1/2"	und	5	7	8	15	21	15	71	S/. 12.00	S/.	852.00	S/. 180.00	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

C/ROSCA X 5														
MTS														
16	NIPLE F.G DE 1/2" X 1.1/2"	und	19	21	22	29	35	29	155	S/. 1.50	S/.	232.50	S/. 43.50	5
UNION														
17	UNIVERSAL PVC C/ROSCA 1/2"	und	11	13	14	21	27	21	107	S/. 3.50	S/.	374.50	S/. 73.50	5
ADAPTADOR														
18	PRESIÓN C/ROSCA 1/2"	und	6	8	9	16	22	16	77	S/. 1.00	S/.	77.00	S/. 16.00	5
CODO F.G 1/2"														
19	X 90°	und	16	18	19	26	32	26	137	S/. 1.50	S/.	205.50	S/. 39.00	5
CINTA														
20	TEFLON 1/2" X 12 MTS	und	12	14	15	22	28	22	113	S/. 1.00	S/.	113.00	S/. 22.00	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

UNION														
21	PRESION 1/2" CL-10	und	13	15	16	23	29	23	119	S/ 1.00	S/.	119.00	S/ 23.00	5
TAPON PVC														
22	SAP 1/2" MACHO	und	7	9	10	17	23	17	83	S/ 1.00	S/.	83.00	S/ 17.00	5
TAPON PVC														
23	SAP 1/2" HEMBRA	und	7	9	10	17	23	17	83	S/ 1.00	S/.	83.00	S/ 17.00	5
DISCO DE														
24	CORTE METAL 14" X 1/8	und	5	7	8	15	21	15	71	S/ 14.00	S/.	994.00	S/ 210.00	5
YESO														
25	REFINADO X 7 KGS	bls	4	6	7	14	20	14	65	S/ 3.00	S/.	195.00	S/ 42.00	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

26	TUBO PVC SAP 3/4" X 5MTS C-10	und	10	12	13	20	26	20	101	S/. 10.00	S/. 1,010.00	S/. 200.00	5
27	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	11	13	14	21	27	21	107	S/. 1.30	S/. 139.10	S/. 27.30	5
28	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	13	15	16	23	29	23	119	S/. 1.30	S/. 154.70	S/. 29.90	5
29	GUANTE DE BADANA C/RIBETE ROJO 9.5"	par	2	4	5	12	18	12	53	S/. 11.00	S/. 583.00	S/. 132.00	4
30	CARBON CRW	und	2	4	5	12	18	12	53	S/. 25.00	S/. 1,325.00	S/. 300.00	4
31	LISTONES 2" x 1/2" x 4 MT	und	51	53	54	61	67	61	347	S/. 15.00	S/. 5,205.00	S/. 915.00	6

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

32	VARILLAS DE ALUMINIO 3 1/4 X 2 1/2	und	4	6	7	14	20	14	65	S/. 100.00	S/. 6,500.00	S/. 1,400.00	5
33	TRAPEADORE S	und	4	6	7	14	20	14	65	S/. 100.00	S/. 6,500.00	S/. 1,400.00	5
34	CAJA DE REGISTRO PVC P/ POZO A TIERRA	und	5	7	8	15	21	15	71	S/. 25.40	S/. 1,803.40	S/. 381.00	5
35	VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.40 MTS	und	8	10	11	18	24	18	89	S/. 250.00	S/. 22,250.00	S/. 4,500.00	5
36	TUBO SAL 4 X 3MT	und	19	21	22	29	35	29	155	S/. 22.10	S/. 3,425.50	S/. 640.90	5
37	TUBO SAL 2 X 3MT	und	3	5	6	13	19	13	59	S/. 9.30	S/. 548.70	S/. 120.90	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

38	CODO 4 X 2 SA	und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	S/.	408.10	S/.	4
										7.70			92.40	
39	TARUGO PVC NAR	und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	S/.	302.10	S/.	4
										5.70			68.40	
40	ABRAZADERA 4-2 OR	und	5	7	8	15	21	15	71	S/.	S/.	241.40	S/.	5
										3.40			51.00	
41	VALVULA ESFERICA P/T	und	4	6	7	14	20	14	65	S/.	S/.	1,423.50	S/.	5
										21.90			306.60	
42	PERNO TIRAFON CGS 3/	und	13	15	16	23	29	23	119	S/.	S/.	345.10	S/.	5
										2.90			66.70	
43	PEGAMENTO	und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	S/.	1,696.00	S/.	4
										32.00			384.00	
44	BROCA IMPACT 13 X 9	und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	S/.	879.10	S/.	5
										14.90			193.70	

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

45	BROCA PARA CONCRETO	und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	S/.	643.10	S/.	5
										10.90			141.70	
46	BROCA PLUS- 1 - 12.7M	und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	S/.	619.50	S/.	5
										10.50			136.50	
47	BROCA PLUS- 1 - 9.5MM	und	3	5	6	13	19	13	59	S/.	S/.	560.50	S/.	5
										9.50			123.50	
48	BENTONITA SODICA X 3	und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	S/.	1,651.70	S/.	5
										19.90			338.30	
49	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	und	7	9	10	17	23	17	83	S/.	S/.	83.00	S/.	5
										1.00			17.00	
50	BOLSA REUTILIZ	und	2	4	5	12	18	12	53	S/.	S/.	53.00	S/.	4
										1.00			12.00	
51	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	und	31	33	34	41	47	41	227	S/.	S/.	113.50	S/.	6
										0.50			20.50	

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

	TALCO													
52	AMERICANO BLAN	und	3	5	6	13	19	13	59	S/. 3.50	S/.	206.50	S/. 45.50	5
53	TEKNOCOLA EXTR	und	2	4	5	12	18	12	53	S/. 11.50	S/.	609.50	S/. 138.00	4
54	TEKNOCOLA X 1	und	2	4	5	12	18	12	53	S/. 7.80	S/.	413.40	S/. 93.60	4
55	EXTENSION TELESCOPIC	und	4	6	7	14	20	14	65	S/. 16.90	S/.	1,098.50	S/. 236.60	5
56	YESO D/OBRA	bol	3	5	6	13	19	13	59	S/. 13.90	S/.	820.10	S/. 180.70	5
57	CAL D/OBRA	bol	6	6	10	16	19	16	73	S/. 13.90	S/.	1,014.70	S/. 222.40	5
58	IMPRIMANTE MAJESTAD	bol	39	23	27	28	32	36	185	S/. 23.60	S/.	4,366.00	S/. 849.60	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

BLS X 25 KL –

MAJEES

59	LIIJA P/FIERRO ASA 040L	und	26	43	54	51	47	36	257	S/. 2.26	S/.	580.82	S/. 81.36	7
60	LIIJA P/FIERRO ASA 080L	und	26	28	29	36	42	36	197	S/. 2.11	S/.	415.67	S/. 75.96	5
61	LIIJA P/FIERRO ASA 100L	und	26	28	29	36	42	36	197	S/. 2.04	S/.	401.88	S/. 73.44	5
62	DISCO DE COBRE 4"	und	7	9	10	17	23	17	83	S/. 5.00	S/.	415.00	S/. 85.00	5
63	DISCO CORTE 4" 1/2. 3M	und	21	33	6	12	32	61	165	S/. 5.00	S/.	825.00	S/. 305.00	3
64	DISCO CORTE 14"	und	3	4	9	14	21	13	64	S/. 14.00	S/.	896.00	S/. 182.00	5

Rotación de Inventarios de Productos de Mayor y Menor Salida de Productos

DISCO														
65	DESBASTE 4"	und	11	18	17	25	43	36	150	S/.	S/.	900.00	S/.	4
	1/2.									6.00			216.00	

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 19, se muestra la lista de productos de almacén con su respectiva rotación por cada uno de ellos, la mayoría de productos están en una rotación de 5 veces en un periodo de 6 meses. Además, el producto de mayor rotación es el "TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS tiene una rotación de 18 veces en un periodo de 6 meses. Por otro lado, se está calculando el promedio de rotación de todos los productos.

Ecuación 9

Promedio de Rotación de inventario

$$N^{\circ} \text{ promedio de rotación de inventario} = \frac{\text{Sumatoria de rotación de productos}}{\text{Total de productos en rotación}} = \frac{332}{65} = 5.1$$

3.6.5 *Stock de Inventarios*

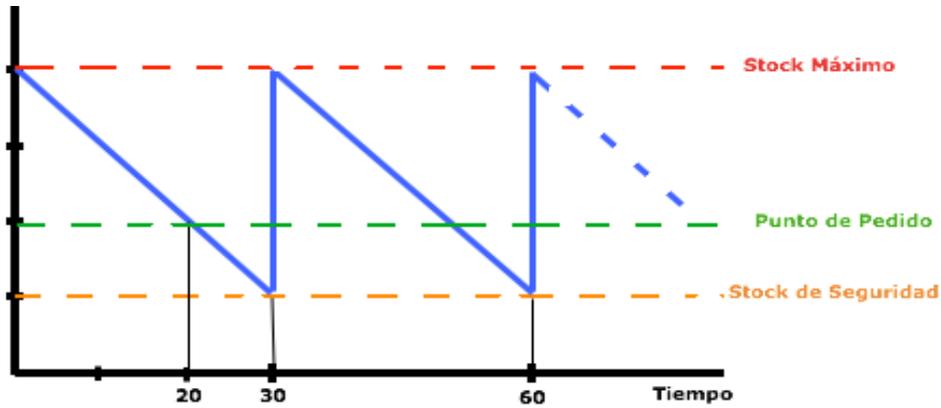
Para la propuesta se plantea tener un software para un manejo adecuado de inventarios para poder tener los stocks actualizados, por otro lado, realizar capacitaciones al personal del área de almacén para que tengan un trabajo adecuado para obtener un mejor manejo de costos óptimos de la mercadería.

La importancia de tener stock de seguridad de productos en almacén en una empresa es muy importante pues su inventario es administrado por los productos de aprovisionamiento que hay en él, la coordinación con la necesidad de los proyectos son los encargados de dar prioridad el stock de los productos para la entrega a las obras según su requerimiento. (Tomas, 2017, pág. 16) el costo representa la base de todo el inventario y que los costos son asociados a un proceso ya mencionado. Además, se diferencian según su naturaleza de organización.

El stock de seguridad es el inventario extra que tiene un almacén para enfrentar imprevistos relacionados con los cambios de la demanda, es muy importante para toda empresa, ya que evita quedar desabastecido de los productos por la variación del mercado. En la siguiente tabla N° 20 muestra el método de punto de pedido por cada uno de los productos como también el máximo, mínimo y el Stock de seguridad por cada uno y tener un Stock por cada producto y no quedar desabastecido. Para no pagar multas o sobrecostos por reabastecer el almacén. En la figura N° 9 se muestra el grafico de punto de pedido o llamado también método de Wilson.

figura 9

Método del modelo Wilson punto de pedido



fuelle: Modelo de pedido Wilson

nota: en la gráfica nos muestra el stock máximo, el punto de pedido y el stock de seguridad.

Tabla 20

Diseño del Stock de Seguridad por Punto de Pedido

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

N°	RECURSO	Und	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	septiembre	Stock Máx.	Stock Mín.	Stock de SS
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	und	21	13	19	36	47	31	57	12	5
2	VARILLA ROSCADA DE	und	6	11	6	14	20	16	42	12	5

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

3/8" X 1.80											
MTS											
3	TUERCA 3/8"	und	15	23	29	13	20	27	51	12	5
TACO DE											
4	EXPANSIÓN	und	15	17	18	25	31	25	51	12	5
3/8"											
TUBO PVC											
5	SAL 2" X 3	und	11	13	14	21	27	21	47	12	5
MTS											
YEE PVC SAL											
6	4" X 2" SP	und	5	7	8	15	21	15	41	12	5
INYECTADA											
YEE PVC SAL											
7	2" SP	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
INYECTADA											
SUMIDERO											
8	DE BRONCE	und	6	8	9	16	22	16	42	12	5
DE 2"											
TUBO SAP											
9	LUZ 3/4" X 3	und	51	33	84	12	47	13	69	12	5
MTS											
1	CURVA PVC	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
0	SAP LUZ 3/4"										

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

1	UNION PVC										
1	SAP LUZ 3/4"	und	61	63	64	71	77	71	97	12	5
	CONECTOR										
1	TIPO										
2	SOMBRERO	und	19	21	22	29	35	29	55	12	5
	3/4" SAP										
	CAJA										
1	OCTAGONAL	und	15	17	18	25	31	25	51	12	5
3	DE METAL										
	CAJA										
1	RECTANGUL	und	51	53	54	61	67	61	87	12	5
4	AR PESADA										
	FG 3/4"										
	TUBO PVC										
1	SAP 1/2"	und	5	7	8	15	21	15	41	12	5
5	C/ROSCA X 5										
	MTS										
1	NIPLE F.G DE	und	19	21	22	29	35	29	55	12	5
6	1/2" X 1.1/2"										
	UNION										
1	UNIVERSAL	und	11	13	14	21	27	21	47	12	5
7	PVC C/ROSCA										
	1/2"										

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

1	ADAPTADOR										
8	PRESIÓN	und	6	8	9	16	22	16	42	12	5
	C/ROSCA 1/2"										
1	CODO F.G 1/2"										
9	X 90°	und	16	18	19	26	32	26	52	12	5
2	CINTA										
0	TEFLON 1/2"	und	12	14	15	22	28	22	48	12	5
	X 12 MTS										
2	UNION										
1	PRESION 1/2"	und	13	15	16	23	29	23	49	12	5
	CL-10										
2	TAPON PVC										
2	SAP 1/2"	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
	MACHO										
2	TAPON PVC										
3	SAP 1/2"	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
	HEMBRA										
2	DISCO DE										
4	CORTE	und	5	7	8	15	21	15	41	12	5
	METAL 14" X										
	1/8										

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

2	YESO										
2	REFINADO X	bls	4	6	7	14	20	14	40	12	5
5	7 KGS										
2	TUBO PVC										
2	SAP 3/4" X	und	10	12	13	20	26	20	46	12	5
6	5MTS C-10										
2	MTS DRIZA										
7	DE 5/16"	mts	11	13	14	21	27	21	47	12	5
2	MTS DRIZA										
8	DE 5/16"	mts	13	15	16	23	29	23	49	12	5
2	GUANTE DE										
2	BADANA										
9	C/RIBETE	par	2	4	5	12	18	12	38	12	5
	ROJO 9.5"										
3	CARBON										
0	CRW	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
3	LISTONES 2"										
1	x 1/2" x 4 MT	und	51	53	54	61	67	61	87	12	5
3	VARILLAS DE										
2	ALUMINIO 3	und	4	6	7	14	20	14	40	12	5
	1/4 X 2 1/2										
3	TRAPEADOR										
3	ES	und	4	6	7	14	20	14	40	12	5

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

	CAJA DE										
3	REGISTRO										
4	PVC P/ POZO	und	5	7	8	15	21	15	41	12	5
	A TIERRA										
3	VARILLA DE										
5	COBRE 3/4" X	und	8	10	11	18	24	18	44	12	5
	2.40 MTS										
3	TUBO SAL 4										
6	X 3MT	und	19	21	22	29	35	29	55	12	5
3	TUBO SAL 2										
7	X 3MT	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
3	CODO 4 X 2										
8	SA	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
3	TARUGO PVC										
9	NAR	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
4	ABRAZADER										
0	A 4-2 OR	und	5	7	8	15	21	15	41	12	5
4	VALVULA										
1	ESFERICA P/T	und	4	6	7	14	20	14	40	12	5
4	PERNO										
2	TIRAFON CGS	und	13	15	16	23	29	23	49	12	5
	3/										

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

4 3	PEGAMENTO	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
4 4	BROCA IMPACT 13 X 9	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
4 5	BROCA PARA CONCRETO	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
4 6	BROCA PLUS- 1 - 12.7M	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
4 7	BROCA PLUS- 1 - 9.5MM	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
4 8	BENTONITA SODICA X 3	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
4 9	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
5 0	BOLSA REUTILIZ	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
5 1	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	und	31	33	34	41	47	41	67	12	5

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

5	TALCO										
2	AMERICANO	und	3	5	6	13	19	13	39	12	5
	BLAN										
5	TEKNOCOLA										
3	EXTR	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
5	TEKNOCOLA										
4	X 1	und	2	4	5	12	18	12	38	12	5
5	EXTENSION										
5	TELESCOPIC	und	4	6	7	14	20	14	40	12	5
5	YESO										
6	D/OBRA	bol	3	5	6	13	19	13	39	12	5
5	CAL D /OBRA	bol	6	6	10	16	19	16	42	12	5
7											
	IMPRIMANTE										
5	MAJESTAD										
8	BLS X 25 KL –	bol	39	23	27	28	32	36	60	12	5
	MAJEES										
5	LIJA										
9	P/FIERRO	und	26	43	54	51	47	36	72	12	5
	ASA 040L										
6	LIJA										
0	P/FIERRO	und	26	28	29	36	42	36	62	12	5
	ASA 080L										

Stock de Seguridad, Máximo y Mínimo

6	LIIJA										
1	P/BIERRO	und	26	28	29	36	42	36	62	12	5
	ASA 100L										
6	DISCO DE										
2	COBRE 4"	und	7	9	10	17	23	17	43	12	5
6	DISCO CORTE										
3	4" 1/2. 3M	und	21	33	6	12	32	61	57	12	5
6	DISCO CORTE										
4	14"	und	3	4	9	14	21	13	40	12	5
6	DISCO										
5	DESBASTE 4"	und	11	18	17	25	43	36	54	12	5
	1/2.										

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 20, se observa que en el inventario máximo se ha calculado para cada producto como es para el mínimo y Stock de seguridad. Esto ayudara a que los productos no se deterioren o se pierdan a demás a que la empresa pueda tener para seguir ofreciendo.

3.6.6 Transporte y Distribución

Se hace la propuesta con finalidad de obtener costos menores en el área de transporte, para ellos se realizará haciendo varias cotizaciones a empresas que den servicio de transporte y así encontrar el más adecuado para realizar la distribución más optimas de reparto a diferentes partes donde se hace la distribución de los productos. Por otro lado, se

implementará una ficha de requerimientos de materiales por semana para tener una planificación de compras o productos que se tienen que enviar a sus proyectos. Así mismo se evaluará la mejor ruta y se planificará los envíos. Finalmente, se implementará un formato de guía de productos para evitar las pérdidas en el traslado.

3.6.6.1 Ficha de Requerimientos

Planificación de requerimientos de materiales o insumos, con esta ficha que se planificará las compras e insumos que se necesita en el proyecto, se evaluará previamente el tonelaje de las unidades y se reducirá las vueltas que se hace hacia la obra. Como se muestra en la siguiente Figura N° 10.

figura 10

Implementación de Ficha de Requerimientos de Materiales y Suministros

	<h2 style="margin: 0;">REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y SUMINISTROS</h2>	Código: CCG-RMS-01 versión: 02 Fecha: 10.03.2021 Página: 1 De 1 <b style="color: red;">REQUERIMIENTO N°			
EMPRESA	COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL				
FECHA: _____ HORA: LUGAR: REQUERIDO POR: FIRMA: TRABAJO ASIGNADO:					
N°	DESCRIPCIÓN	N° VALE	CANT	UNID	OBSERVACIÓN
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SOLICITADO POR
 NOMBRE: _____
 DNI: _____
 CEL: _____

AUTORIZADO POR
 NOMBRE: _____
 DNI: _____
 CEL: _____

Fuente: Autoría propia

Nota: en la figura N° 10, se muestra una ficha de requerimientos que ayudara a la planificación las compras con tiempo y no quedar con ruptura de Stock.

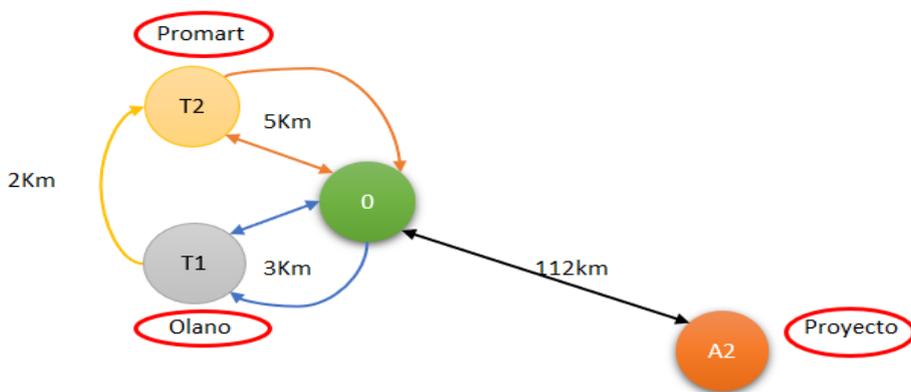
3.6.6.2 Transporte

El transporte es algo fundamental en área de la logística ya que los productos finales que van de un lugar a otro según la demanda planificada, en la en la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" se utiliza el transporte terrestre, esto depende de las distancia entre el inicio de envío y el destino y la oferta del transporte y el destino a donde llega del transporte," el inicio y el destino es lo principal ya que se ve el nivel de servició del transporte" (Pereda, 2018, pág. 33)

El método de ruteo para reducir costos de transporte es muy importante en la empresa "Cocan contratistas generales srl" se plantea realizar un ruteo con el método de Clarke & Wright para reducir sus altos costos de transporte , Además se implementará un formato de requerimientos para poder efectuar las compras, Así mismo, se implementará una guía de transporte para evitar las pérdidas de los productos y así las unidades que suban estén más controladas con la cantidad de carga según sus especificaciones, como se observa en la figura N° 11.

figura 11

Diseño de Ruteo



Fuente: Autoría propia

En la figura N° 11, se muestra las rutas que se debe hacer para minimizar costos como kilometraje.

Tabla 21

Resultados del Plan de Mejora de Transporte.

Ruta	Distancia	Costo Unit	Veces	Ton	Kg	Total
0 - T1 - T2	10 km	S/	7	1 ton	350	S/
- 0		12.00				84.00
0 - A2 - 0	112 km	S/	10	1 ton	900	S/
	400.00	4,000.00				
COSTO TOTAL						S/
						4,084.00

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 21, se muestra los resultados del diseño de ruteo minimizando considerablemente los costos de transporte y el kilometraje. Teniendo rutas de (0 – T1 – T2 – 0), ruta que hace llegar al almacén de la empresa. Así mismo, en la ruta (0 – A2 – 0) se redujo los viajes de transporte ya que se implementó una ficha de requerimientos para planificación de compras envíos a obra.

3.6.6.3 Ficha de guía de Remisión de Remitente.

Documento que emite o envía el remitente con el objetivo de sustentar los bienes transportados a obra y en qué calidad evitando perdidas de las existencias y así controlando los envíos a las obras.

figura 12

Diseño de Ficha de Guía del Remitente

		EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MECÁNICAS ELÉCTRICAS PASAJE EL ROSARIO N° 253 - BARRIO SAN MARTIN TEL: (076) 600 304 CEL: 976 152505 - 976 622427		RUC: 20496021038 DE GUIA DE REMISIÓN DE REMITENTE N°000.....		Código: CCG-GRR-02 versión: 02 Fecha: 10.03.2021 Página: 1 De 1	
FECHA DE EMISIÓN							
OBRA:							
PUNTO DE PARTIDA				PUNTO DE LLEGADA			
FECHA DE INICIO DE TRASLADO				NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL			
COSTO MINIMO S/.				NUMERO DE RUC			
UNIDAD DE TRASPORTE Y CONDUCTOR				EMPRESA DE TRASPORTE			
MARCA Y NÚMERO DE PLACA				N°(S) DE LICENCIA (S) DE CONDUCIR			
N° DE CONSTANCIA DE INSPECCIÓN				NÚMERO DE RUC			
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL							
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDA	RQ	ITEM	MEDIDA	PESO TOTAL	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
MO TIVOS DEL TRASLADO				CÓDIGO SCOR			
<input type="checkbox"/>	VENTA	<input type="checkbox"/>	DEVOLUCIÓN	<input type="checkbox"/>	EMIS OR ITINIRANTE	<input type="checkbox"/>	COMPRA
<input type="checkbox"/>	VENTA SUJETA A CONFIRMAR COMPRA	<input type="checkbox"/>	ENTRES TABLECIMIENTOS DE LA MIS MA EMPRESA	<input type="checkbox"/>	TRASLADO ZONA PRIMARIA	<input type="checkbox"/>	IMPORTACIÓN
<input type="checkbox"/>	CONSIGNACIÓN	<input type="checkbox"/>	PARA TRASFORMACIÓN	<input type="checkbox"/>	RECOJO DE BIENES TRASFORMADOS	<input type="checkbox"/>	EXPORTACIÓN
_____				_____			
ENTREGADO POR				RECIBIDO POR			

Fuente: Autoría propia

En la figura N° 12, se muestra la ficha formato del remitente que servirá como base del remitente de los productos que se envían y en qué estado.

3.6.7 Control de Inventario

En las condiciones de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" por lo que se necesita un control de inventarios a través de un **Kardex** para poder conocer el número real y el tiempo con exactitud de las entradas y salidas de los productos para satisfacer la demanda del cliente de forma más rápida (Haumán & Albuja, 2014, pág. 20). Con el objetivo.

- Maximizar los servicios
- Maximizar la eficiencia
- Minimizar la inversión

Para lo cual se tiene que tener en cuenta los movimientos de cada uno de los materiales, esta información para que realice de una manera eficiente y que esta información esté disponible cuando lo requieran para hacer un análisis de la empresa. El Kardex es un documento de control lo cual tiene los datos de los productos esto ayudara a la empresa a tener un control de los mismos y además una buena clasificación por tal motivo damos a conocer los dos tipos más usados para nuestra mejora.

El método P.E.P.S: Consiste en brindar una salida de inventario a los productos que fueron adquiridos primero, por lo tanto, en los inventarios están quedando aquellos productos adquiridos más recientemente por lo que esto se conoce los primeros en entrar, primeros en salir, como se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 22
Método P.E.P.S

Ficha de Almacén					P.E.P.S					
ENTRADAS					SALIDAS			EXISTENCIAS		
FECHA	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIOS	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
2/10/2020	EXISTENCIAS INI.							100	1	S/. 100.00
3/10/2020	VENDE				90	1	90	10	1.0	S/. 10.00
4/10/2020	COMPRA	200	0.7	140				10	1.0	S/. 10.00
								200	0.70	S/. 140.00
4/10/2020	VENDE				200	1.0	200	10	1.0	S/. 10.00
5/10/2020	RECIBE	250	0.7	175				10	1.0	S/. 10.00
								250	0.70	S/. 175.00

Ficha de Almacén					P.E.P.S				
5/10/2020	VENDE			230	1	230	30	1.0	S/. 30.00
6/10/2020	COMPRA	180	0.7	126			30	1.00	S/. 30.00
							180	0.70	S/. 126.00
6/10/2020	VENTA			180	1	180	30	1	S/. 30.00
7/10/2020	COMPRA	200	0.7	140			30	1	S/. 30.00
							200	4.25	S/. 850.00
8/10/2020	VENTA			190	1	190	40	1	S/. 40.00
									890

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 22, se muestra los productos primeros en entrar y primeros en salir.

El Método del promedio ponderado: consiste en dar salida a los inventarios de forma, que los inventarios quedan con un valor equilibrado. En el Kardex las devoluciones en compras y en ventas están registrados con los mismos costos

Tabla 23

Método PMP

Ficha de Almacén

PMP

FECHA	CONCEPTOS	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS (SALDOS)		
		CANTIDA D	PRECI O	VALO R	CANTIDA D	PRECI O	VALO R	CANTIDA D	PRECI O	VALO R
2/10/2020	Exist. Inic.							100	1	100
3/10/2020	Venta				90	1	90	10	1	10
4/10/2020	Compra	200	0.7	140				210	0.71	150
4/10/2020	Venta				200	1.00	200	10	0.71	7
5/10/2020	Compra	250	0.7	175				260	0.70	182
5/10/2020	Venta				230	1.00	230	30	0.70	21
6/10/2020	Compra	180	0.7	126				210	0.70	147

Ficha de Almacén

PMP

6/10/2020	venta				180	1	180	30	0.70	21
7/10/2020	Compra	200	0.7	140				230	0.70	161
8/10/2020	venta				190	1	190	40	0.70	28
							890			

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 23, se muestra el diseño de valor equilibrado de los inventarios que los registros en el Kardex.

3.7. Diseño de Mejora de Costos Logísticos.

3.7.1 Costos de Inventario

A partir de este problema presentado se presentará una propuesta para reducir el costo de almacenamiento ya que algo importante para la empresa de distribuir de una mejor manera sus materiales y también se evitará comprar más de lo debido. El costo de almacenamiento es muy importante una adecuada gestión de almacén con una buena organización para saber los stocks. (Chumpitaz Paucar, 2011, pág. 16), entonces se puede hacer un análisis en los costos en las siguientes.

Ecuación 10

costo de inventario

$$CA = \frac{Q}{2} * T * I$$

$$CA = \frac{7,290.00 + 5000}{2} * 6 * 10\%$$

$$CA = S/. 2,187.00$$

Los costos de almacenamiento de 12, 290. 00 unidades en un periodo de 6 meses es de S/. 102. 870.

3.7.2 Costos de Transporte

En tema de costos de transporte en la empresa se hace la propuesta tener un registro y hacer la verificación correcta de unidades disponibles que se solicita a un menor precio, además se debe tener una guía que se debe verificar si están con los productos correctos.

Ecuación 11

costo de transporte

$$\text{Costo de Transporte} = \text{Cantidad de veces } T * P. \text{Unit} + \text{Pasajes de } C$$

$$\text{Costo de Transporte} = (10 \text{ VECES} * 400) + 84$$

$$\text{Costo de Transporte} = S/4,000 + 84$$

$$\text{Costo de Transporte} = S/. 4,084.$$

Los costos de transporte son de S/. 4,084.00, con una buena planificación e implantación de sus sistemas logístico con el método de ruteo.

3.7.3 *Costos Operativos*

Controlar los costos operativos son muy importantes y basándonos en la teoría podemos indicar que haciendo un buen análisis de los costos operativos se mejorara en la rentabilidad de la empresa, la propuesta que presentamos hacer capacitaciones internas al personal de tal modo que ellos puedan ahorrar agua luz etc. y que se utilice solo lo necesario disminuyendo los costos de la empresa. (Jhoany, 2016, pág. 32).

Se cambió los costos de comunicación a costos fijos, teléfonos celulares a pagos por plan.

$$\text{Costos fijos} = S/. 3,000.00 + S/. 5,000.00 + S/.180.00 = S/. 8,180.000$$

$$\text{Costos variables} = S/. 800 + S/. 1,000.00 = S/. 1,800.00$$

$$\text{Costo operativo} = S/. 9,980.00$$

3.7.4 *Costos por Ruptura de Stock.*

Nuestra propuesta es controlar correctamente los stocks en la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL debe de contar con medidas de control que se refleje a los productos circulantes por ejemplos costos por no cumplir a tiempo en los envíos de productos a la obra. No hay un área de planificación para da información par que se elabore un plan de abastecimiento correcto generando así quiebres en el inventario de la empresa además los productos de mayor rotación también son afectados por la ruptura de stock y esto

genera pérdidas económicas para la empresa (Díaz, Mamani, Sancho, & Veliz, 2018, pág. 19).

Para esto se trabaja con el producto de mayor rotación con la finalidad de ver Stock de seguridad y cómo manejar los pedidos de los productos y a cada que tiempo y esto nos ayudará a evitar la ruptura de stock disminuyendo pérdidas para la empresa

Ecuación 12

costos de Ruptura

$$Roptura (\%) = \frac{Pedidos\ no\ satisfechos}{total\ de\ pedidos} * 100$$

$$Roptura (\%) = \frac{000}{7,290} * 100$$

$$Roptura (\%) = 00\%$$

Los costos por ruptura de Stock son controlados ya que con el diseño del sistema logístico se tendrá un correcto uso de sus existencias en el almacén. 0% representa que la empresa no tendrá que pagar rupturas de Stock.

3.8. Check list Después de la Mejora

El check list que se implementara al final es para ver si el diseño se desarrolló y aprobó el diseño y en qué porcentaje se desarrolló. Como se muestra en la tabla en el anexo 7, obteniendo un resultado favorable para su desarrollo para la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL"

3.9. Matriz de Operacionalización de Variables Después del Diseño

La matriz de operacionalización de variables muestra el antes y después de la mejora y cuál es la diferencia de implementación en la tabla siguiente N° 26.

Tabla 24
Resultados y Variación de la matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Actuales	Propuesta	Variación	Análisis de variación
VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA LOGÍSTICO	Distribución de almacén en productos	Clasificación ABC	no hay un diseño de clasificación ABC	clasificación ABC	clasificación ABC	La variación es que ya cuenta la empresa con la distribución ABC esto ayudará a una mejor distribución de sus productos que, teniendo que no contaba con la distribución antes del diseño
		Aprovechamiento de espacio.	Materiales en el almacén desordenados.	Materiales en el almacén ordenados	Tiene almacén ordenado	
	Diseño interno de almacén (Layout)	Facilidad de acceso al producto almacenado.	No tiene un plano de distribución.	un plano de distribución.	Tiene un plano de distribución	La variación es que se realizó el diseño interno ya que la empresa no contaba con el Método Layout (Fácil acceso al producto almacenado y señalización) teniendo que no contaba con la implementación de planta antes del diseño
		Señalización de almacén	No tiene señalización	tener señalización	Tiene señalización	

Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE DEPENDIENTE COSTOS LOGISTICOS	Rotación de inventario	Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado	2.1 veces rota el inventario en un año	5.1	3	La variación es de 3 ya que la empresa no contaba con un control de rotación de sus inventarios siendo un 2.1 cada 6 meses en este Método antes del diseño
	Stock de inventario	Inventario máximo		97		La variación es que cuenta la empresa con un control de Máx. min y SS de sus inventarios siendo importante este Método antes del diseño
		Inventario mínimo	No tiene inventario máximo. Mínimos	12	Tiene stock de inventarios	
		Inventario de seguridad		5		
	Transporte y distribución	Tiempo de transporte	S/. 8, 225. 00	S/. 4, 084. 00	S/. 4, 141. 00	La variación es de S/. 4, 141. 00 ya que la empresa no cuenta con un control de ruteo siendo un Siendo un costo adicional de S/. 8, 225. 00 en este Método antes del diseño
	Control de inventarios	Control contable: Kardex	El control de inventarios no existe un cardex	1 Kardex	Tiene Kardex	La variación es de tener un control de entras y salida de sus productos sabiendo que no lo tenían antes del diseño
	Costo de inventario	Gastos de almacenamiento	S/. 135, 000. 00 no existe control.	S/. 102, 870. 00	S/. 32, 130. 00	La variación es de S/. 32, 130. 00 ya que la empresa no cuenta un control de gastos de almacenamiento siendo S/135,000 antes del diseño
Costo de operaciones	Costo de luz (electricidad), Costo de comunicaciones	S/. 10, 989. 00 soles	S/. 9, 980. 00	1009 mil soles	La variación es de un S/. 1, 009. 00 ya que la empresa contaba que los costos de	

Matriz de Operacionalización de Variables

	Costo de agua			comunicación eran variables por que al inicio antes del diseño fue de s/. 10 989. 00
	Personal			
Porcentaje por ruptura de stock	por no cumplir con el pedido	3590 productos no entregados de un total de 7290	Todos los productos son entregados	La variación es que todos los productos son entregados ya que la empresa no contaba con un sistema de control de abastecimiento.

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 24 se muestra las variaciones de la empresa con un diseño logístico

3.10. Análisis Económico Financiero

3.10.1 Flujos de Caja

La evaluación de un proyecto para ver si es viable o no se utilizan diferentes métodos. El Valor Actual neto y la tasa Interna de retorno son los más utilizados, así como también el Índice de Rentabilidad lo cual permitirá ver los contras o benéficos del proyecto o diseño planteado para la empresa.

El flujo de caja es herramienta financiera que es la clave para monitorear de cerca el negocio diario y poder predecir el crecimiento. Es importante tomar decisiones, porque esto mostrará las ganancias de la empresa como estados financieros. Se puede utilizar para informar los ingresos y gastos operativos proyectados necesarios para tomar decisiones que promuevan el crecimiento empresarial. Se debe considerar que existe un valor negativo en el flujo de caja que es normal, esto se debe a los bajos ingresos económicos de la empresa recién constituida. Sin duda, el estudio de flujo de caja se puede utilizar para determinar problemas de liquidez, analizar la viabilidad de proyectos de inversión y medir la rentabilidad. (Gomez, 2018, pág. 2).

Así mismo, los costos por no incurrir con el diseño son descontrolados, ya que no hay un sistema de control generando costos innecesarios. Los problemas son muchos los que se presentan en la empresa, tienen alto costo por no tener un diseño de distribución de sus artículos, no cuenta una señalización ni aprovechamientos de espacios, no cuenta con un control de rotación ni Stock de seguridad de inventarios, sus costos de transporte son elevados, tiene reabasteciendo de productos y ruptura de Stock de algunos artículos. Como se muestra en la siguiente tabla N° 26. Costo del año 0 y del 1 al 5.

Por otro lado, la empresa está perdiendo rentabilidad y utilidad, siendo menos competitiva en el mercado del rubro. Una compañía que no tiene un buen manejo de sus operaciones logísticas tiende a tener problemas a futuro. Además, la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL", tiene antecedentes de pérdidas por su mala gestión ya mencionada. Así mismo, se hará un análisis económico para ver si el diseño planteado es viable, lo cual en el primer periodo incurría gastos del diseño, para luego tener una minimización de gastos innecesarios y generar una rentabilidad a favor de la organización, en la tabla N° 26 se mostrarán los gastos que se harán sin obtener el diseño planteado siendo elevados sin beneficio alguno para "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" como se muestra en la siguiente tabla N° 26, costos por no incurrir a la mejora planteada.

El diseño logístico para la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" si es viable ya que en el análisis de su flujo de caja mostrado en la tabla N° 27, resume la inversión del sistema y los costos por no tener el diseño de la propuesta, a una tasa mínima aceptable de rendimiento del 9%, con lo cual se obtiene un Valor Actual Neto de 121,136.97 soles, con una Tasa Interna de Retorno de 41% y un índice de rendimiento de 1.94 lo que refiere por cada sol invertido se recupera el sol con una ganancia de un 0.94 soles. Por lo tanto, la propuesta es viable económicamente.

Tabla 25
Flujo de Caja

Costos por Incurrir en la Propuesta de Mejora

COSTOS POR INcurrir EN EL PROCESO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LAPTOP LENOVO	S/ 1,990.00	.....	.....	.....	.....	.....
USB 64 GB	S/ 60.00	.....	.....	.....	.....	.....
COMPRA DE ESTANTES	S/ 15,000.00	.....	.....	.....	.....	.....
COSTO DEL DISEÑO	S/ 10,000.00	.....	.....	.....	.....	.....
REORDENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ALMACÉN	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00

Costos por Incurrir en la Propuesta de Mejora

CAPACITACIÓN DE USO DE MÉTODO ABC	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00
CAPACITACIÓN PARA QUE SIRVE EL LAYOUT	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00
CAPACITACIÓN R. I, MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00
CAPACITACIÓN DE TRASPORTE Y RUTEO	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00	S/	3,600.00
SEPARATAS, VIDEOS Y DIAPOSITIVAS ABC	S/	300.00	S/	300.00	S/	300.00	S/	300.00
SEPARATAS, VIDEOS Y DIAPOSITIVAS LAYOUT	S/	300.00	S/	300.00	S/	300.00	S/	300.00

Costos por Incurrir en la Propuesta de Mejora

SEPARATAS, VIDEOS								
Y DIAPOSITIVAS	S/	300.00	S/	S/	300.00	S/	S/	S/
ROTACIÓN,			300.00			300.00	300.00	300.00
MANTENIMIENTO								
SEPARATAS, VIDEOS								
Y DIAPOSITIVAS	S/	300.00	S/	S/	300.00	S/	S/	S/
RUTEO			300.00			300.00	300.00	300.00
CUADERNILLOS DE								
REQUERIMIENTOS	S/	4,200.00	S/	S/	4,200.00	S/	S/	S/
			4,200.00			4,200.00	4,200.00	4,200.00
CUADERNILLO DE								
GUÍA DE REMITENTE	S/	4,200.00	S/	S/	4,200.00	S/	S/	S/
			4,200.00			4,200.00	4,200.00	4,200.00
GUANTES								
	S/	166.80	S/	S/	166.80	S/	S/	S/
			166.80			166.80	166.80	166.80
CASCOS								
	S/	60.00	S/	S/	60.00	S/	S/	S/
			60.00			60.00	60.00	60.00

Costos por Incurrir en la Propuesta de Mejora

ZAPATOS DE SEGURIDAD	S/	479.20	S/ 479.20	S/	479.20	S/ 479.20	S/ 479.20	S/ 479.20
CHALECOS	S/	136.00	S/ 136.00	S/	136.00	S/ 136.00	S/ 136.00	S/ 136.00
PAPEL HIGIÉNICO	S/	300.00	S/ 300.00	S/	300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00
JABÓN LÍQUIDO	S/	432.00	S/ 432.00	S/	432.00	S/ 432.00	S/ 432.00	S/ 432.00
BOTES DE BASURA	S/	96.00	S/ 96.00	S/	96.00	S/ 96.00	S/ 96.00	S/ 96.00
DESINFECTANTE	S/	477.60	S/ 477.60	S/	477.60	S/ 477.60	S/ 477.60	S/ 477.60
BOTIQUÍN	S/	45.00	S/ 45.00	S/	45.00	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 45.00

Costos por Incurrir en la Propuesta de Mejora

PINTURA PISO Y SEÑALIZACIÓN	S/	128.00	S/ 128.00	S/	128.00	S/ 128.00	S/ 128.00	S/ 128.00
ESMALTE PARA ESTRUCTURAS	S/	175.00	S/ 175.00	S/	175.00	S/ 175.00	S/ 175.00	S/ 175.00
PINTURA PARA PAREDES	S/	189.00	S/ 189.00	S/	189.00	S/ 189.00	S/ 189.00	S/ 189.00
STICKERS POR ÁREA DE PRODUCTO	S/	2,200.00	S/ 2,200.00	S/	2,200.00	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
SEÑALIZACIÓN	S/	1,000.00	S/ 1,000.00	S/	1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
TOTAL, DE COSTOS		62,334.60	35,284.60	35,284.60	35,284.60	35,284.60	35,284.60	35,284.60

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 25, se muestra la inversión del diseño tanto para el año 0 que es de 62, 334. 60, y la invención para el año 1 – 5 es de 35, 284. 60 soles por año.

Tabla 26

Costos por no Incurrir el Plan de Mejora.

Costos por no Incurrir en la Propuesta de Mejora					
COSTO POR HH ADICIONALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FALTA DE UN DISEÑO ABC	S/ 2,000.00				
DISEÑO LAYOUT	S/ 2,000.00				
ROTACIÓN DE INVENTARIOS	S/ 2,000.00				
STOCK DE INVENTARIO	S/ 4,000.00				
TRANSPORTE	S/ 16,450.00				
COSTO DE ALMACENAMIENTO	S/ 18,000.00				
COSTOS OPERATIVOS	S/ 21,978.00				
TOTAL, DE COSTOS	S/ 66,428.00				

Fuente: Autoría propia

Nota: En la tabla N° 26, se muestra los costos totales sin el plan de mejora lo que es un total de 66, 428. 00 por año.

Tabla 27

Flujo de Caja

Flujo de Caja Neto							
FLUJO DE CAJA NETO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TASA
	-	S/	S/	S/	S/	S/	
	62,334.6	31,143.4	31,143.4	31,143.4	31,143.4	31,143.4	9%
	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 27, se muestra el flujo de caja donde en el año 0 su inversión en el diseño es de -62, 334. 60.

El análisis del valor actual netos, la tasa interna de retorno y el índice de rentabilidad sirven para ver si el proyecto es viable o no.

Tabla 28

Análisis del COK- VAN - TIR – IR.

Análisis	
COK	9%
VAN	S/. 121,136.97
TIR	41%
IR	S/. 1.94

Mayor a 1 viable

$1.94 > 1$

VAN

> 0

TIR

$> \text{TASA COK}$

Fuente: Autoría propia

Nota: en la tabla N° 28, se muestra que el costo de oportunidad es de 9%. El valor actual neto de s/. 121, 136. 97. La tasa interna de retorno de 41% y el Índice de rentabilidad es de un 1.94. lo que quiere decir que por cada sol invertido tendremos una entrada de 94 céntimos. Lo que quiere decir que el diseño es viable.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En el diagnóstico determino que la empresa “COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL” no cuenta con un sistema logístico para hacer un correcto manejo de

su almacén e inventarios. Por ende, sus costos son muy elevados, generando problemas administrativos en la compañía. Así mismo, en la “tesis titulada diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de inventarios” de (Agudelo & Restrepo, 2016, pág. 4) señala que gran parte de empresas utilizan una gestión de manera empírica generando una baja rentabilidad. Por otro lado, (Holguín, 2018, pág. 3) menciono que las empresas nacionales no muestran desarrollo para optimizar sus procesos y reducir costos sobre todo en las MYPES que se basa en un sistema logístico horizontal siendo sus procesos lentos y desordenados. Finalmente, en los resultados obtenidos de la organización en estudio son similares a los resultados de las investigaciones estudiadas.

El diseño de un sistema logístico para las empresas es muy importante ya que ayuda a minimizar los altos costos y generar más rentabilidad. Además, la importancia de optimizar recursos, reducir tiempos de entrega y tener una gestión hace que la empresa sea más competitiva y genera más utilidad. Como menciona, (Alvares & Correa, 2018, pág. 4) que las empresas en el mundo van utilizando nueva tecnología y sistemas que ayuden a minimizar sus costos y aumentar su competitividad. Por otro lado, (Murillas, 2016, pág. 3) indica que un sistema apropiado de gestión de distribución, inventarios y rotación son métodos adecuados contribuye a soluciones de reducir sus costos elevados. La buena gestión logística en esta investigación, con la implementación del sistema tiene resultados similares a otros estudios revisados.

Por otro lado, En la tesis titulada “Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018” de (Monteverde & Rómulo, 2018, pág. 12), menciona que para optimizar procesos y buscar un mercado en busca de mejor eficiencia se utiliza un sistema logístico utilizando los métodos ABC, teniendo una distribución por categoría de productos obteniendo resultados favorables y generando menos costo. Así mismo, los resultados son similares en esta

investigación teniendo una alta mejora en su eficiencia y aumentando su utilidad con la implantación del ABC.

En la tesis titulada “DISEÑO DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA EN UNA FÁBRICA DE MUEBLES DE MADERA Y PROPUESTA DE NUEVAS POLÍTICAS EN LA GESTIÓN DE INVENTARIO” de (Alva & Paredes, 2014, pág. 86) dice que el Layout es diseño de almacenes y aprovechamiento de espacios con estrategias para el almacenamiento. Logra reducir costos y tiempos de entrega y ubicación de los productos o artículos pertenecientes a la empresa y no genera reprocesos lo que es un beneficio a favor de la organización. Los resultados obtenidos son similares a los de esta tesis ya que con el aprovechamiento de espacios, señalización y codificación correcta del artículo minimiza tiempos y fácil acceso al producto.

En la tesis titulada “ROTACIÓN DE INVENTARIOS Y LIQUIDES EN LA EMPRESA PERNO CENTRO SAN MARTÍN E.I.R.L. DISTRITO DE TARAPOTO 2018” de (Campos, 2018, pág. 35) mencionó que la rotación de inventarios en un almacén es para evitar desperdicios y tener un control de su rotación para no quedar sin stock o ver que producto no tiene salida y genera costos de almacenamiento sin beneficio, al implementar la rotación de inventarios se redujo los sobre costos que estaba teniendo la compañía. Por lo que los resultados son similares a nuestra implementación.

Por su parte, en la tesis titulada “Diagnóstico Y Propuesta Para El Mejoramiento Del Sistema De Gestión de inventarios” de (Murillas, 2016, pág. 3), nos dice que un buen sistema de gestión y con un buen control de inventarios soluciona los costos adicionales sin necesidad utilizando métodos de control estadístico como es el de Stock de seguridad teniendo como base el método de punto de pedido entre otros. Así mismo, los resultados son similares a esta investigación ya que con el diseño del sistema los costos y actividades se

han reducido en un 49.96% del total de gastos que se generaban sin el sistema de implementación de la logística.

En la tesis titulada “PROPUESTA DE MEJOR DEL LOGÍSTICO DE LA EMPRESA TRAMACOPRESS CIA.LRDA DEL CANTÓN DURÁN” de los autores (Quintero & Sotomayor, 2018, pág. 18) mencionan un diseño de ruteo es llamado también canal de distribución ya que están constituidos por una trayectoria de un punto de salida a varios puntos de llegada o consumidor final, al implementar el método de ruteo y transporte sus costos disminuyeron considerablemente siendo resultado similares a los nuestros ya que la reducción de costos es de un 49.9% del total de gastos generados por la falta de un diseño.

Así mismo, en la tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA ALMACÉN CREDICOMERCIO NARANJITO” de los autores (Mindiolaza & Campoverde, 2012, pág. 18) en sus resultados obtenidos sobre el control de inventarios en esta investigación se obtuvo una respuesta favorable ya que el diseño era un proceso que se realizaba de manera rápida y sencillo como es los métodos FIFO primeros en entrar primeros en salir dando origen a un óptimo control de productos y no tener más pérdidas. Los resultados obtenidos son similares a lo de nuestra investigación ya que con ese método se controla las existencias del almacén e inventario.

Las compañías peruanas tienen un rendimiento medio del 1 – 5, las causas es no desarrollar un sistema que ayude a mejorar sus productividades conllevándola a tener costos elevados (Paredes & Terrones, 2017, pág. 11). Por otro lado (Fernández, 2016, pág. 3) menciona que la falta de diseño de almacén de un sistema logístico genera problemas financieros, pero si se diseña y se logra optimizar la empresa generara más ganancias siendo competitiva. Lo mismo ocurre con nuestro diseño si la empresa “COCAN CONTRATISTAS

“COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL” implementa el sistema propuesto regenerará más eficiencia en sus procesos.

4.2. Conclusiones

En esta investigación se diagnosticó la situación actual de la empresa “COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL”, se procedió a realizar diagrama de Ishikawa (causa – efecto), una encuesta de recolección de datos para una investigación, siguiendo un procedimiento adecuado, rápido y eficaz, obteniendo resultados de los 5 trabajadores para poder identificar los principales problemas de la organización para que posteriormente pueda ser analizados en el estudio de la tesis. Según la información obtenida el principal problema se la organización es por la falta de gestión para un diseño de un sistema logístico en el área de almacén ya que no cuenta con ningún método logístico.

En esta investigación se realizó un diseño de un sistema logístico para reducir costos en la empresa COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L. para tener un procedimiento planificado que aporte a la mejora y a una adecuada organización. Además, el diseño logístico se realiza empleando los métodos: Calcificación ABC, el aprovechamiento de espacios, facilidad de acceso al producto almacenado, facilidad de los productos almacenados, Facilidad de control de las cantidades almacenadas, Señalización de almacén, rotación del inventario. Así mismo, mejorar los tiempos de atención y reducir los costos.

Por otro lado, en la investigación se midió los costos de la empresa después de diseñar el sistema. Se diagnosticó que el análisis económico para ver si el diseño planteado es correcto, lo cual en el primer periodo incurría gastos del diseño, para luego tener una minimización de gastos innecesarios y generar una rentabilidad a favor de la organización, en la tabla N° 28 se mostrarán los gastos que se arán sin obtener el diseño planteado siendo

elevados sin beneficio alguno, Además de perder rentabilidad y utilidad, siendo menos competitiva en el mercado del rubro. Una compañía que no tiene un buen manejo de sus operaciones logísticas tiende a tener problemas a futuro.

El flujo de caja mostrado en la tabla 30, resume los flujos entrantes y salientes de la propuesta, a una tasa mínima aceptable de rendimiento del 9%, con lo cual se obtiene un VAN de 121,136.97 soles, un TIR de 41% y un índice de rendimiento de 1.94. Por lo tanto, la propuesta es viable económicamente.

CAPITULO V. REFERENCIAS

- Agudelo, & Restrepo. (2016). Diagnostico para reducir costos de inventarios colombia. (*Tesis diagnostico y plan de mejora para reducir costos logísticos*). En la tesis titulada: Diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de inventarios depósito Palmas, colombia. Obtenido de <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/8462>
- Alcocer, Quinteros, Knudsen, Alberto & González. (2019). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro. *redalyc*, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360458834010>
- Alonso Bobes, A. R., & Felipe Valdés, P. M. (2014). Servicio logístico al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño. *redayc*, 10.
- Alva, D. J., & Paredes, D. M. (2014). “*diseño de la distribución de planta en una fábrica de muebles de madera y propuesta de nuevas políticas en la gestión de inventario*”. Universidad Católica del Perú, Perú. Obtenido de

- http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6017/ALVA_DANIEL_PAREDES_DENISSE_DISE%C3%91O_DISTRIBUCI%C3%93N_PLANTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alvares, E., & Correa. (2018). el impacto del e-commerce en la cadena de las empresas importadoras de la ciudad de medellin colombia. 9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551859331005>
- Araujo, s. K. (2017). Diseño de un sistema logistico basado en la gestion de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa anvip Perú s.r.l. - Lima. *Facultad de ingeniería*. Universidad privada del norte, Lima. Obtenido de [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Araujo%20Silva,%20Katia%20Janeth%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Araujo%20Silva,%20Katia%20Janeth%20(1).pdf)
- Arellano, B. S. (2018). "Rotación de inventario y liquidez en la empresa Perno Centro San Martín E.I.R.L., Distrito de Tarapoto, 2014-2018". *tesis*, 59. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30149/Campos_ASM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Asmat, K. R., & Garcia, B. S. (2018). Propuestas de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado. *tesis*, 259. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10483/Asmat%20Vidarte%2c%20Karen%20Rosana%3b%20Garc%3ada%20R%3ados%2c%20Brian%20Steven.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blas, M. E. (2013). propuesta de implementación de un sistema de control interno y su incidencia en la gestión de la empresa constructora a & v inversiones s.a.c del distrito de trujillo periodo. *tesis*, 97. Obtenido de http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2371/reyna_marlee.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bustos F, C. E. (2015). La logística inversa como fuente de producción sostenible. *reladaly.org*, 27.
- Calzado, Girón & Dandier. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Ciencias Holguín*, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407005>
- Campos, A. S. (2018). *Rotación de inventarios y liquides en la empresa perno centro san Martín e.i.r.l. distrito de Tarapoto 2014 - 2018*. Escuela de PosGrado Universidad César Vallejo, Tarapoto - Perú. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30149/Campos_ASM.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Cango, M. Y. (2021). Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3039/CCFI-CAN-SAA-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carranza, J. A. (2020). En D. d. s.a, *Diseño de modelo de abastecimiento por rotación de productos* (pág. 106).
- Chumpitaz Paucar, L. M. (2011). Propuesta de una política de inventarios de mantenimiento para el área de tejeduría de una empresa textil. *tesis*, 143. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273413/LChumpitaz.pdf?sequence=1>
- Cooper & Caplan. (2016). POLÍTICAS DE ABASTECIMIENTO SOSTENIBLES PARA OPTIMIZAR MÁRGENES DE CONTRIBUCIÓN EN SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CHILENOS: UN ESTUDIO DE CASO. *redalyc*, 25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357943291004>
- Cotán Fernández, A. (2017). El sentido de la investigación cualitativa / Almudena Cotán Fernández. *ceu biblioteca*, 48. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/8295/1/EA19-sentido.pdf>
- Díaz, B. L., Torruco, G. U., Martínez, H. M., & Varela, R. M. (13 de Mayo de 2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Metodología de investigación en educación méd*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n7/v2n7a9.pdf>
- Díaz, O. J., Mamani, C. C., Sancho, D. R., & Veliz, F. C. (2018). Propuesta de mejora para reducir los quiebresde stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de

- equipos de protección personal en el Perú. *tesis*, 134. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624952/D%EDaz_oj.pdf?sequence=8
- Dulzaides, I. M., & Molina, G. A. (Marzo - Abril de 2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011
- Eduardo, A. Z. (2018). DISEÑO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN MEDIANTE METODOLOGÍA ABC MEJORANDO LA CONFIABILIDAD DE LA INFORMACIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA TECNI FLUIDOS SAC. *tesis*, 78. Obtenido de <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5126/Abanto%20Zarate%20Carlos%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández. (2016). GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA SOHO COLOR SALÓN & SPA EN TRUJILLO (PERÚ), EN 2018. *tesis*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409658132010>
- García, E. X., & Chavarro, P. I. (2013). MODELO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE DE CARGA CON ASIGNACIONES MONO-FUENTE A MULTI-DESTINO EMPLEANDO DINÁMICA DE SISTEMAS SECTOR TRANSPORTADOR DE CARGA: CASO (BOGOTÁ-BUENAVENTURA). *Tesis*, 180. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9387/ModeloLogisticoTransporteCarga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gil, Berenguer, Ruis & Ospina. (2019). La satisfacción en las empresas de logística internacional en Jalisco. *redalyc*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782019000100003
- Gómez, C., & Ermesto, N. (2018). Evaluación de los costos logísticos de almacenamiento en entidades de servicios petroleros. *Ciencias Holguín*, 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407005>
- Gomez, R. (2018). El flujo de caja como herramienta financiera para la toma de decisiones de la Empresa Jp Pallets S.A.C en Huachipa, 2018. *tesis*, 60. Obtenido de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/646/TRABAJO%20INVESTIGACION%20DE%20ROXANA%20ANCHO%20GOMEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, R. C., & Negrin-Sosa, E. (2018). Evaluación de los costos logísticos de almacenamiento en entidades de servicios petroleros. *redalyc*, 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407005>
- Haumán, I. S., & Albuja, A. M. (2014). "ESTRATÉGIAS DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AGRO MACATHON S.A.C.". *Tesis*, 61. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/151/1/ALBUJAR%20ARANGO%20-%20HUAMAN%20IRRAZABAL.pdf>
- Hernández, S. R. (2014). Metodología de la investigación. *Best Seller*, 4 - 5. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Holguín. (2018). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *relalyc .org*, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407005>
- Horngren, C. T., Srikant M. Datar, & Madhav V. Rajan. (2012). *Contabilidad de costos Un enfoque gerencial*. México: Impreso en México. Printed in Mexico.
- Infante, T. C. (2014). "Mejora del Sistema de Almacén para Optimizar la Gestión Logística de la Empresa Comercial Piura". *Tesis*, 124. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/700/IND-TAV-INF-14.pdf?sequence=1>
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). Obtenido de <https://calidadsbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>
- Jhoany, A. G. (2016). LOS COSTOS DE PRODUCCION Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO SAN MARTÍN DE PORRES, PROVINCIA DE BELLAVISTA, REGIÓN SAN MARTÍN, PERIODO 2016. *tesis*, 68. Obtenido de

- <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/4807/Aguirre%20Goicochea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jimenez, F., & Aguilera, M. (2017). Migración y escuela: Análisis documental en torno a la incorporación de inmigrantes al sistema. *Redalyc*, 13. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=171050068010&fbclid=IwAR3IzepoAlrA_uXWt80_AEDKaEJrp1ukI7YVpzWt3GjR13PxnDR-Hli8Q1c
- Jordana Jocabed, L. P. (2018). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS Y SU RELACIÓN CON LOS COSTOS EN LA EMPRESA FERRETERÍA EL SOL S.R.L. *tesis*, 227. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14085/Le%C3%B3n%20Pajares%20Jordana%20Jocabed%20-%20Tacilla%20Becerra%20Ronald%20Jes%C3%BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kerlinger, F. N. (1979). Diseños no experimentales. *Scielo*, 116.
- Limay, V. J., & Otriz, s. S. (2013). Mejora de cadena de suministro de la empresa motored s.a - cajamarca para reducir costos logísticos. *tesis*, 159. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/194/Jorge%20Limay%20-%20Segundo%20Ortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Llanos, S. t. (2017). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operativos de la empresa construcciones wba e.ir.l. en la ciudad de chepen. *tesis*, 121. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/hoyosllanos_silver.pdf
- luis, j. (2018). rf edkn k hf gf. *feff*, 3 - 4.
- Marroquín, P. R. (2013). Metodología de la investigación. 26. Obtenido de <http://200.48.31.93/Titulacion/2013/exposicion/SESION-4-METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION.pdf>
- Mendoza 2018. (s.f.).
- Mindiolaza, A. L., & Campoverde, B. V. (2012). implementación de un sistema logístico de control de inventarios para almacén credicomercio naranjito. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/646/3/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20PARA%20EL%20ALMACEN%20CREDICOMERCIO%20NARANJITO.pdf>
- Molina, J. D. (2015). "Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.". 115.
- Monteverde, & Rómulo, Á. (2018). "Propuesta de mejora en la gestion de la cadena de suministros en los costos logísticos de un grupo de empresas constructoras, en el año 2018". *tesis*, 148. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14704/Monteverde%20%c3%81lvar ez%20R%c3%b3mulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Murillas, C. A. (2016). Diagnóstico Y Propuesta Para El Mejoramiento Del Sistema De Gestión de inventarios. 3. Obtenido de <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/8462>
- Orlem Pinheiro de Lima, S. B. (2016). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 25 N° 2, 2017, pp. 264-276, 13. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf?fbclid=IwAR1CmNMI2BIWoVOUJiVQGN-zr_B-rc-aXl-Gc5X0kxhlpMCin6mJb8xbWI4
- Paredes & Terrones. (2017). Mejora en la gestión del almacén para reducir los costos logísticos en la empresa. *tesis*, 119. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42754/Benites_PJJ-Paredes_TJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Peña, C. R., & Tafur, C. S. (2019). "Diseño de un sistema de gestion de stock para reducir costos operativos del almacen de la empresa eximport distribuidores del Perú s.a". *tesis*, 157. Obtenido de [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Pe%C3%B1a%20Contreras%20Reyli%20Gustavo%20-%20Tafur%20Chavez%20Segundo%20Zacarias%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Pe%C3%B1a%20Contreras%20Reyli%20Gustavo%20-%20Tafur%20Chavez%20Segundo%20Zacarias%20(3).pdf)

- Pereda, C. P. (2018). “Diseño de un Modelo de Administración de Procesos de Negocio para mejorar la Gestión del Área de transportes de un Operador Logístico”. *tesis*, 126. Obtenido de <https://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/TESIS2018/MAESTRIA/tesis5.pdf>
- Quintero, C. A., & Sotomayor, S. J. (2018). Propuesta de mejor del logístico de la empresa tramacoexpress cia.lrda del cantón durán. 106. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>
- Rave, A. S., Arias, A. D., & García, O. J. (2015). Planteamiento de un modelo logístico para reducir costos del subproceso de pintura en muebles Bovel Ltda. *redalyc*, 8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84943818006>
- Restrepo, A. &. (2016). Diagnostico para reducir costos de inventarios colombia. (*Tesis diagnostico y plan de mejora para reducir costos logísticos*). En la tesis titulada: Diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de inventarios depósito Palmas, colombia. Obtenido de <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/8462>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Tópicos en investigación clínica*, 141 - 146. Obtenido de https://www.unisanitas.edu.co/Revista/68/07Rev%20Medica%20Sanitas%2021-3_MRodriguez_et_al.pdf
- Rojas, c. I. (Junio - diciembre de 2011). Elemento para el diseño de tecnicas de investigación una propuesta de diseños y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de educar*, pág. 297. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, k. (2018). Manual de terminos de investigación científica tecnológica y humanística. *Bussiness Support Aneth S.R.L*, 81. Obtenido de <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Tomas, M. C. (2017). PROPUESTA PARA LA REDEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL INVENTARIO DE LÍNEA PARA UNA EMPRESA DE REFACCIONES:HACIA LA OPTIMIZACIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS PRODUCTOS. *Tesis*, 73. Obtenido de <https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/2500/De%20la%20Cruz%20Ru%C3%ADz%20Edgar%20Manuel.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Toscano, I. A., & Brito, E. (2019). Homeostasis de la industria de manufactura en Jalisco, México: el kaizen como negentropía en la logística de embarques. *scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2019000400021&lang=es

CAPITULO VI. ANEXOS

6.1. Anexo 1: Matriz de Consistencia

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
La empresa no cuenta con un sistema logístico para la gestión correcta de sus productos en el almacén, conllevándola a tener costos elevados y formulándose la siguiente pregunta ¿En qué medida el	<p>1. General</p> <p>Diseñar un sistema logístico para reducir costos de la empresa “COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L”,</p> <p>2. Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual de la logística y los costos de la empresa Cocan contratistas generales, Cajamarca 2020. • Diseñar un sistema logístico basado en la reducción de costos de la 	<p>El diseño un sistema logístico reducirá costos de la empresa “COCAN CONTRATISTA S GENERALES S.R.L”, Cajamarca 2020</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Diseño de un sistema logístico</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Costos</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada, correlacional.</p> <p>Diseño de la investigación: <i>No experimental</i></p> <p>Técnicas e instrumentos:</p> <p>Análisis documental entrevista, encuesta, Microsoft Excel, Word, Power Paint</p> <p>Método de análisis de datos:</p>	<p>Población y Muestra</p> <p>La población y la muestra están definidos en todas las áreas de la empresa “COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L”, Cajamarca 2020</p>

<p>diseño de un sistema logístico reducirá costos en la empresa Cocan contratistas generales? Cajamarca 2020</p>	<p>empresa “COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L”, Cajamarca 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medir los costos logísticos de la empresa “Cocan contratistas generales SRL.”, después de diseñar el sistema. • Realizar una evaluación económica para medir la viabilidad del diseño. 	<p>Análisis de datos</p> <p>Análisis Pareto</p> <p>Diagrama causa efecto</p> <p>Métodos ABC</p> <p>Tiempo de salida del producto</p>
--	--	--

6.2. Anexo 2: Carta de Aceptación de la empresa



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Cajamarca, 24 de agosto de 2020.

CARTA N° 067 - CCG - 2020.

SEÑOR : Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza
Director de la carrera de Ingeniería Industrial
Universidad Privada del norte.
ASUNTO : Carta De Aceptación

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el **Sr. CAMPOS LLATAS, JOSÉ LUIS, IDENTIFICADO** con DNI. N° 74281172, Código: N00018564 y el Jvn. **LUICHO CHUNQUE, WILMER**, identificado con el DNI. N° 71606089, Código: N00026959; estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial en la casa de estudios superiores Universidad Privada del Norte, sede Cajamarca; han sido admitidos para poder aplicar su estudio de investigación científica, que lleva por nombre "**DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA REDUCIR COSTOS EN LA EMPRESA COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L, CAJAMARCA 2020**", con el objeto de establecer mejoras convenientes dentro de las áreas funcionales de la empresa a la cual represento y que a cambio se vean beneficiados con la obtención de título profesional de Ingeniero Industrial; teniendo como fecha de inicio 31 de Agosto del año 2020 y como fecha de culminación 10 de diciembre del año 2020.

A la misma vez, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente


COCAN Contratistas Generales S.R.L.
Ing. *Wilson J. Cortez Valera*
GERENTE GENERAL

6.3. Anexo 3: Información de la empresa

Cocan Contratistas Generales S.R.L., es una empresa Cajamarquina dedicada al rubro de la Construcción de Obras, realización de estudios tanto de Pre inversión como de Inversión, provisión de Bienes y Servicios, todos éstos en general; iniciando labores el 02 de febrero del año 2008.

Cocan Contratistas Generales S.R.L., se constituyó como Empresa, a través de la iniciativa emprendedora de su Gerente General actual, el Ingeniero Wilson James Cortez Valera, quien a través de perseverancia, tesón y trabajos de alta calidad viene haciendo que la empresa se siga en constante crecimiento.

El nombre de "Cocan" fue adoptado de una ágil y veloz ave de las montañas de la sierra que nos inspiró motivo por el cual es utilizado como marca y logo desde el día de la constitución de la firma.

Cocan Contratistas empieza su trayectoria exitosa en el mercado del rubro de las construcciones con un gran Proyecto ubicado en la ciudad de Namora, zona turística de la ciudad de Cajamarca, el proyecto tuvo como nombre: "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUANICO -TALLAMBO - DISTRITO DE NAMORA - CAJAMARCA", posteriormente la empresa ha venido desarrollando proyectos de inversión pública y privada.

La empresa Cocan Contratistas Generales, cuenta con un gran Staff de profesionales de amplia trayectoria y renombre en las diversas carreras profesionales de: Ingeniería, Derecho, Finanzas, entre otras; que son la base primordial de la empresa, brindando la seguridad y confianza en el logro del éxito en cada Proyecto que se emprende.

Información de la empresa

RAZÓN SOCIAL

**COCAN CONTRATISTAS
GENERALES S.R.L.**

TIPO DE CONTRIBUYENTE	Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada.
NUMERO DE RUC	20496021038.
FECHA DE INSCRIPCIÓN	12 de febrero de 2018.
ESTADO DEL CONTRIBUYENTE	Activo.
DOMICILIO FISCAL	Pasaje el Rosario N° 253 - Barrio San Martin – Cajamarca
ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL	Construcción Edificios Completos.
ACTIVIDAD ECONÓMICA SECUNDARIA 1	Generación, Transmisión y Distribución Energía Eléctrica.
ACTIVIDAD ECONÓMICA SECUNDARIA 2	Alquiler y Arrendamiento de Maquinaria, Equipos y Bienes Tangibles.
TELÉFONO FIJO	076 - 600304.
CORREO ELECTRÓNICO	cocan_srl@yahoo.es

Fuente: Autoria propia

6.3.1 Información de la empresa en estudio

La empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL" dedicada al área de construcción de obras civiles y proyectos en el departamento de Cajamarca, cuenta con área de legal, áreas de proyectos, contabilidad, logística, almacén y recursos humanos (RR. HH).

Tiene una política establecida y manejando como principales valores los siguientes:

- Respeto por las personas.
- Sentido de interés común y solidario
- compromisos con el trabajo adquirido.
- Profesionalismo
- Responsabilidad
- Seguridad
- Lealtad
- Trabajo en Equipo
- Comunicación
- Adaptación al Cambio
- Calidad
- Confianza
- Innovación
- Proactividad
- Tolerancia
- Equidad
- Paz

6.3.2 Misión

Brindar a nuestros clientes un servicio integral, personalizado y responsable, respetando las normas de salud, seguridad ocupacional y medio ambiente, ofreciendo servicios de consultoría y ejecución de obras civiles de excelencia Y calidad, teniendo un crecimiento permanente y sostenible en el mercado.

6.3.3 Visión

Ser una empresa líder y reconocida a nivel nacional en la prestación de servicios de consultoría y ejecución de obras civiles, que trabaja bajo estándares de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, en el desarrollo y ejecución de obras, de manera integrada y flexible.

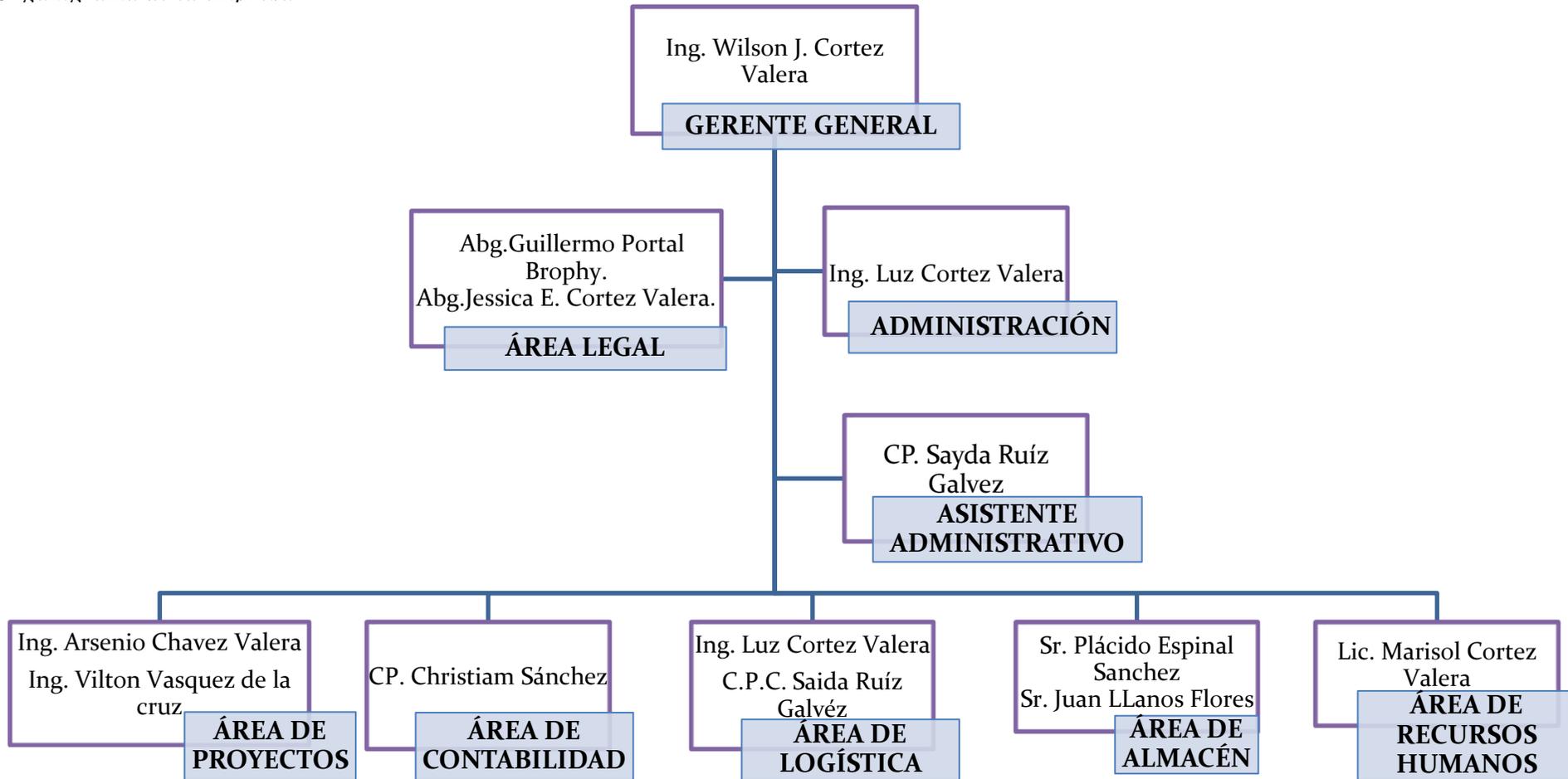
6.3.4 Organigrama de la empresa

Un organigrama es un diseño de una estructura de la constitución de una empresa o institución, se muestra las áreas correspondientes. Así como, las personas a cargo que trabajan en las mismas. La importancia del organigrama es identificar y graficar las áreas de la organización e identificando las relaciones jerárquicas y competencias.

En el siguiente organigrama se muestra la distribución de áreas de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES SRL". Así mismo, tiene identificado cada una de las personas encargadas de sus áreas.

figura 13

Organigrama de la empresa



Fuente: Autoría de la empresa

6.4. Anexo 4: validación de expertos

figura 14

Validación de expertos

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: ESCALA DE DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA REDUCIR COSTOS.

Carrera: Ingeniería industrial

Integrantes:

- José Luis Campos Llatas.
- Wilmer luicho Chunque.

Estimado(a) expertos(a): Karla Rossmery Sisniegas Noriega, Ricardo Fernando Ortega Mestanza, Luis Roberto Quispe Vásquez.

Reciban mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento (encuesta) destinado a medir el diseño de un sistema logístico para reducir costos. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 18 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Ricardo Fernando Ortega Mestanza		
Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Varón	<input type="checkbox"/> Mujer	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	+ de 10 años		
Grado académico:	<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Magister	<input type="checkbox"/> Doctor
Área de Formación académica	<input type="checkbox"/> Clínica	<input type="checkbox"/> Educativa	<input type="checkbox"/> Social
	<input type="checkbox"/> Organizacional	<input type="checkbox"/> Otro:	
Áreas de experiencia profesional	Ingeniería Industrial		
Tiempo de experiencia profesional en el área	<input type="checkbox"/> 2 a 4 años	<input type="checkbox"/> 5 a 10 años	<input checked="" type="checkbox"/> 10 años a mas

II. Breve explicación del constructo

El costo logístico se puede conceptualizar como: La sumatoria de todos los costos asociados a la gestión de mercancía dentro de la cadena logistica, iniciando desde la entrega de los proveedores hasta la entrega del producto final.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 0), "poco relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 1), "relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 2) y "completamente relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 3).

<i>Nada relevante</i>	<i>Poco relevante</i>	<i>Relevante</i>	<i>Totalmente relevante</i>
0	1	2	3

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 4: El ítem "No es coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 0), "poco coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 1), "coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 2) y es "totalmente coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "Nada Claro" (0 punto), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente claro" (puntaje 3)

<i>Nada claro</i>	<i>Poco claro</i>	<i>Claro</i>	<i>Totalmente claro</i>
0	1	2	3

Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
La empresa no cuenta con un sistema logístico para la gestión correcta de sus productos en el almacén, conllevándola a tener costos elevados y formulándose la siguiente pregunta ¿En qué medida el diseño de un sistema	<p>1. General</p> <p>Diseñar un sistema logístico para reducir costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L",</p> <p>2. Especificos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual de la logística y los costos de la empresa Cocan contratistas generales, Cajamarca 2020. • Diseñar un sistema logístico basado en la reducción de costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 	El diseño un sistema logístico reducirá costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020	<p>Variable independiente:</p> <p>Diseño de un sistema logístico</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Costos</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada, correlacional.</p> <p>Diseño de la investigación: <i>No experimental</i></p> <p>Técnicas e instrumentos:</p> <p>Análisis documental entrevista, encuesta, Microsoft Excel, Word, Power Paint</p> <p>Método de análisis de datos:</p> <p>Análisis de datos</p> <p>Análisis Pareto</p>	<p>Población y Muestra</p> <p>La población y la muestra están definidos en todas las áreas de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020</p>

Activar Windows
Ve a Configuración para act

logístico 2020. Diagrama causa efecto

reducirá costos • Medir los costos logísticos de la Métodos ABC

en la empresa empresa “Cocan contratistas generales Tiempo de salida del

Cocan SRL.”, después de diseñar el sistema. producto

contratistas • Realizar una evaluación económica

generales? para medir la viabilidad del diseño.

Cajamarca
2020

Matriz de operaciones

Matriz de operacionalización de variables			
Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente SISTEMA LOGÍSTICO	En la actualidad las empresas han desarrollado competencias acrecentada y dinámica, por esta razón se ha ido modificando al pasar de los años, el cliente requiere una satisfacción plena en el mercado. En este campo comprende todas las actividades logísticas para la obtención de materia prima y el manejo de los productos terminados, ya que siempre está en cualquier canal logístico, esta es una curva crítica dentro del canal de distribución de la empresa para que actúe inmediatamente y esto es lo que	Distribución de almacén en productos Diseño interno de almacén (Layout) Rotación de inventario Stock de inventario	Clasificación ABC Aprovechamiento de espacio. Facilidad de acceso al producto almacenado. Facilidad de control de las cantidades almacenadas. Señalización de almacén Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado Inventario máximo Inventario mínimo Inventario de seguridad
	más contribuye, por ello se presentan diseños logísticos en las empresas (Alonso Bobes & Felipe Valdés, 2014, pág. 185)	Transporte y distribución Control de inventarios	Costo de transporte Control contable: Kardex
	El costo se define como “un sacrificio de recursos de recursos	Costo de inventario	
	que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios” (Hornigren, Srikant M. Datar, & Madhav V. Rajan, 2012, pág. 27)	Costo de operaciones Costo por ruptura de stock	Gastos de mantenimiento de almacén Costo de luz (electricidad), Costo de comunicaciones Costos de agua Costo por no cumplir con el pedido
Variable dependiente COSTOS LOGISTICOS			

Activar Windows
Ve a Configuración para

ITEMS	Relevancia	Coherente	Claridad	Sugerencias
-------	------------	-----------	----------	-------------

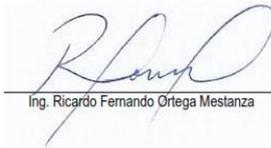
10	• ¿Requiere la empresa de un modelo logístico apropiado? ¿Cuál?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Las alternativas de respuesta van de 1 al 8 de las preguntas cerradas y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4	5	6	7	8
a) SI	a) SI	a) TIEMPO	a) COMPRA DE PRODUCTOS	a) EL CLIENTE PUEDE PERDER EL CONTRATO	a) SI	a) MODELO DE INVENTARIOS	a) COMPETITIVIDAD
b) NO	b) NO	b) KILÓMETROS RECORRIDOS	b) INVENTARIOS	b) EL CLIENTE DEMORA EN INICIAR EL TRABAJO	b) NO	b) MODELO DE TRANSPORTE	b) AHORRO DE COSTOS
c) ALGO	c) ALGO	c) COSTOS	c) ALMACENAMIENTO	c) NO LES AFECTA A LOS CLIENTES	c) ALGO	c) MODELO DE DISTRIBUCIÓN	c) OTROS
		d) OTROS	d) ENTREGA DEL PRODUCTO AL CLIENTE	d) OTROS			
		e) NINGUNO	e) OTROS				

Activar Windows
Ve a Configuración para

Firma del experto:



Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: ESCALA DE DISEÑO DE UN SISTEMA LOGÍSTICO PARA REDUCIR COSTOS.

Carrera: Ingeniería industrial

Integrantes:

- José Luis Campos Llatas.
- Wilmer luicho Chunque.

Estimado(a) expertos(a): Karla Rossmery Sisniegas Noriega, Ricardo Fernando Ortega Mestanza, Luis Roberto Quispe Vásquez. Reciban mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento (encuesta) destinado a medir el diseño de un sistema logístico para reducir costos. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 18 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Karla Rossemary Sisniegas Noriega		
Sexo:	Varón	Mujer	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	10 años		
Grado académico:	Bachiller	Magister	Doctor
Área de Formación académica	Clinica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro:	
Áreas de experiencia profesional	Procesos		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas

II. Breve explicación del constructo

El costo logístico se puede conceptualizar como: La sumatoria de todos los costos asociados a la gestión de mercancía dentro de la cadena logística, iniciando desde la entrega de los proveedores hasta la entrega del producto final.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 0), "poco relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 1), "relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 2) y "completamente relevante para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 3).

<i>Nada relevante</i>	<i>Poco relevante</i>	<i>Relevante</i>	<i>Totalmente relevante</i>
0	1	2	3

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 4: El ítem "No es coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 0), "poco coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 1), "coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 2) y es "totalmente coherente para evaluar el diseño de un sistema logístico para reducir costos" (puntaje 3).

Nada coherente Poco coherente Coherente Totalmente coherente
0 1 2 3

c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "Nada Claro" (0 punto), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente claro" (puntaje 3)

Nada claro Poco claro Claro Totalmente claro
0 1 2 3

Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
La empresa no cuenta con un sistema logístico para la gestión correcta de sus productos en el almacén, conllevándola a tener costos elevados y formulándose la siguiente pregunta ¿En qué medida el diseño de un sistema logístico reducirá costos en la empresa Cocan contratistas generales?	1. General	El diseño un sistema logístico reducirá costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020	Variable independiente: Diseño de un sistema logístico	Tipo de investigación: Aplicada, correlacional.	Población y Muestra
	2. Especificos	Diseñar un sistema logístico para reducir costos de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020.	Variable dependiente: Costos	Técnicas e instrumentos: Análisis documental entrevista, encuesta, Microsoft Excel, Word, Power Paint Método de análisis de datos: Análisis de datos Análisis Pareto	La población y la muestra están definidos en todas las áreas de la empresa "COCAN CONTRATISTAS GENERALES S.R.L", Cajamarca 2020
				Diagrama causa efecto Métodos ABC Tiempo de salida del producto	Activar Windows Ve a Configuración para ac

Matriz de operaciones

Matriz de operacionalización de variables			
Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente SISTEMA LOGÍSTICO	En la actualidad las empresas han desarrollado competencias acrecentada y dinámica, por esta razón se ha ido modificando al pasar de los años, el cliente requiere una satisfacción plena en el mercado. En este campo comprende todas las actividades logísticas para la obtención de materia prima y el manejo de los productos terminados, ya que siempre está en cualquier canal logístico, esta es una curva crítica dentro del canal de distribución de la empresa para que actúe inmediatamente y esto es lo que más contribuye, por ello se presentan diseños logísticos en las empresas (Alonso Bobes & Felipe Valdés, 2014, pág. 185) El costo se define como “un sacrificio de recursos de recursos	Distribución de almacén en productos	Clasificación ABC Aprovechamiento de espacio. Facilidad de acceso al producto almacenado. Facilidad de control de las cantidades almacenadas. Señalización de almacén Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado
		Diseño interno de almacén (Layout)	Inventario máximo Inventario mínimo Inventario de seguridad
		Rotación de inventario	
		Stock de inventario	
Variable dependiente COSTOS LOGISTICOS	que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios” (Horngren, Srikant M. Datar, & Madhav V. Rajan, 2012, pág. 27)	Transporte y distribución	Costo de transporte Control contable: Kardex
		Control de inventarios	
		Costo de inventario	
		Costo de operaciones	Gastos de mantenimiento de almacén Costo de luz (electricidad), Costo de comunicaciones Costos de agua
		Costo por ruptura de stock	Costo por no cumplir con el pedido

Activar Windows
Ve a Configuración para

ITEMS		Relevancia			Coherente			Claridad			Sugerencias			
Preguntas cerradas de la encuesta a 5 trabajadores encargados del área de almacén.														
N°	Items													
1	• ¿Cuenta la empresa con un modelo logístico adecuado para la distribución de productos a sus obras de construcción?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	• ¿Se evalúan las rutas de transporte para la distribución de productos a obras?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	• ¿Cuáles son los parámetros que utiliza la empresa para evaluar las rutas de transportes durante la distribución de productos a sus obras de construcción?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	• ¿Cuál es el factor logístico más importante para la empresa?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	• ¿Por qué la entrega del producto para sus obras es un factor importante para la empresa?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	

Activar Windows

6	• ¿Requiere la empresa Cocan Contratistas Generales SRL de un modelo logístico apropiado?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
7	• ¿Cuál es el modelo logístico que requiere la empresa?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
8	• ¿Qué ganaría la empresa con la implementación de un modelo logístico adecuado?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Preguntas abiertas de la encuesta al encargado de logística.													
N°	Items	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
1	• Detalle los materiales para la elaboración de productos ferreteros y el proceso de compra de los mismos.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
2	• Detalle las funciones del personal involucrado en el proceso de distribución de productos ferreteros en la empresa.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
3	• ¿Pertencen los vehículos camionetas a la empresa o son arrendados?.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
4	• Detalle el proceso de recepción y almacenamiento de materiales utilizados para la elaboración de productos ferreteros.	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
5	• Detalle el proceso de distribución de productos ferreteros en la empresa	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
6	• ¿Cuáles son los productos que en mayor cantidad o porcentaje comercializa la empresa?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Activar Windows

7	• ¿Cómo planifica, ejecuta y controla la empresa las actividades logísticas, especialmente en la distribución de los productos publicitarios? ¿Quién lo hace?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
8	• ¿Cuáles son los principales problemas que tiene la empresa con los ferreteros?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

9	• ¿Cómo se puede mejorar el nivel de satisfacción del cliente?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
10	• ¿Requiere la empresa de un modelo logístico apropiado? ¿Cuál?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Las alternativas de respuesta van de 1 al 8 de las preguntas cerradas y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4	5	6	7	8
a) SI	a) SI	a) TIEMPO	a) COMPRA DE PRODUCTOS	a) EL CLIENTE PUEDE PERDER EL CONTRATO	a) SI	a) MODELO DE INVENTARIOS	a) COMPETITIVIDAD
b) NO	b) NO	b) KILÓMETROS RECORRIDOS	b) INVENTARIOS	b) EL CLIENTE DEMORA EN INICIAR EL TRABAJO	b) NO	b) MODELO DE TRANSPORTE	b) AHORRO DE COSTOS
c) ALGO	c) ALGO	c) COSTOS	c) ALMACENAMIENTO	c) NO LES AFECTA A LOS CLIENTES	c) ALGO	c) MODELO DE DISTRIBUCIÓN	c) OTROS
		d) OTROS	d) ENTREGA DEL PRODUCTO AL CLIENTE	d) OTROS			
		e) NINGUNO	e) OTROS				

Firma del experto: _____



Activar Windows

6.5. Anexo 5 Preguntas de la encuesta

Preguntas de la encuesta realizada.

- Detalle los materiales para la elaboración de productos ferreteros y el proceso de compra de los mismos
- Detalle las funciones del personal involucrado en el proceso de distribución de productos ferreteros en la empresa.
- ¿Pertenece los vehículos camionetas a la empresa o son arrendados?
- Detalle el proceso de recepción y almacenamiento de materiales utilizados para la elaboración de productos ferreteros
- Detalle el proceso de distribución de productos ferreteros en la empresa
- ¿Cuáles son los productos que en mayor cantidad o porcentaje comercializa la empresa?
- ¿Cómo planifica, ejecuta y controla la empresa las actividades logísticas, especialmente en la distribución de los productos publicitarios? ¿Quién lo hace?
- ¿Cuáles son los principales problemas que tiene la empresa con los ferreteros?
- ¿Cómo se puede mejorar el nivel de satisfacción del cliente?
- ¿Requiere la empresa de un modelo logístico apropiado? ¿Cuál?

Estas preguntas fueron sacadas de (Molina, 2015, pág. 114)

6.6. Anexo 6: Check List de Situación la Actual del Sistema Logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl"

Check List de Situación la Actual del Sistema Logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl"

Descripción de las dimensiones logística que tiene la empresa		Estado			implementación del sistema
		No tiene	En proceso	Tiene	
Descripción de las Dimensiones	Descripción de sus Indicadores	Evaluación			
Distribución de almacén	Clasificación ABC	x			Sin realizar
	Aprovechamiento de espacio	x			Sin realizar
	Facilidad de acceso al producto terminado	x			Sin realizar
Diseño interno de almacén (Lay Out)	Facilidad de control de las cantidades almacenadas.	x			Sin realizar
	Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado	x			Sin realizar
Control de rotación de inventarios	Inventario de seguridad	x			Sin realizar
Stock de inventarios	Pedidos para obra	x			Sin realizar
	Tiempo de transporte	x			Sin realizar
Transporte y distribución	Control contable: Kardex	x			Sin realizar
Control de inventarios	Señalización a las áreas de almacén	x			Sin realizar
Señalización al almacén					

Control de costos logístico	Descripción de sus Indicadores	Evaluación	
Control del costo de inventario	Gastos de mantenimiento de almacén	x	S/ 135,000.00
Control del costo de transporte	Costos de distribución a sus clientes	x	S/ 8,225.00
Control del costo de operaciones	Costo de luz (electricidad), costo de comunicaciones Costo de agua	x	S/10,989.00
Control del costo por ruptura de stock	Costo por no cumplir con el pedido	x	3590 productos no fueron entregados de un total de 7290

6.7. Anexo 7: Check List de con la Implementación de un Sistema logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl

Check List de con la Implementación de un Sistema logístico de la Empresa Cocan Contratistas Generales srl

Descripción de las dimensiones logísticas que tiene la empresa		Estado			
		No tiene	En proceso	Tiene	
Descripción de las Dimensiones	Descripción de sus Indicadores	Evaluación			
DISTRIBUCIÓN DE ALMACÉN	Clasificación ABC			x	Realizado
	Aprovechamiento de espacio			x	Realizado
	Facilidad de acceso al producto terminado			x	Realizado
DISEÑO INTERNO DE ALMACÉN (LAYOUT)	Facilidad de control de las cantidades almacenadas.			x	Realizado
	Número de veces que a rotado el inventario en un periodo determinado			x	Realizado
CONTROL DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS	Inventario de seguridad			x	Realizado
TRANSPORTE Y	Pedidos bien preparados			x	Ficha de requerimiento

DISTRIBUCIÓN

N

CONTROL DE INVENTARIOS	Control contable: Kardex	x	Realizado
CONTROL DE COSTOS LOGÍSTICO	Descripción de sus Indicadores	Evaluación	
CONTROL DEL COSTO DE INVENTARIO	Gastos de almacenaje de almacén	x	S/ 102,870.00
CONTROL DEL COSTO DE TRANSPORTE	Costos de distribución a obra	x	S/ 4,084
CONTROL DEL COSTO DE OPERACIONES	Costo de luz (electricidad), costo de comunicaciones Costo de agua	x	S/ 9,980
Control del costo por ruptura de stock	Costo por no cumplir con el pedido	x	Todos los productos fueron entregados de un total de 7290

6.8.Anexo. 8: Data histórica

**DATA HISTORICA DE LOS ULTIMOS MESES DE LA EMPRESA COCAN
CONTRATISTAS GENERALES SRL**

DATA HISTORICA DEL ALMACÉN

N°	RECURSO	UNIDAD	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	septiembre	Precio unitario
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	Und	21	13	19	36	47	31	S/. 20.00
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	Und	6	11	6	14	20	16	S/. 12.00
3	TUERCA 3/8"	Und	15	23	29	13	20	27	S/. 0.20
4	TACO DE EXPANSIÓN 3/8"	Und	15	17	18	25	31	25	S/. 1.50
5	TUBO PVC SAL 2" X 3 MTS	Und	11	13	14	21	27	21	S/. 9.00

6	YEE PVC SAL 4" X 2" SP INYECTADA	Und	5	7	8	15	21	15	S/. 9.00
7	YEE PVC SAL 2" SP INYECTADA	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 3.00
8	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	Und	6	8	9	16	22	16	S/. 3.00
9	TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS	Und	51	33	84	12	47	13	S/. 6.50
10	CURVA PVC SAP LUZ 3/4"	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 1.50
11	UNION PVC SAP LUZ 3/4"	Und	61	63	64	71	77	71	S/. 1.00
12	CONECTOR TIPO SOMBRERO 3/4" SAP	Und	19	21	22	29	35	29	S/. 0.70

13	CAJA OCTAGONAL DE METAL	Und	15	17	18	25	31	25	S/. 3.00
14	CAJA RECTANGUL AR PESADA FG 3/4"	Und	51	53	54	61	67	61	S/. 3.00
15	TUBO PVC SAP 1/2" C/ROSCA X 5 MTS	Und	5	7	8	15	21	15	S/. 12.00
16	NIPLE F.G DE 1/2" X 1.1/2"	Und	19	21	22	29	35	29	S/. 1.50
17	UNION UNIVERSAL PVC C/ROSCA 1/2"	Und	11	13	14	21	27	21	S/. 3.50
18	ADAPTADOR PRESIÓN C/ROSCA 1/2"	Und	6	8	9	16	22	16	S/. 1.00

19	CODO F.G 1/2" X 90°	Und	16	18	19	26	32	26	S/. 1.50
20	CINTA TEFLON 1/2" X 12 MTS	Und	12	14	15	22	28	22	S/. 1.00
21	UNION PRESION 1/2" CL-10	Und	13	15	16	23	29	23	S/. 1.00
22	TAPON PVC SAP 1/2" MACHO	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 1.00
23	TAPON PVC SAP 1/2" HEMBRA	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 1.00
24	DISCO DE CORTE METAL 14" X 1/8	Und	5	7	8	15	21	15	S/. 14.00
25	YESO REFINADO X 7 KGS	Bls	4	6	7	14	20	14	S/. 3.00

26	TUBO PVC SAP 3/4" X 5MTS C-10	Und	10	12	13	20	26	20	S/. 10.00
27	MTS DRIZA DE 5/16"	Mts	11	13	14	21	27	21	S/. 1.30
28	MTS DRIZA DE 5/16"	Mts	13	15	16	23	29	23	S/. 1.30
29	GUANTE DE BADANA C/RIBETE ROJO 9.5"	Par	2	4	5	12	18	12	S/. 11.00
30	CARBON CRW	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 25.00
31	LISTONES 2" x 1/2" x 4 MT	Und	51	53	54	61	67	61	S/. 15.00
32	VARILLAS DE ALUMINIO 3 1/4 X 2 1/2	Und	4	6	7	14	20	14	S/. 100.00
33	TRAPEADOR ES	Und	4	6	7	14	20	14	S/. 100.00

34	CAJA DE REGISTRO PVC P/ POZO A TIERRA	Und	5	7	8	15	21	15	S/. 25.40
35	VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.40 MTS	Und	8	10	11	18	24	18	S/. 250.00
36	TUBO SAL 4 X 3MT	Und	19	21	22	29	35	29	S/. 22.10
37	TUBO SAL 2 X 3MT	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 9.30
38	CODO 4 X 2 SA	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 7.70
39	TARUGO PVC NAR	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 5.70
40	ABRAZADER A 4-2 OR	Und	5	7	8	15	21	15	S/. 3.40
41	VALVULA ESFERICA P/T	Und	4	6	7	14	20	14	S/. 21.90

42	PERNO TIRAFON CGS 3/	Und	13	15	16	23	29	23	S/. 2.90
43	PEGAMENTO	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 32.00
44	BROCA IMPACT 13 X 9	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 14.90
45	BROCA PARA CONCRETO	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 10.90
46	BROCA PLUS- 1 - 12.7M	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 10.50
47	BROCA PLUS- 1 - 9.5MM	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 9.50
48	BENTONITA SODICA X 3	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 19.90
49	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 1.00

50	BOLSA REUTILIZ	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 1.00
51	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	Und	31	33	34	41	47	41	S/. 0.50
52	TALCO AMERICANO BLAN	Und	3	5	6	13	19	13	S/. 3.50
53	TEKNOCOLA EXTR	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 11.50
54	TEKNOCOLA X 1	Und	2	4	5	12	18	12	S/. 7.80
55	EXTENSION TELESCOPIC	Und	4	6	7	14	20	14	S/. 16.90
56	YESO D/OBRA	Bol	3	5	6	13	19	13	S/. 13.90
57	CAL D /OBRA	Bol	6	6	10	16	19	16	S/. 13.90
58	IMPRIMANTE MAJESTAD	Bol	39	23	27	28	32	36	S/. 23.60

	BLS X 25 KL – MAJEES								
59	LIJA P/FIERRO ASA 040L	Und	26	43	54	51	47	36	S/. 2.26
60	LIJA P/FIERRO ASA 080L	Und	26	28	29	36	42	36	S/. 2.11
61	LIJA P/FIERRO ASA 100L	Und	26	28	29	36	42	36	S/. 2.04
62	DISCO DE COBRE 4"	Und	7	9	10	17	23	17	S/. 5.00
63	DISCO CORTE 4" 1/2. 3M	Und	21	33	6	12	32	61	S/. 5.00
64	DISCO CORTE 14"	Und	3	4	9	14	21	13	S/. 14.00
65	DISCO DESBASTE 4" 1/2.	Und	11	18	17	25	43	36	S/. 6.00

			788	906	1015	1360	1797	1424	
--	--	--	-----	-----	------	------	------	------	--

6.6. Anexo. 9: análisis de clasificación de productos

REPORTE DE CLASIFICACIÓN ABC DE MATERIALES DE ALMACÉN DE LA EMPRESA COCAN CONTRATISTAS SRL

Lugar: CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA

DATA HISTORICA DEL ALMACÉN

N°	RECURSO	Und	Enero	Febrero	Marzo	Julio	Agosto	septiembre	Total, de salidas	% de clasificación	ABC
1	TUBO PVC SAL 4" X 3 MTS	und	21	13	19	36	47	31	167	0%	
2	VARILLA ROSCADA DE 3/8" X 1.80 MTS	und	6	11	6	14	20	16	73	0%	
3	TUERCA 3/8"	und	15	23	29	13	20	27	127	0%	
4	TACO DE EXPANSIÓN 3/8"	und	15	17	18	25	31	25	131	0%	
5	TUBO PVC SAL 2" X 3 MTS	und	11	13	14	21	27	21	107	0%	
6	YEE PVC SAL 4" X 2" SP INYECTADA	und	5	7	8	15	21	15	71	0%	
7	YEE PVC SAL 2" SP INYECTADA	und	2	4	5	12	18	12	53	0%	
8	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	6	8	9	16	22	16	77	0%	
9	TUBO SAP LUZ 3/4" X 3 MTS	und	51	33	84	12	47	13	240	0%	
10	CURVA PVC SAP LUZ 3/4"	und	7	9	10	17	23	17	83	0%	
11	UNION PVC SAP LUZ 3/4"	und	61	63	64	71	77	71	407	0%	
12	CONECTOR TIPO SOMBRERO 3/4" SAP	und	19	21	22	29	35	29	155	0%	

	CAJA										
13	OCTAGONAL DE METAL	und	15	17	18	25	31	25	131	0%	
	CAJA										
14	RECTANGULAR PESADA FG 3/4"	und	51	53	54	61	67	61	347	0%	
	TUBO PVC SAP										
15	1/2" C/ROSCA X 5 MTS	und	5	7	8	15	21	15	71	0%	
16	NIPLE F.G DE 1/2" X 1.1/2"	und	19	21	22	29	35	29	155	0%	
	UNION										
17	UNIVERSAL PVC C/ROSCA 1/2"	und	11	13	14	21	27	21	107	0%	
18	ADAPTADOR PRESIÓN C/ROSCA 1/2"	und	6	8	9	16	22	16	77	0%	
19	CODO F.G 1/2" X 90°	und	16	18	19	26	32	26	137	0%	
20	CINTA TEFLON 1/2" X 12 MTS	und	12	14	15	22	28	22	113	0%	
21	UNION PRESION 1/2" CL-10	und	13	15	16	23	29	23	119	0%	
22	TAPON PVC SAP 1/2" MACHO	und	7	9	10	17	23	17	83	0%	
23	TAPON PVC SAP 1/2" HEMBRA	und	7	9	10	17	23	17	83	0%	
24	DISCO DE CORTE METAL 14" X 1/8	und	5	7	8	15	21	15	71	0%	

25	YESO REFINADO X 7 KGS	bls	4	6	7	14	20	14	65	0%
26	TUBO PVC SAP 3/4" X 5MTS C-10	und	10	12	13	20	26	20	101	0%
27	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	11	13	14	21	27	21	107	0%
28	MTS DRIZA DE 5/16"	mts	13	15	16	23	29	23	119	0%
29	GUANTE DE BADANA C/RIBETE ROJO 9.5"	par	2	4	5	12	18	12	53	0%
30	CARBON CRW	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
31	LISTONES 2" x 1/2" x 4 MT	und	51	53	54	61	67	61	347	0%
32	VARILLAS DE ALUMINIO 3 1/4 X 2 1/2	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
33	TRAPEADORES	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
34	CAJA DE REGISTRO PVC P/ POZO A TIERRA	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
35	VARILLA DE COBRE 3/4" X 2.40 MTS	und	8	10	11	18	24	18	89	0%
36	TUBO SAL 4 X 3MT	und	19	21	22	29	35	29	155	0%
37	TUBO SAL 2 X 3MT	und	3	5	6	13	19	13	59	0%

38	CODO 4 X 2 SA	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
39	TARUGO PVC NAR	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
40	ABRAZADERA 4-2 OR	und	5	7	8	15	21	15	71	0%
41	VALVULA ESFERICA P/T	und	4	6	7	14	20	14	65	0%
42	PERNO TIRAFON CGS 3/	und	13	15	16	23	29	23	119	0%
43	PEGAMENTO	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
44	BROCA IMPACT 13 X 9	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
45	BROCA PARA CONCRETO	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
46	BROCA PLUS-1 - 12.7M	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
47	BROCA PLUS-1 - 9.5MM	und	3	5	6	13	19	13	59	0%
48	BENTONITA SODICA X 3	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
49	ENCHUFE PLANO C/ TAPA	und	7	9	10	17	23	17	83	0%
50	BOLSA REUTILIZ	und	2	4	5	12	18	12	53	0%
51	TIRAFON ZINC 3/8 X 2 1/2"	und	31	33	34	41	47	41	227	0%

	TALCO										
52	AMERICANO	und	3	5	6	13	19	13	59	0%	
	BLAN										
53	TEKNOCOLA	und	2	4	5	12	18	12	53	0%	
	EXTR										
54	TEKNOCOLA X 1	und	2	4	5	12	18	12	53	0%	
55	EXTENSION	und	4	6	7	14	20	14	65	0%	
	TELESCOPIC										
56	YESO D/OBRA	bol	3	5	6	13	19	13	59	0%	
57	CAL D /OBRA	bol	6	6	10	16	19	16	73	0%	
	IMPRIMANTE										
58	MAJESTAD BLS X	bol	39	23	27	28	32	36	185	0%	
	25 KL - MAJEES										
59	LIIJA P/FIERRO	und	26	43	54	51	47	36	257	0%	
	ASA 040L										
60	LIIJA P/FIERRO	und	26	28	29	36	42	36	197	0%	
	ASA 080L										
61	LIIJA P/FIERRO	und	26	28	29	36	42	36	197	0%	
	ASA 100L										
62	DISCO DE COBRE	und	7	9	10	17	23	17	83	0%	
	4"										
63	DISCO CORTE 4"	und	21	33	6	12	32	61	165	0%	
	1/2. 3M										
64	DISCO CORTE 14"	und	3	4	9	14	21	13	64	0%	
65	DISCO DESBASTE	und	11	18	17	25	43	36	150	0%	
	4" 1/2.										

6.7. Anexo 10: Compra de equipos y herramientas

Costos por procedimientos (Equipos y herramientas)			
Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total S/.
Laptop Lenovo	1	S/ 1,990.00	S/ 1,990.00
USB 64 gb	2	S/ 30.00	S/ 60.00
Total			S/ 2,050.00

6.8. Anexo 11: Costos por capacitaciones

Costos en capacitaciones semestrales					
Temas	N° de capacitaciones	Tiempo horas	Costo S./hora	Total semestral S/.	Total anual S/.
Capacitación de uso de método ABC	2	3	300	1800	3600
Capacitación para que sirva el Layout	2	3	300	1800	3600
Capacitación R. I,	2	3	300	1800	3600

mantenimiento de inventario					
Capacitación de transporte y ruteo	2	3	300	1800	3600
Total				S/. 7,200.00	S/. 14,400.00

6.9. Anexo 12: Costo por el material de capacitación

Implementos				
Implementos	Costo de material S/.	N° de trabajadores	Total semestral S/.	Total anual S/.
Separatas, videos y diapositivas ABC	50	3	150	300
Separatas, videos y diapositivas Layout	50	3	150	300
Separatas, videos y diapositivas rotación, mantenimiento	50	3	150	300

Separatas, videos y diapositivas Ruteo	50	3	150	300
Total			S/. 600.00	S/. 1,200.00

6.10. Anexo 13: Costo por compra de EPP's

Costos en cuidado a la salud (anual)				
Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, semestral S/.	Total, anual S/.
Guantes	6	S/ 13.90	S/ 83.40	S/ 166.80
Cascos	2	S/ 15.00	S/ 30.00	S/ 60.00
Zapatos de seguridad	4	S/ 59.90	S/ 239.60	S/ 479.20
Chalecos	4	S/ 17.00	S/ 68.00	S/ 136.00

Total	S/ 421.00	S/ 842.00
--------------	----------------------	----------------------

6.11. Anexo 14: Costo por compra de materiales de primera necesidad

Costos en higiene (mensual)				
Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total, mensual	Total, anual S/.
Papel Higiénico	20 paquete	S/ 7.50	S/ 150.00	S/ 300.00
Jabón líquido	12	S/ 18.00	S/ 216.00	S/ 432.00
Botes de basura	4	S/ 12.00	S/ 48.00	S/ 96.00
Desinfectante	12	S/ 19.90	S/ 238.80	S/ 477.60
Total			S/ 652.80	S/ 1,305.60

6.12. Anexo 15: Costo por implementación de botiquín

Costos en botiquín (anual)			
Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total anual S/.
Botiquín	1	S/ 45.00	S/ 45.00
Total			S/ 45.00

6.13. Anexo 16: Costo por mantenimiento de pintado

Costo de pintado (anual)			
Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total anual S/.
Pintura piso y señalización	4	S/ 32.00	S/ 128.00
Esmalte para estructuras	5	S/ 35.00	S/ 175.00
Pintura para paredes	7	S/ 27.00	S/ 189.00
Total			S/ 492.00

6.14. Anexo 17: Costos adicionales

Costos adicionales		
Descripción	Total, reparaciones anuales	Total, anual
Falta de un diseño ABC	2,000.00	2,000.00
Diseño Layout	2,000.00	2,000.00
Rotación de inventarios	2,000.00	2,000.00
Stock de inventario	2,000.00	2,000.00
Transporte	16,450.00	16,450.00
Costo de almacenamiento	18,000.00	18,000.00

Costos operativos	21,978.00	21,978.00
Total	S/. 64,428.00	S/. 64,428.00