

**UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA  
SEDE CAÑAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA & TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE DESEMPEÑO DEL  
PROVEEDOR, EN LAS EMISIONES DE PEDIDOS EN LA  
CATEGORÍA DE PINTURAS, UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE  
CALIDAD Y DE INVENTARIOS, EN EL ALMACÉN EL COLONO  
CONSTRUCCIÓN GUÁPILES, DURANTE EL II CUATRIMESTRE  
2023”**

**AUTOR:**

**ADY JUSETH VILLALOBOS HERNANDEZ**

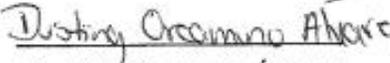
**CARNÉ:**

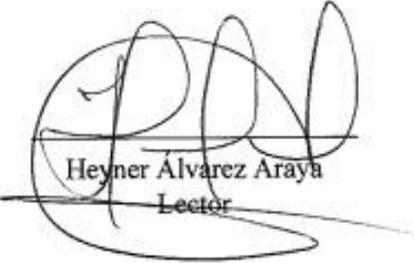
**20187312433**

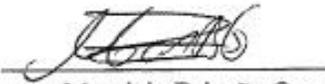
**SETIEMBRE, 2023**

## TRIBUNAL EXAMINADOR

Este proyecto titulado: **“Diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023, por el (la) estudiante: Ady Juseth Villalobos Hernandez, fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Latina, Sede Cañas, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial:**

  
Dusting Oreamuno Álvarez  
Tutor

  
Heyner Álvarez Araya  
Lector

  
Marcos Mauricio Briceño Quesada  
Lector/ Representante

## DECLARACION JURADA

Yo, Ady Juseth Villalobos Hernandez, estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica declaro bajo la fe de juramento y consiente de las responsabilidades penales de este acto, que soy el actor intelectual del proyecto de graduación titulado “Diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023”, por lo que libero a la Universidad de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Cañas, Guanacaste, a los 24 días del mes de agosto del año 2023.

Ady V.H

Firma

Ady Juseth Villalobos Hernandez

Cédula No. 117990544

**Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)**

**Universidad Latina de Costa Rica**

---

**Yo (Nosotros):** Villalobos Hernandez, Ady Juseth

---

**De la Carrera / Programa:** Licenciatura en Ingeniería Industrial

---

**Modalidad de TFG:** Proyecto

---

**Titulado:** Diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023

---

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el "AUTOR"), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la "OBRA"). **SEGUNDO:** El AUTOR autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la "UNIVERSIDAD"), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El AUTOR acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El AUTOR garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del AUTOR y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El AUTOR se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD** **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO.** La presente

autorización se extiende el día 01 de 09 de 2023 a las 12:00md

Firma del estudiante(s):

Ady U.H

CARTA DEL FILÓLOGO.

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA

San José, 29 de agosto del 2023.

Sres. Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación.

SD. Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: "Diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023 ", elaborado por el estudiante, Ady Juseth Villalobos Hernandez, cédula de identidad 117990544, para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de ustedes cordialmente,

LUIS ROBERTO CERDAS JIMENEZ (FIRMA)  
Firmado digitalmente por LUIS ROBERTO CERDAS JIMENEZ (FIRMA)  
Fecha: 2023.08.29 16:55:07 -06'00'

MSc. Luis Roberto Cerdas Jiménez

Cédula 603020073

Código: 24611

## AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios, quien es el centro de mi vida y desde pequeña puso este sueño en mi corazón, por darme la salud, la inteligencia y la sabiduría para después de muchos años de esfuerzo y sacrificio permitirme hacerlo realidad, por estar siempre en mi vida y llevarme de su mano, porque donde pensé que no podía más él siempre me daba fuerzas para seguir adelante y tomar buenas decisiones.

A mi mamá, quien ha luchado durante 22 años por educarme y hacerme crecer como una mujer de bien, quien ha estado presente en cada triunfo y derrota de mi vida, quien me motivo para salir de mi pueblo con 17 años a una ciudad que no conocía, todo para cumplir mis metas, quien siempre estuvo presente cada noche esperando mi llamada para avisarle que había llegado a casa con bien después de clases durante este proceso de 5 años de carrera. Mami, gracias por siempre confiar y creer en mí, te amo.

A mi papá, quien ha luchado por darme siempre todo lo que yo necesito, quien madrugaba y ha trabajado duro día con día para poder ayudarme con esta carrera y en mis momentos difíciles cada vez que lo llamaba llorando porque extrañaba tenerlo cerca siempre me daba su apoyo y fuerza, gracias Papito, por estar siempre para mí por hacerme una mujer fuerte e independiente, te amo.

A mi hermano, quien es el segundo hombre más importante de mi vida, gracias por estar siempre para mí, por ser mi refugio en mis momentos difíciles, porque a pesar de tener a nuestros padres lejos siempre fuiste mi apoyo, gracias por cada consejo y llamada de atención durante toda mi vida. Eres una pieza fundamental en mi vida.

A mi perrito Max, quien es mi mayor apoyo emocional y ha estado conmigo desde el día uno que llego a mi casa, gracias gordito por entender que debía irme de casa, por acompañarme en mis noches de estudio, por darme tu amor tan puro y noble, por cada video llamada para sentirte cerca. Te amo gordito, gracias por llegar a mi vida.

A Meli y a tía que desde pequeña me han apoyado, gracias por creer en mí y traerme a esta ciudad para cumplir mis sueños, por darme consejos y abrirme las puertas de su hogar, gracias por estar presentes en toda mi carrera, las amo mucho.

A la familia de Jime, quien desde el día uno que nos conocimos me hicieron parte de su familia, gracias mami Sole por todos los consejos a lo largo de estos años y por todos los almuerzos mientras jime y yo hacíamos proyectos, gracias don Alfredo por permitirme quitarle la silla suya en la mesa y a José por soportarnos a Jimena y a mí hablando demasiado. Gracias por abrirme las puertas de su casa y su corazón, por siempre sentirme parte de ustedes y por adoptar a ese grupo de amigos que nos dejó la facultad de ingeniería.

A Jime y a Eu, quien las conocí como compañeras de carrera, pero que sin duda Dios y el tiempo nos permitió volvernos amigas y colegas, gracias por todas las noches y madrugadas de estudio y trabajo por apoyarnos siempre, por estar presentes en los momentos difíciles de mi vida como foránea.

A Roxana, gracias, Roxy por ser mi apoyo incondicional, por ser mi compañera y amiga de carrera por cada momento vivido por demostrarme que 2 colegas si pueden ser amigas sin competir, gracias por hacer esta carrera un poquito menos difícil y sin importar que haya pasado en el camino sigue aquí, para reír y llorar, para ayudarme e inclusive regañarme.

A Paula que sin duda fue la persona que Dios envió para no sentirme sola en esta nueva ciudad, gracias por ser mi apoyo incondicional, por motivarme, corregirme y siempre estar para mí, gracias por ayudarme a crecer personal y espiritualmente, por ser mi compañera y amiga de fe.

A la Ing. Liliana Amador, gracias profe por demostrarme desde el día uno que sin duda yo amaba esta carrera, por demostrarme que las mujeres somos capaces de liderar y de poder ser ingenieras, gracias por enseñarnos con tanto amor y pasión, por todos los consejos personales y profesionales que me diste a lo largo de la carrera, por ser una excelente mentora, por querer ayudar a cada estudiante y esforzarse siempre por ser mejor, me voy agradecida y feliz de conocerla, profe la quiero mucho.

A mi tutor, el Ing. Dusting Oreamuno, quien desde el día uno me ha apoyado, gracias profe, por correr conmigo por preocuparse y ayudarme para que este proyecto salga bien, gracias por ser un profesional que ama lo que hace.

Ady Juseth Villalobos Hernandez

## **DEDICATORIA**

Mi proyecto final de graduación se lo dedico primero a Dios, quien es el que me dio la sabiduría y fortaleza para hoy estar cumpliendo mis metas. A mí misma, por mi esfuerzo y persistencia durante estos años, por confiar en mis capacidades y por luchar por mis metas.

A mi hermano y mi perrito Max por estar siempre para mí. Pero de manera especial, a mis padres, quienes han estado presentes en cada etapa de mi vida, me han apoyado y han dado todo para lograr esta carrera. Papi, mami: este trabajo lleva sus nombres de inicio a fin.

Ady Juseth Villalobos Hernandez

## Tabla Contenido General

I. RESUMEN EJECUTIVO .....	16
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>17</b>
INTRODUCCIÓN .....	17
1.1 Antecedentes del problema .....	18
1.2 Justificación y viabilidad del proyecto .....	20
1.3 Definición y descripción del problema.....	22
1.4 Alcances y limitaciones .....	22
1.4.1 Alcances.....	22
1.4.2 Limitaciones .....	23
1.5 Objetivos del proyecto .....	23
1.5.1 Objetivo General .....	23
1.5.2 Objetivos específicos.....	23
1.6 Hipótesis.....	23
1.7 Cobertura del proyecto .....	24
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>25</b>
MARCO TEÓRICO .....	25
2.1 MARCO TEÓRICO .....	26
2.1.1 Procesos productivos .....	26
2.1.2 Tipos de procesos productivos.....	26
2.1.2.2 Procesos por proyectos.....	27
2.1.2.3 Procesos por flujo continuo .....	27
2.1.2.4 Producción en masa .....	27
2.1.3 Mapeo de procesos.....	27
2.1.4 Diagrama de procesos.....	28
2.1.5 Herramientas de calidad .....	28
2.1.6 Método las 6M .....	28
2.1.7 Diagrama de Ishikawa .....	29
2.1.8 Diagrama de Pareto.....	29
2.1.9 Hoja de inspección o verificación.....	29
2.1.10 Método ABC .....	30
2.1.11 Máximos y Mínimos .....	30
2.1.12 Control y gestión de inventarios .....	31

2.1.13 Procedimientos de gestión.....	31
2.1.14 Principios de eficacia y eficiencia .....	32
2.1.15 La Productividad.....	32
2.1.16 Indicadores de KPI'S.....	32
2.1.17 Medición del desempeño de una organización .....	33
2.1.18 Proveedor.....	33
2.1.19 Inventario .....	33
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>35</b>
<b>MARCO SITUACIONAL .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 MARCO SITUACIONAL .....</b>	<b>36</b>
3.1.1 Información general de lugar .....	36
3.1.2 Nombre de la institución.....	36
3.1.3 Historia de la Institución .....	36
3.1.4 Organización de institución.....	37
3.1.5 Misión y visión.....	38
3.1.5.1 Misión.....	38
3.1.6 Valores.....	38
3.1.7 Análisis FODA .....	39
3.1.8 Servicios que ofrece la organización .....	40
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>41</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Marco Metodológico .....</b>	<b>42</b>
4.1.1. Enfoque, tipo de Investigación y diseño .....	42
4.1.1.1 Enfoque .....	42
4.1.1.2 Tipo de investigación.....	42
4.1.1.3 Diseño.....	43
4.1.2 Fuentes de Información .....	43
4.1.2.1 Fuentes Primarias.....	43
4.1.2.2 Fuentes Secundarias .....	43
4.1.3 Definición y características de la población de estudio .....	44
4.1.3.1 Población ABASTO ENTREVISTA.....	44
4.1.3.2 Diseño Muestral .....	44
4.1.3.3 Tipo de muestreo .....	44

4.1.4	Análisis de las variables.....	45
4.1.5	Descripción de los instrumentos.....	47
4.1.5.1	Entrevistas.....	47
4.1.5.2	Diagrama de procesos.....	47
4.1.5.3	Diagrama causa/efecto.....	49
4.1.5.4	Pareto y multi-voto.....	49
4.1.5.5	Hoja de inspección/registros.....	50
4.1.5.6	Método ABC.....	50
4.1.5.7	Máximos y mínimos.....	50
4.1.5.8	Control y gestión de inventarios.....	50
4.1.5.9	Procedimiento de gestión.....	50
4.1.5.10	Productividad.....	51
4.1.5.11	Indicadores de KPI'S.....	51
<b>CAPITULO V</b>	.....	<b>52</b>
<b>ANÁLISIS DE LOS DATOS</b>	.....	<b>52</b>
<b>5.1</b>	<b>Análisis de los datos.....</b>	<b>53</b>
5.1.1	Análisis e interpretación de resultados de la entrevista aplicada a los 7 colaboradores del departamento de abastecimiento logística del Colono Construcción Guápiles.....	53
5.1.2	Análisis de la aplicación de herramientas de calidad e inventarios.....	57
	Diagrama Pareto.....	60
	Matriz de priorización.....	61
	Hoja de inspección/registros.....	62
	Método ABC.....	66
	Máximos y Mínimos.....	69
<b>CAPITULO VI</b>	.....	<b>72</b>
<b>PROPUESTA DE MEJORA</b>	.....	<b>72</b>
<b>6.1</b>	<b>Propuesta de mejora.....</b>	<b>73</b>
6.1.1	Manual de procedimiento medición de desempeño de los proveedores.....	73
6.1.2	Productividad proceso de pinturas.....	80
6.1.3	Indicadores de KPI'S.....	80
	Perspectiva financiera.....	81
	Perspectiva Aprendizaje y crecimiento.....	82
	Perspectiva clientes.....	83

Perspectiva proceso interno .....	84
<b>CAPITULO VII .....</b>	<b>85</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
7.1 Conclusiones .....	86
7.1.1 Objetivo 1 .....	86
7.1.2 Objetivo 2 .....	87
7.1.3 Objetivo 3 .....	88
7.1.4 Objetivo 4 .....	89
7.2 Recomendaciones.....	90
7.2.1 Objetivo 1 .....	90
7.2.2 Objetivo 2 .....	90
7.2.3 Objetivo 3 .....	90
7.2.4 Objetivo 4 .....	91
<b>CAPITULO VIII .....</b>	<b>92</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
8.1 Referencias bibliográficas.....	93
<b>CAPITULO IX .....</b>	<b>95</b>
ANEXOS.....	95
Anexo 1 .....	96
Anexo 2 .....	96
Anexo 3 .....	97
Anexo 4 .....	97
Anexo 5 .....	98
<b>CAPITULO X .....</b>	<b>99</b>
APÉNDICE .....	99
Apéndice A. Entrevista aplicada a los colaboradores de logística-abastecimiento del Colono Construcción.....	100
Apéndice B. Método ABC Colono Construcción Guápiles .....	101
Apéndice C. Método Máximos y Mínimos Colono Construcción Guápiles.....	104

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1.....	37
Figura 2.....	38
Figura 3.....	39
Figura 4.....	49
Figura 5.....	55
Figura 6.....	56
Figura 7.....	57
Figura 8.....	58
Figura 9.....	60
Figura 10.....	61
Figura 11.....	66
Figura 12.....	67
Figura 13.....	67
Figura 14.....	69
Figura 15.....	70
Figura 16.....	76
Figura 17.....	77

## **TABLA DE CUADROS**

<b>Tabla 1. Simbología ASME.....</b>	<b>48</b>
<b>Cuadro 1.....</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 2.....</b>	<b>62</b>
<b>Cuadro 3.....</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 4.....</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 5.....</b>	<b>78</b>
<b>Cuadro 6.....</b>	<b>78</b>

## **I. RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023. Es una empresa que se dedica a la comercialización de productos ferreteros y agropecuarios.

Para lo cual se pretende abordar mediante un análisis en los procesos que se realizan en el colono construcción de Guápiles, aplicando herramientas de calidad e inventarios para determinar las causas del problema.

Una vez determinado las causas del problema se busca desarrollar un sistema de medición de desempeño del proveedor con el fin de mejorar la productividad de la empresa, esto debido al alto volumen de pedidos gestionados a un proveedor, muchas veces los servicios brindados por este son afectados o deteriorados, algunos estando por debajo del 90%. Por lo que ocasiona que exista desabasto en el almacén.

Para el estudio en el Colono Construcción Guápiles se estableció un enfoque mixto, porque se va a aplicar desde el mapeo de procesos, Ishikawa y herramientas de calidad, así como la creación de los indicadores. Con un tipo de investigación exploratorio, por ser estudios desconocidos tal es el caso de la medición de desempeño del proveedor, generalmente se evalúa los colaboradores, pero nunca los proveedores. Y con un diseño experimental, en el caso del Colono Construcción se utiliza para determinar que efecto tiene el incumplimiento de los proveedores de pinturas.

Es necesario solventar este problema por medio de un sistema de medición de desempeño del proveedor utilizando herramientas de calidad y de inventarios (ABC, máximos y mínimos, lead time, fill rate) que permitan determinar donde se presentan las mayores fallas y de esta manera tomar acciones correctivas.

Con el desarrollo del trabajo se podrá determinar que tanto están fallando los proveedores en la categoría de pinturas, logrando de esta manera buscar acciones para “castigar” las fallas o mejoras a la hora de escoger un proveedor, logrando de esta manera aumentar la disponibilidad de producto en el almacén, mejorando la productividad de la empresa.

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Antecedentes del problema**

Dado a que el proyecto se enfoca en diseñar un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, la investigación dará a conocer información que respalde o sustente el trabajo, se indagan antecedentes del problema a estudiar, buscando un amplio desarrollo de este, con el fin de poder respaldar la investigación, todo esto relacionado a la medición del desempeño.

Debido a la necesidad que presentaba el Colono Construcción de Guápiles de diseñar un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, por medio de herramientas de calidad e inventarios, es que nace la oportunidad de realizar este proyecto, ya que se podría obtener una mejora en los servicios que se ofrecen en cuanto a la disponibilidad del producto. En el proceso se analizan las causas del por qué un proveedor dura mucho o sufre atrasos en las entregas de los productos, se hace una recolección de información para analizar los procesos, un análisis de causas con herramientas de calidad y se elaboran indicadores de KPI'S para medir el desempeño de los proveedores.

La medición de desempeño es un tema que se ha estudiado desde años atrás, desde que se busca contratar un servicio o una persona esta ya es evaluada. Los números y los sistemas de medición también llevan años, ya que sirven como base para aumentar la productividad y eficiencia de la empresa.

Según Granés (2007) en su investigación sobre diseñar un sistema de evaluación del desempeño con base en un modelo de competencias, elaboró un instrumento que permite medir el desempeño de los empleados de una empresa en Venezuela dedicada a soluciones web llamada Wallace Solution. La metodología utilizada se basó en determinar las competencias genéricas y específicas en cada uno de los cargos existentes, así como su nivel de impacto, esto por medio de entrevistas a los mandos más altos de la empresa, tomando en cuenta distintas técnicas, como la de jueces, el levantamiento y análisis de la estructura de la empresa y como resultado de la investigación, la empresa quedó con un sistema de evaluación del desempeño por competencias, obteniendo de esta manera evaluaciones confiables o válidas para la toma de decisiones.

De aquí radica la importancia de implementar un sistema de medición de desempeño en el Colono construcción ya que de no aplicarse no podría verse afectado los servicios pues,

no existirían datos confiables para tomar decisiones o acciones correctivas, Produciendo desabasto en el almacén.

De igual manera, Brazzotto (2012) realizó una investigación sobre la aplicación de la evaluación de desempeño por las competencias a las organizaciones, en este estudio lo que busca es que se conozca los beneficios que brindan la medición de desempeño y la importancia que ha adquirido en temas de análisis y control, la metodología utilizada fue por medio de estudios bibliográficos en libros tesis y demás así como también por la aplicación de entrevistas e información brindada por la organización. El autor menciona que la evaluación de desempeño es una herramienta fundamental para el recurso humano de la empresa y considera que esta evaluación puede llevarse o aplicarse de distintas maneras, desde la evaluación del desempeño del mérito o de la eficiencia funcional. Los resultados que se obtienen de esta investigación son el análisis y diseño de un proceso de evaluación de desempeño basado en competencias, permitiendo que la organización conozca los puntos que se deben mejorar o donde se está fallando, así como también estableciendo acciones correctivas.

En otro estudio, Arroyo, López y Segura (2021) elaboraron un modelo de evaluación de desempeño, para el cierre de brechas de los colaboradores de COOPEATENAS, el objetivo de esta investigación es desarrollar una herramienta que permita cerrar las brechas de los colaboradores de la empresa, ya que es necesario para respaldar sus procesos mejorando sus necesidades. La metodología utilizada fue por medio de la herramienta Benchmarking aplicadas a otras cooperativas para estudiar sus métodos de evaluación y cuales podrían ser aplicados a esa empresa, así como por medio de análisis FODA sobre la situación actual de la empresa, entrevistas a la administración de COOPEATENAS R.L., y como resultado final se obtiene una herramienta de medición que no solo mejorará la eficiencia del personal sino también de la empresa.

Según Azofeifa y Pacheco (2018) realizaron una tesis sobre el diseño de una propuesta de modelo de evaluación del desempeño y validación de las competencias para la dirección general de la policía de tránsito. Con esta investigación tienen como objetivo crear un modelo acorde a las necesidades del régimen policial, dentro la metodología que utilizaron fue por medio de la recolección de datos con grupos focales de oficiales de tránsito, así como entrevistas a jefaturas y expertos que ayudaron a depurar información, fue un estudio

cualitativo descriptivo, que dio como resultado, dos instrumentos de evaluación del desempeño en Excel, donde se abarcan distintos perfiles de los oficiales y jefes, así como también un manual de procedimientos para aplicar correctamente la evaluación.

También, Severin (2010) en la investigación Tecnologías de la información y la comunicación, a través de su estudio busca que las organizaciones conozcan que es necesario establecer un proceso de optimización y mejora continua en las empresas, que es importante medir el rendimiento de los colaboradores y que se debe aplicar acciones correctivas para lograr estandarizar los procesos y de esta manera, brindar calidad en los productos y servicios.

En todas las investigaciones analizadas la gran mayoría aplican encuestas y entrevistas para determinar variables para poder evaluar el desempeño, también las descripciones de los puestos a evaluar. Siempre se toma en cuenta a los jefes o altos mandos para tener distintos puntos de vista. No se puede olvidar las investigaciones bibliográficas y el Benchmarking que fundamentan los criterios para la evaluación de desempeño. Es importante siempre tomar en cuenta tomar distintos puntos de vista tanto interno como externo para lograr una visión más amplia.

De acuerdo con todas las investigaciones realizadas al diseño o implementación de un sistema de desempeño, se puede determinar que la medición es fundamental en toda empresa, por lo cual se puede dar validez al proyecto de investigación en el Colono Construcción de Guápiles, ya que permitirá obtener mayor rendimiento y productividad en la institución. De realizar este sistema y las mejoras al departamento de pinturas se sabrá detalladamente donde se presentan las mayores fallas y que se debe mejorar tomando acciones correctivas a la hora de seleccionar un proveedor.

## **1.2 Justificación y viabilidad del proyecto**

El Colono Construcción es una organización que ha ido evolucionando y actualmente es una empresa posicionada a nivel nacional con gran cantidad de sucursales, siendo una marca reconocida, a nivel interno y como el mercado cada vez es más competitivo y exigente se implementan constantes mejoras para beneficio de los clientes.

Debido al crecimiento tan grande que ha tenido, actualmente cuenta con alta demanda de clientes al ser una empresa sólida y reconocida, debido al alto volumen de pedidos gestionados a un proveedor, muchas veces los servicios brindados por este son afectados o

deteriorados, algunos estando por debajo del 90%. Por lo que ocasiona que exista desabasto en el almacén.

Se realizó un estudio por medio de la base de datos de la empresa para analizar el nivel de servicio del proveedor Pintuco, y se determinó que en el año 2021 su promedio de entrega fue de 88.6% para el 2022 su promedio fue de 95.4%, estas mejorías se deben a reuniones mensuales con jefaturas de Colombia donde se analiza las líneas con mayores fallas, además, se realiza la entrega de un pronóstico mensual de líneas estimadas a vender.

En los tres primeros meses del 2023 el promedio de entrega ha sido de un 90,8% y para el mes de abril 2023 este disminuye a 84.2%, esto debido a faltantes de algunas materias primas, por ejemplo, en la línea “Corrotec”, dado a esto la exhibición y las ventas se ven afectadas y por ende la utilidad de la empresa. De Pintuco se espera un cumplimiento o una disponibilidad del 95% pero según las encuestas y promedios realizados no están cumpliendo con ese porcentaje.

Para realizar el diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor se necesita conocer los procesos que se realizan en el departamento de logística, se necesita analizar las causas para conocer cuáles son los motivos por lo que están fallando en las entregas.

Al realizar estas mejoras la empresa se verá beneficiada esto porque actualmente los servicios brindados por el proveedor son afectados y ocasiona que exista un desabasto en el almacén, pues se crean “tránsitos” ficticios de productos que el proveedor no va a entregar por alguna razón. También al establecerse la empresa conocerá esas problemáticas o fallas que les permitirá tomar acciones correctivas para optimizar sus procesos y mejorar sus servicios, este sistema lo que busca es evaluar los servicios de los proveedores para saber cuál elegir o que prioridad darle a cada uno.

La calidad en las empresas es sumamente importante utilizarla, esto porque permite abarcar muchas áreas por medio de sus herramientas, en la situación en la que se encuentra el Colono Construcción de Guápiles, se puede decir que con estas herramientas se logrará determinar las causas del problema, se identificarán los procesos que se realizan y se podrá aplicar KPI'S para evaluar a los proveedores conociendo la eficiencia de sus servicios.

Esto traería aportes y beneficios a la organización ya que todas las partes involucradas tendrán un crecimiento exponencial, es decir que no solamente el departamento de logística

se vería beneficiado con este proyecto, sino que también el piso de venta y otros departamentos como tal.

### **1.3 Definición y descripción del problema**

Toda organización debería aplicar una evaluación de desempeño, tanto a sus colaboradores como a sus proveedores, pues esta es indispensable ya que esta permite determinar o evaluar el cumplimiento de sus funciones. Además, al existir esta evaluación se promueve una competencia sana que permite mejorar las debilidades institucionales.

Con los resultados que brinde la medición de desempeño de los proveedores, es posible realizar o tomar acciones correctivas o planes de mejora con los proveedores.

Ante la inexistencia de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en el Colono Construcción Guápiles, es que nace la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cómo sería el sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas mediante el uso de las herramientas de calidad y de inventarios en el Almacén el Colono construcción Guápiles?

Partiendo de este problema principal que sería el sistema de medición de desempeño del proveedor surgen otras preguntas o subproblemas que deben tratarse para lograr el éxito de la investigación, algunos son:

- ¿Cuáles son procesos que realizan en el colono construcción Guápiles, en la categoría de pinturas mediante un mapeo de procesos?
- ¿Qué herramientas de calidad e inventarios se pueden aplicar para determinar las causas del problema?
- ¿Cómo sería el sistema de medición de desempeño del proveedor con el fin de mejorar la productividad de la empresa?
- ¿Cuáles indicadores de KPI'S se utilizarán para medir el desempeño de los proveedores de Colono Construcción?

### **1.4 Alcances y limitaciones**

#### **1.4.1 Alcances**

Al finalizar este proyecto se obtendrá el diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, en el Almacén el

Colono construcción Guápiles, beneficiando a la empresa a mejorar sus servicios y tiempos de entrega.

Así como también se logra desarrollar habilidades y destrezas durante la realización de este ya que es cuando se enfrenta a la vida real o laboral y se deben aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

#### **1.4.2 Limitaciones**

Una de las limitaciones más relevantes, fue el tiempo ya que, al no dedicarse únicamente al proyecto, se necesita investigar y establecer muchos puntos para tener información veraz y al solo contar con un cuatrimestre hace que se omitan ciertos detalles.

La obtención de información, esto debido a que hay datos sensibles o confidenciales y la empresa no puede dar acceso a estos, por lo que se dificulta ya que cierta información puede ser necesaria para el desarrollo del proyecto.

### **1.5 Objetivos del proyecto**

#### **1.5.1 Objetivo General**

Diseñar un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023

#### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Analizar los procesos que se realizan en el Colono construcción Guápiles, en la categoría de pinturas mediante un mapeo de procesos.
- Aplicar herramientas de calidad e inventarios para determinar las causas del problema.
- Desarrollar un sistema de medición de desempeño del proveedor, con el fin de mejorar la productividad de la empresa.
- Elaborar indicadores de KPI'S para medir el desempeño de los proveedores del Colono construcción.

### **1.6 Hipótesis**

Implementar un sistema de medición de desempeño del proveedor utilizando herramientas de calidad e inventarios en el almacén el Colono Construcción Guápiles, permitirá mejorar la eficiencia en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas y aumentar la productividad de la empresa.

### **1.7 Cobertura del proyecto**

El proyecto de investigación se llevará a cabo en la empresa Colono Construcción Guápiles, en un periodo de cuatro meses, es decir en el II cuatrimestre del 2023, en el departamento de logística, aplicando a proveedores directos de la empresa.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **2.1 MARCO TEÓRICO**

Para facilitar la comprensión de los lectores, a continuación, se ofrece un glosario de los principales términos y conceptos utilizados en el presente escrito. Esto para explicar desde el control de calidad, lo que son definiciones, herramientas básicas y el análisis e interpretación de los diagramas de procedimientos. Es decir, este capítulo brinda un resumen con la información necesaria para que los lectores comprendan todos los temas analizados durante la realización del proyecto.

### **2.1.1 Procesos productivos**

Actualmente se conocen los procesos productivos como un conjunto o grupos de tareas que se aplican en una organización para producir bienes y servicios. Para esto se utilizan insumos que agregan valor para entregarlos a un cliente externo. Para Sapag (2008): “un conjunto secuencial de operaciones unitarias aplicadas a la transformación de materias primas en productos aptos para el consumo, es decir, es el conjunto de equipos que realizan todas las operaciones unitarias necesarias para conseguir dicha transformación”. (p.229). Es decir que toda empresa posee procesos productivos unos con actividades simples y otros por procesos más elaborados, con los procesos productivos siempre se busca brindar calidad en los procesos.

La calidad es un término que tiene incontables definiciones, esto porque depende de cada entorno en el que se presente, sin embargo, sin importar que actividad se esté realizando es necesario conocer realmente que es calidad y como se puede aplicar en lo que se hace, ya que se tendrá conocimiento de lo que genera un mal uso de calidad y sus consecuencias. para Juran (1990): “Calidad es que un producto sea adecuado para su uso. Así, la calidad consiste en ausencia de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente”. La calidad en cualquier entorno que se presente siempre va a buscar la mejora continua.

### **2.1.2 Tipos de procesos productivos**

En las empresas pueden existir distintos tipos de procesos productivos, puede variar en cada una, por esta razón es importante conocer los distintos sistemas o procesos productivos que existen, algunos de ellos son:

#### **2.1.2.1 Procesos por lotes**

Se elaboran o producen en grandes cantidades, es un lote o grupo de producción muy similar que permite que se reduzcan los tiempos de ciclo, maximizando la eficiencia. Según

Andrada (2022) “Se caracteriza porque se producen con similitudes entre ellos. Por eso, se producen en un momento determinado donde se le aplican sus cualidades propias. Un ejemplo es la industria de las pinturas, donde se producen unos colores y después otros”. Es decir, los procesos por lotes son semejantes pero los resultados son distintos, estos permiten la estandarización de los productos.

#### **2.1.2.2 Procesos por proyectos**

Es la elaboración de productos personalizados o exclusivos, en estos proyectos se utilizan procesos distintos o específicos, son de alto costo y de procesos largos, según la siguiente cita “en este modelo cada empresa tiene su forma de actuar específica. Es decir, dependiendo de su oferta de productos actuarán de un modo u otro, además, cada acción se verá reflejada en los beneficios de forma casi inmediata”. (Andrada, 2022). De esto se determina que en este tipo de procesos es sumamente importante la planificación para poder terminar el proyecto en los periodos establecidos.

#### **2.1.2.3 Procesos por flujo continuo**

En este proceso la producción nunca es interrumpida, es de manera continua, aumentando de esta manera la producción, se utilizan maquinas industriales y sistemas de emergencia para evitar las pausas, a como se menciona en la siguiente cita “sirve para crear productos que alimentan a otras empresas, por ejemplo, los químicos o el acero. La principal característica es que no se detiene para maximizar el rendimiento y acabar con costes extras derivados de iniciar y parar el proceso. (Andrada, 2022). Es decir, estos procesos funcionan 24/7 creando gran cantidad de producto sin necesidad de tanta mano de obra.

#### **2.1.2.4 Producción en masa**

En este proceso la producción es automatizadas, se producen grandes cantidades de manera continua, según flores (2008) “la producción en masa o en serie y se caracteriza por la fabricación secuencial de un elevado volumen de productos estandarizados que se comercializan en el mercado de masas.” (p.39). Es decir, estos procesos son automatizados por lo que no se necesita de tanta mano de obras.

#### **2.1.3 Mapeo de procesos**

El mapeo de procesos es una herramienta que permite mostrar de manera visual el flujo de procesos de una empresa, es decir, de una manera simplificada. Según Pulido (2010) “La función del mapeo de procesos es hacer un diagrama de flujo del proceso más apegado a la

realidad, en el que se especifique las actividades que realmente se hacen en el proceso (actividades principales, inspecciones, esperas, transportes, reprocesos)” (p.24), esto quiere decir que este mapeo es útil para delimitar el proceso y poder realizar el análisis de este.

#### **2.1.4 Diagrama de procesos**

Los diagramas de procesos son una representación gráfica donde se utilizan una secuencia de símbolos para establecer o recrear las operaciones, reciben este nombre porque sus símbolos están conectados por medio de flechas que indican la secuencia de la operación. Todos sus símbolos son universales para que la mayoría de las personas puedan comprenderlo, a como se menciona en la siguiente cita, “Los diagramas de flujo pueden ser muy útiles cuando se quiere realizar una optimización de procesos, oportunidades de mejora o simples reajustes, empleándose como un punto de partida que visualice globalmente la secuencia de cambios a ejecutar”. (Arbós, 2010, p.85). Es decir, este diagrama facilita la manera de visualizar los procesos, la optimización de los procesos y una equitativa distribución de trabajo.

#### **2.1.5 Herramientas de calidad**

Estas herramientas son técnicas que facilitan o ayudan a las empresas a medir la calidad de sus operaciones, a resolver problemas y a aumentar la productividad, estas son conocidas por su sencilla aplicación, ayudan con problemas como cuellos de botella, análisis, pérdidas, entre otros. Según la siguiente cita “Se caracterizan por su fácil comprensión y sencilla aplicación. No es necesario tener conocimientos amplios de estadística o matemáticas para su utilización.” (Arbós, 2010, p.67). Es decir, que, trabajando conjuntamente según los objetivos de la organización, ayudan a la mejora continua de los procesos.

Para Arbós menciona las 7 herramientas de calidad: Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa-Efecto o de Ishikawa, Histograma, Gráfico de Control, Diagrama de Correlación o Dispersión, Hoja de Recogida de Datos y la estratificación de Datos. Su aplicación va depender de los temas para tratar no se utilizan todas, solamente las requeridas para ese momento.

#### **2.1.6 Método las 6M**

Se utiliza para realizar el diagrama de Ishikawa, sirve para encontrar las causas o la raíz de un problema, como lo menciona la siguiente cita “es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): métodos de trabajo, mano o mente de

obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente.” (Pulido, 2010, p.192). Es decir, que tomando en cuenta las 6M se determinan las posibles causas de un problema, sabiendo cuales causas se deben mejorar para solucionarlo.

### **2.1.7 Diagrama de Ishikawa**

Este es también conocido como diagrama Causa y efecto o también espina de pescado, es utilizado para analizar e identificar las posibles causas de un problema y el efecto que estas generan, este método ordena y profundiza. Generalmente para conocer las causas de los problemas se hace uso de las 6M (mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria). Según la siguiente cita “el diagrama de Ishikawa ayuda en la identificación de las causas de un problema, lo que permite determinar el origen y llevar a cabo las acciones adecuadas para poder resolverlo de raíz”. (Arbós, 2010, p.70). Quiere decir que además de ayudar a encontrar las causas de un problema, ayuda a solucionarlo y también establece un pensamiento creativo.

### **2.1.8 Diagrama de Pareto**

Es un gráfico de barras, conocido también como “Ley 80/20” donde el 20% de las causas generan el 80% de los problemas, lo que busca es encontrar los problemas y darles orden de prioridad para resolverlas, este ayuda a prevenir perdidas, y por medio del diagrama de procesos se puede establecer un plan de acción. Este diagrama tiene la ventaja que se adapta a todo tipo de situación, por medio de este diagrama se pueden analizar problemas organizacionales, analizar oportunidades, medir la calidad de los procesos, y una de las más importantes es conocer cuál es el producto que más rentabilidad tiene. Según la siguiente cita “El análisis de Pareto es aplicable a todo tipo de problemas: calidad, eficiencia, conservación de materiales, ahorro de energía, seguridad, etc.” (Pulido, 2010, p.180). Es decir que este diagrama genera múltiples beneficios a las organizaciones que lo utilizan porque le da importancia a las diferentes causas que se presenten.

### **2.1.9 Hoja de inspección o verificación**

Es conocida por muchos nombres como listas de cheo, check list entre otra, esta funciona como una herramienta de calidad para recolectar datos importantes para un proyecto, tarea y demás por medio de la observación, como lo menciona la siguiente cita, “La hoja de verificación es un formato construido para coleccionar datos, de forma que su registro sea sencillo, sistemático y que sea fácil analizarlos. Una buena hoja de verificación debe reunir

la característica de que, visualmente, permita hacer un primer análisis para apreciar las principales características de la información buscada” (Pulido, 2010, p.143). Es decir que la hoja de inspección permite fortalecer cualquier análisis y la medición de desempeño de los distintos procesos de una empresa, permitiendo orientar a la empresa en donde debe centrar sus esfuerzos para actuar eficientemente.

#### **2.1.10 Método ABC**

Este método permite organizar la mercadería de cualquier almacén según su importancia, rotación o valor. Es conocido también como principio de Pareto o ley 80/20 (el 20% del esfuerzo es responsable del 80% de los resultados.). Según Salas (2009) “El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios.”. (p.20) es decir, si lo aplicamos a la gestión de un almacén, el 20% de la mercancía genera el 80% de los movimientos de los artículos, priorizando la colocación y adquisición de los productos, tomando en cuenta el aporte económico que suponen para la empresa.

#### **2.1.11 Máximos y Mínimos**

En inventarios es sumamente importante clasificarlos para de esta manera poder facilitar el proceso de control, es por esta razón que se necesita establecer el stock máximo permitido en un lugar y el stock mínimo para evitar el desabastecimiento. (Peñate, 2020)

##### **2.1.11.1 Stock Máximo**

En este se determina la cantidad máxima permitida de un producto, esto por temas de capacidad de almacenaje, las políticas de compras etc. Según Tamayo, López (2012) “Es la cantidad máxima de existencias que se puede guardar en el almacén. Las empresas mantienen sus inventarios al máximo dependiendo de la demanda de los clientes o de las temporadas en que surgen la mayor salida de los productos.” (p.207). Es decir que es necesario establecer los máximos de inventarios para aprovechar todo el espacio de almacenamiento.

##### **2.1.11.2 Stock mínimo**

Permite conocer el punto donde ya es necesario abastecer el almacén, esto para evitar utilizar el stock de seguridad, según Manene (2012) “Es la cantidad más pequeña de un producto que se encuentra en un almacén, puede producirse por deficiencia en los productos, que no haya forma de adquirir más elementos de este o que el producto se haya dejado de

fabricar” es decir este permite saber cuál es la cantidad mínima o de seguridad que se debe tener para cubrir una demanda.

### **2.1.12 Control y gestión de inventarios**

El control y gestión de inventarios, es cualquier proceso o sistema que permite tener control de las existencias en el almacén. Logrando conocer que productos rotan más rápido, los de alta demanda, los de altos costos de almacenaje, etc. Según Holguín (2010) “Los problemas de control de inventarios se pueden clasificar de acuerdo con las características de la demanda y de los tiempos de reposición (Lead Times). Tanto la demanda como los tiempos de reposición pueden ser determinísticos o aleatorios.” (p.173), es decir, es muy necesario llevar un control de inventarios para poder establecer un balance en el almacén, ya que de conocer el inventario se tendería con exactitud que productos rotan y que no, permitiendo reforzar los que si se mueven reduciendo también los costos de almacenaje de los que no tienen rotación.

### **2.1.13 Procedimientos de gestión**

Los procedimientos de gestión también conocidos como manuales de procedimientos son elementos de los sistemas de control interno, este es elaborado para obtener información necesaria, ordenada y estandarizada de las responsabilidades e instrucciones de funciones, políticas o procedimientos de los procesos que se realice en la institución. A como se menciona en la siguiente cita, “El manual de procedimientos es un instrumento de apoyo en el que se encuentran de manera sistemática los pasos a seguir, para ejecutar las actividades de un puesto determinado y/o funciones de la unidad administrativa”. (Gómez, 2001), por lo que, estos manuales son fundamentales para la mejora continua en las empresas.

El objetivo de crear manuales de procedimientos es explicar por medio de un documento las tareas que cada colaborador deben cumplir dentro de la organización. Según la siguiente cita “los manuales de procedimientos son vitales para revisar, cuestionar y supervisar la forma en que se hace el trabajo en una empresa y reducir al mínimo los riesgos de equivocaciones que afecten la continuidad del negocio”. (LatinRisk, 2021), es decir que no importa que tan grande sea una empresa, siempre es necesario realizar los manuales de procedimientos.

## **2.1.14 Principios de eficacia y eficiencia**

### **2.1.14.1 Eficiencia**

Es la capacidad de alcanzar metas haciendo uso de la menor cantidad de recursos, ya que como lo menciona la siguiente cita “es la relación entre los resultados logrados y los recursos empleados. Se mejora optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados por paros de equipo, falta de material, retrasos, etcétera”. (Gutiérrez, 2013, p.7), es decir, la eficiencia es medible y lo que busca es alcanzar objetivos, pero optimizando los procesos.

### **2.1.14.2 Eficacia**

Es la capacidad para lograr metas, pero sin importar los recursos que se utilicen, pues como lo menciona la siguiente cita, “es el grado con el cual las actividades planeadas son realizadas y los resultados previstos son logrados. Se atiende maximizando resultados”. (Gutiérrez, 2013, p.7), todos estos elementos se miden por medio de indicadores de rendimiento para cada uno de los procesos de la empresa.

## **2.1.15 La Productividad**

La productividad es la correlación entre los resultados obtenidos (lo producido) y los recursos que se necesitaron, al incrementar la productividad se obtienen mejores resultados. El objetivo de la productividad es medir el grado de eficiencia de la producción con los recursos que se utilizaron. Tener productividad en una organización es muy importante ya que esta permite que se mejore la calidad, y que se tenga rentabilidad, si no se es productivo hay una posibilidad de llegar a fracasar. La productividad busca la eficiencia de los recursos. (Chiavenato, 2009, p.252)

## **2.1.16 Indicadores de KPI'S**

En toda organización, es necesario aplicar mediciones para poder evaluar cuantitativamente el rendimiento de la operación, con los indicadores se pueden evaluar cualquier tipo de persona o proceso. Hay muchos tipos de indicadores y según los objetivos o metas de cada organización así deben utilizarse. (Salgueiro, 2001, p.01)

### **2.1.16.1 Lead Time**

El lead time es uno de los indicadores de KPI'S, es el tiempo que pasa desde que se realiza una orden de compra o un pedido, hasta que el cliente recibe ese paquete. Según Anaya (2011) “El lead time es un concepto muy empleado en logística integral para analizar los tiempos totales de reacción desde el aprovisionamiento del producto hasta su distribución

en el punto de venta” (p.29). Es decir, es un indicador utilizado en logística desde el abastecimiento hasta la distribución, que nos permite conocer el tiempo de reacción de una organización.

#### **2.1.16.2 Fill Rate**

El Fill Rate es uno de los indicadores que se utilizan en logística para medir la satisfacción del cliente, con esto se puede evaluar el cumplimiento de los pedidos realizados a un proveedor, logrando de esta manera conocer la capacidad de cumplimiento de una organización. Según Torres (2011) “el Fill es un indicador que mide la cantidad de materiales que despachamos a los clientes con respecto de lo que nos solicitó, se refiere a la satisfacción de los pedidos con el inventario”. Es decir, es un indicador de servicio al cliente, se utiliza para la gestión y manejos de inventarios ya que si un proveedor no es capaz de cumplir con los pedidos podrían analizarse otras opciones.

#### **2.1.17 Medición del desempeño de una organización**

La medición de desempeño es un método utilizado por las organizaciones para conocer la calidad de los trabajos realizados y de los servicios brindados, estas herramientas permiten detectar errores para poderlos mejorar y también tomar decisiones. A como lo menciona la siguiente cita “Las medidas son un medio sistemático para convertir las ideas en acción. En la búsqueda de mejorar la competitividad de una organización, es necesario medir lo que es importante y clave en los procesos, en la gente y en los resultados que se quieren mejorar” (Pulido, 2010, p.24). Es decir que siempre todo lo que se mida se puede mejorar y los indicadores son una herramienta útil para conocer el desempeño de una organización y de esta manera poder realizar mejoras.

#### **2.1.18 Proveedor**

El proveedor es el que se contrata para abastecer el almacén, en la mayoría de los casos el proveedor es el que brinda la materia prima a la empresa, además, “el proveedor se encarga de abastecer a terceros de distintos recursos con los que él cuenta. De manera profesional otorga a terceros dichos recursos para el desarrollo de actividades comerciales.” (Sánchez, s.f., párr. 2).

#### **2.1.19 Inventario**

“Un inventario es el listado ordenado, detallado y valorado de las mercancías que almacena una empresa.” (MECALUX, 2019, párr. 3) Estos materiales están clasificados en

función de sus características. Básicamente, el inventario consiste en contrastar cantidades y existencias en un registro, ya sea físico o digital para llevar el control de todos los artículos.

**CAPITULO III**  
**MARCO SITUACIONAL**

### **3.1 MARCO SITUACIONAL**

#### **3.1.1 Información general de lugar**

El Colono Construcción está ubicado en Guápiles, Limón, Pococí, 25 metros al sur del Banco de Costa Rica. Es una empresa líder que ofrece una gama de productos ferreteros y agropecuarios, etc., Que le permite alcanzar una alta ventaja competitiva en distintos puntos del país. Al ser una empresa conocida y consolidada actualmente cuenta con alta demanda de clientes debido a su gran crecimiento.

#### **3.1.2 Nombre de la institución**

La empresa es denominada Almacenes el colono S.A. Siendo el Colono Construcción de Guápiles la sede central.

#### **3.1.3 Historia de la Institución**

En los años 70, tres jóvenes eran asalariados, 2 de ITCO quien hoy en día es el INDER y el otro laboraba en una bananera de la zona, eran lideres comunales, soñadores y decidieron unir sus capacidades, esfuerzos y visiones para crear un negocio. Que hoy 45 años después negocio se transforma y se convierte en una empresa consolidada, referente de éxito rural a nivel nacional.

Don José Alberto Castillo quien era miembro de la Asociación de Desarrollo de Cariari y don Salvador Saborío Barrantes miembro de la Asociación de Desarrollo de La Rita se conocieron en las asambleas de la unión cantonal de Pococí y desde ese momento su amistad no ha perdurado, su trabajo en equipo, su arduo trabajo, visión y gestión empresarial han traído grandes resultados.

Don Juan Bonilla Sánchez es el tercer joven que emprendió con esta empresa y siempre menciona como fue que decidieron darle el nombre al almacén, “Castillo me dijo que por qué no poníamos un negocio que se llamara “El Colono”, porque como Cariari se llamaba Colonia Kennedy, la gente se iba a sentir más cerca”.

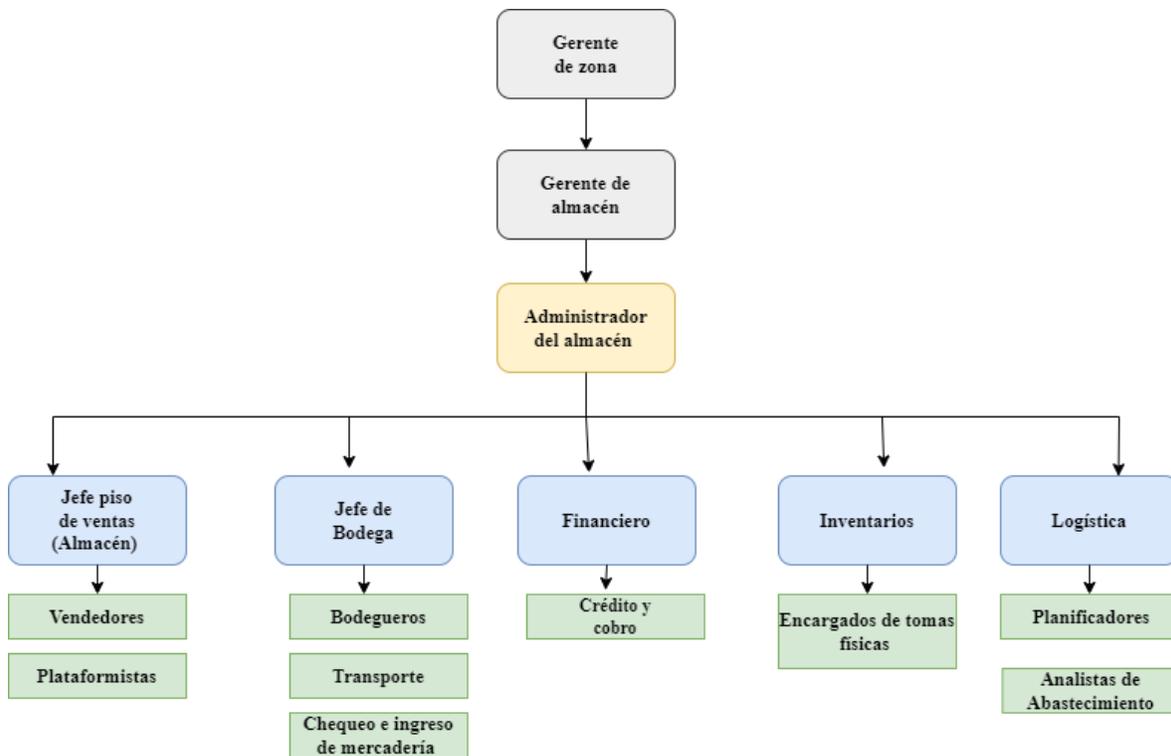
En 1978 se abrió el primer almacén “Agro Servicios el Colono SRL” en un espacio de 4x4 metros cuadrados donde ofrecían únicamente productos agrícolas. Actualmente se cuenta con 58 puntos de venta alrededor del país y solamente don José Alberto Castillo y don Salvador Saborío son parte de la empresa.

### 3.1.4 Organización de institución

En relación con el organigrama institucional, el gerente de zona es el nivel superior y este debe supervisar todos los colonos de la zona asignada, también está el gerente y el administrador del almacén quienes son los responsables de cada sucursal y lograr que esta marche bien. Y se encuentran los jefes de ventas quienes velan y dirigen el personal en cada área respectiva, los jefes de bodega deben velar por el ingreso correcto de la mercadería facilitada por los transportistas, crédito y cobro se encarga de mantener al día la parte financiera de la empresa como pago de planillas, pago a proveedores etc. Los de inventarios se encargan de las tomas físicas y ver que coincidan los mismos y logística debe velar por el abastecimiento del almacén, así como también son los que tienen contacto directo con proveedores.

**Figura 1**

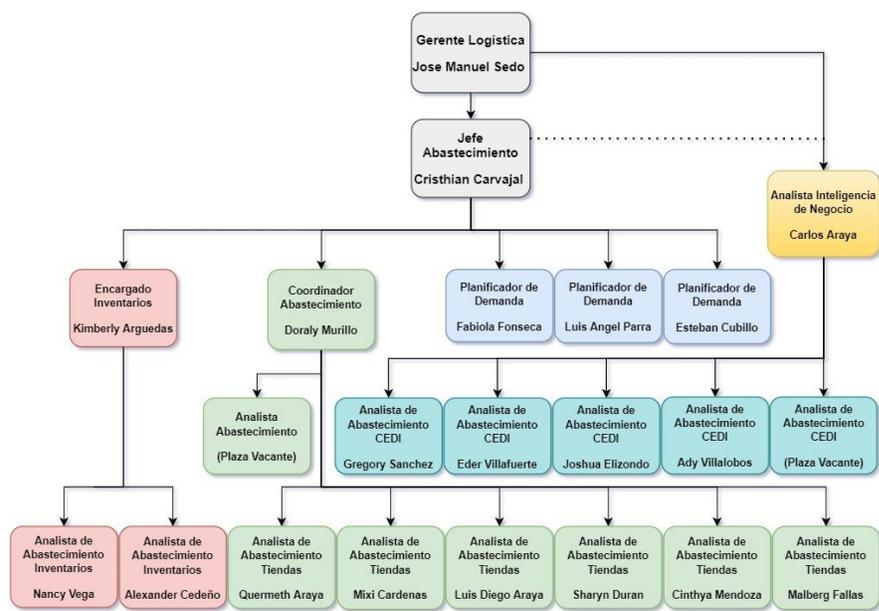
*Organigrama Colono Construcción Guápiles*



Nota. El grafico representa el entorno organizacional del Colono Construcción Guápiles. Elaborado el 23-05-2023.

**Figura 2**

*Organigrama Departamento de Logística Colono Construcción Guápiles.*



Nota. El grafico representa el entorno organizacional del departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística el 25-05-2023.

### 3.1.5 Misión y visión

#### 3.1.5.1 Misión

Cumplir a tiempo, con calidad, amistad y confianza las necesidades de nuestros clientes, colaboradores y comunidad, para ser su mejor opción ahora y siempre.

#### 3.1.6 Valores

- **Calidad:** Nos esforzamos por el permanente mejoramiento de nuestros servicios formando un equipo humano profesional, que brinde seguridad y confianza a nuestros clientes.
- **Amistad:** Nos relacionamos de manera social con otras personas, fomentando el compañerismo y la afectividad.
- **Confianza:** Creamos una relación donde la credibilidad, el respeto y el respaldo son los elementos que permiten establecer un vínculo de confianza con nuestros clientes, colaboradores y empleados.
- **Trabajo en equipo:** Integramos la comunicación y la participación de los equipos de trabajo de las diferentes áreas de la empresa a fin de obtener los objetivos deseados.

- **Compromiso:** Creemos y estamos identificados con las metas y valores de la compañía. Poseemos la calidad, voluntad y esfuerzo para cumplirlos en beneficio de la empresa.
- **Respeto:** Valoramos a los demás y reconocemos su importancia para la compañía con igualdad.

### 3.1.7 Análisis FODA

El análisis FODA permite conocer la realidad de la empresa, tanto a nivel interno como externo, permite conocer esas debilidades y amenazas que pueden afectar a la empresa y a su vez potenciar las fortalezas y oportunidades de esta. Al conocer la situación donde se encuentra la empresa se puede tomar medidas correctivas para mejorar esos puntos débiles de sus procesos con el fin de potenciar la productividad del negocio.

Es una herramienta clave para hacer una evaluación pormenorizada de la situación actual de una organización o persona sobre la base de sus debilidades y fortalezas, y en las oportunidades y amenazas que ofrece su entorno. Es también una metodología de trabajo que facilita la toma de decisiones. (Sánchez, 2020, p.15), Es decir, al aplicar el FODA se logran conocer los procesos facilitando la toma de decisiones.

### Figura 3

#### *Análisis FODA del Colono Construcción Guápiles*

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Empresa consolidada con más de 40 años en el mercado.</li> <li>· Buena relación con los proveedores</li> <li>· Ubicación.</li> <li>· Infraestructura.</li> <li>· Variedad de productos y servicios.</li> <li>· Flexibilidad organizativa.</li> <li>· Procesos estructurados.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Crecimiento institucional interno</li> <li>· Ampliar o mejorar servicio social</li> <li>· Ampliar cobertura nacional mediante apertura de nuevos puntos de venta.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· No cuentan con un sistema de medición de desempeño.</li> <li>· Atrasos en el cedi y proveedores.</li> <li>· Inexistencias de KPI'S.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Amplios competidores.</li> <li>· Altos precios.</li> <li>· Carencia de productos.</li> <li>· Crecimiento Masificado de la empresa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>·Alta rotación del personal.</li> <li>· Pocos proveedores</li> <li>·Fallos en la disponibilidad de producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Altos tiempos de entrega</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Nota. La imagen representa el análisis FODA del Colono Construcción Guápiles. Elaborado el 28-05-2023.

### **3.1.8 Servicios que ofrece la organización**

Actualmente el colono se divide en la parte agropecuaria y la parte ferretera esto debido a su gran crecimiento en los últimos años. Al ser una empresa que ofrece productos y servicios en gran volumen cuenta con 2 departamentos principales que son la bodega general donde están todos los productos de acero y material pesado como tubos de construcción, varillas, blocks, zinc ahí se prepara la mercadería que solicitan los clientes, y es un área de mucho esfuerzo.

Por otra parte, está el piso de ventas (almacén), donde hay gran cantidad de productos desde acabados, hogar, pintura, agropecuario etc. En el almacén están los vendedores quienes ayudan y orientan a los clientes para realizar la compra de manera correcta, ya que en ocasiones los clientes no conocen realmente que producto es el que necesita, y es ahí donde el personal cumple un papel fundamental. Se ofrecen gran variedad de productos de calidad y se cuenta con un personal capacitado.

# **CAPITULO IV**

## **MARCO METODOLÓGICO**

## **4.1 Marco Metodológico**

### **4.1.1. Enfoque, tipo de Investigación y diseño**

#### **4.1.1.1 Enfoque**

Hernandez (2010) explica que “El enfoque cuantitativo representa, un conjunto de procesos, el enfoque es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase” (p.4), es decir en este enfoque se fundamenta la medición y los métodos estadísticos, por lo que es necesario establecer una hipótesis.

El enfoque cualitativo utiliza datos para afinar las preguntas de investigación. A como lo menciona la siguiente cita “los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de datos. Estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas” (Hernandez, 2010, p.7) con este enfoque se busca profundizar la comprensión de los datos.

Para Tashakkori (2003). “Recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, en una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, o para responder a preguntas de investigación de un planteamiento del problema.” Es decir, ambos enfoques interactúan entre sí en la mayoría de las etapas, para el estudio en el Colono Construcción Guápiles se estableció un enfoque mixto, porque se va a aplicar desde el mapeo de procesos, Ishikawa y herramientas de calidad, así como la creación de los indicadores.

#### **4.1.1.2 Tipo de investigación**

Según Hernandez (2010) “Los estudios exploratorios se realizan cuando el tema o problema de investigación es poco estudiado, del cual se tienen dudas o no se ha abordado antes. Tan sólo hay guías e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio” (P.91), Es decir, son estudios desconocidos o novedosos, tal es el caso de la medición del desempeño del proveedor, generalmente se evalúa a los colaboradores, pero nunca a los proveedores.

Los estudios descriptivos buscan caracterizar cualidades o atributos de grupos para estudiar un problema, a como lo menciona la siguiente cita “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir

o recoger información de manera independiente o conjunta.” (Hernandez, 2010, p.92). Este tipo de estudio pretende estudiar tendencias de un grupo o población, en este caso serian estudiar los proveedores de pinturas del Colono Construcción Guápiles para determinar su comportamiento.

#### **4.1.1.3 Diseño**

Para Hernandez (2010) menciona que un diseño experimental es: “Un experimento para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y por qué” (p.130), es decir, los diseños experimentales se utilizan para establecer o determinar un posible efecto de una causa, en el caso del Colono Construcción se utiliza para determinar que efecto tiene el incumplimiento de los proveedores de pinturas.

#### **4.1.2 Fuentes de Información**

Según Maranto et al (2015) “Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso de a la información” (p. 2). Es decir, permiten dar confiabilidad a las investigaciones, para el caso de la investigación en el Colono Construcción se utilizan tanto fuentes primarias como tesis, informes, entrevistas y fuentes secundarias como libros, sitios web etc.

##### **4.1.2.1 Fuentes Primarias**

Según Maranto et al (2015) “Información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona” (p.3). Es decir, permite que las personas lectoras comprendan los temas investigados, en este caso, para la investigación en el Colono Construcción Guápiles se utiliza apoyo de tesis relacionadas, así como informes y entrevistas a los colaboradores de abastecimiento.

##### **4.1.2.2 Fuentes Secundarias**

Según Maranto et al (2015) “El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria” (p.3). Es decir, se hace Para esta investigación se utilizan libros, bibliografías y sitios web.

### **4.1.3 Definición y características de la población de estudio**

#### **4.1.3.1 Población ABASTO ENTREVISTA**

Según Hernández (2010) menciona que “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.174), es decir que la población debe mencionarse o situarse por características de tiempo, contenido o lugar.

Para el caso de esta investigación la población estará conformada por el jefe del departamento de logística los colaboradores de abastecimiento conformado por 7 personas.

#### **4.1.3.2 Diseño Muestral**

Es el procedimiento para determinar que forma la muestra, a como lo menciona la siguiente cita “la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (Hernandez, 2010, p.173), es decir es necesario que la muestra sea representativa.

El autor Hernandez (2010) indica que “las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p.176). En la investigación del Colono se utiliza una muestra de 7 personas ya que son las que están en contacto directo con los proveedores.

#### **4.1.3.3 Tipo de muestreo**

Son los componentes de la población, es por conveniencia ya que se está seleccionando que personas se van a investigar, a como lo menciona la siguiente cita “El muestreo de conveniencia es también llamado fortuito o accidental. Consiste, simplemente, en que el investigador selecciona los casos que están más disponibles” (Alaminos et al, 2006) es decir, que se selecciona los datos que mejor convienen, en este caso los 7 colaboradores de abastecimiento en el departamento de logística.

#### 4.1.4 Análisis de las variables

A continuación, se presenta el análisis de las variables (según cantidad de objetivos específicos)

Objetivo	Variable	Conceptualización	Operacionalización	Instrumentalización
<p>Analizar los procesos que se realizan en el Colono construcción Guápiles, en la categoría de pinturas mediante un mapeo de procesos.</p>	<p>Procesos de Colono Construcción Guápiles</p>	<p>Son todas las actividades, que se realizan en una empresa, repetitivamente buscando alcanzar una meta u objetivo</p>	<p>1- Se realizará una entrevista a los trabajadores del área de abastecimiento para medir el grado de cumplimiento de las categorías de pinturas 2- Se elaborará diferentes diagramas de procesos de pinturas</p>	<p>1- Entrevistas 2- Diagramas de procesos</p>
<p>Aplicar herramientas de calidad e inventarios para determinar las causas del problema.</p>	<p>Herramientas de calidad e inventarios</p>	<p>Son distintas técnicas que se utilizan para el control y la solución de problemas que pongan en riesgo la calidad de un producto o servicio.</p>	<p>1- Se analizará el proceso de categorías de pinturas para conocer las posibles causas que están afectando las emisiones de pedido. 2- Se calcula la eficiencia de la gestión de inventarios del proceso de pinturas</p>	<p>1- Diagrama causa-efecto 2- Pareto y matriz multi-voto. 3- Hojas de inspección/registros 4- ABC 5- Máximos y mínimos 6- Control y gestión de inventarios</p>

<p>Desarrollar un sistema de medición de desempeño del proveedor, con el fin de mejorar la productividad de la empresa.</p>	<p>Sistema de medición de desempeño</p>	<p>Son cualquier método que se utilizan para medir o cuantificar la eficiencia y eficacia de una persona (colaborador, proveedor etc.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se estaría creando los sistemas de medición de desempeño mediante procedimientos de gestión</li> <li>2- Calcular la productividad del proceso de pinturas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Procedimientos de gestión</li> <li>2- Productividad</li> </ol>
<p>Elaborar indicadores de KPI'S para medir el desempeño de los proveedores del Colono construcción.</p>	<p>Indicadores de KPI's</p>	<p>Son medidas o números que se utilizan para medir el desarrollo de una compañía</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Crear indicadores de desempeño para los proveedores de Colono Construcción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Indicadores de KPI's y cuadro de mando integral</li> </ol>

#### **4.1.5 Descripción de los instrumentos**

Al recolectar información es necesario determinar que instrumentos se van a utilizar, ya que al establecerlos correctamente es sencillo lograr cumplir con los objetivos establecidos en la investigación, para este trabajo se utilizarán distintos instrumentos como entrevistas, diagramas de procesos, Pareto, ABC, máximos y mínimos etc.

##### **4.1.5.1 Entrevistas**

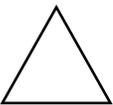
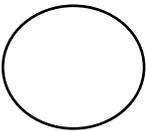
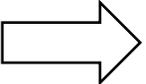
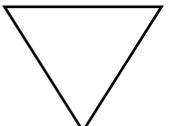
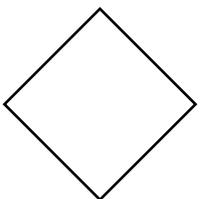
Se va a elaborar una entrevista la cual busca evaluar y preguntar aspectos relacionados al abastecimiento y gestión de los inventarios, como es el proceso de compras, como consideran la eficiencia de los proveedores, que beneficios traería la evaluación de desempeño etc. Se entrevista los 7 trabajadores del área de abastecimiento. En esta entrevista se citan a los colaboradores a una sala de reuniones en 2 grupos de personas para no detener el proceso de abastecimiento, inicialmente se les explica cuál es el propósito del proyecto y se les aclara las dudas o sugerencias que tengan, ellos deberán determinar cuáles son esas competencias que tienen los proveedores, cuales son lo que mayormente incumplen con las entregas, además se busca conocer que impacto tendría para la empresa la implementación del sistema de medición, si se utiliza algún mecanismo o indicador para medir el cumplimiento y que opinan sobre la medición de desempeño del proveedor.

Una vez recolectada la información se recopila para determinar los puntos de vista de los colaboradores y del jefe de abastecimiento ya que son los que están mayormente en contacto con los proveedores de pintura.

##### **4.1.5.2 Diagrama de procesos**

Se va a mapear el proceso de compras de la categoría de pinturas durante el segundo cuatrimestre del 2023 en el cual nos va a permitir elaborar diferentes diagramas sobre los procesos del área de pinturas, los procesos de compras de abastecimiento y que sucede cuando un proveedor no cumple, para esto se utilizarán flujogramas con simbología ASME.

**Tabla 1. Simbología ASME**

Simbología ASME diagrama de flujo	
Símbolo	Concepto
	<b>Origen.</b> Este símbolo sirve para identificar el paso previo que da origen al proceso.
	<b>Operación.</b> Menciona las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	<b>Inspección.</b> Cuando un documento o paso del proceso se verifica, en términos de cantidad, calidad o característica.
	<b>Transporte.</b> Transporte de materiales, mano de obra y productos.
	<b>Demora.</b> Indica que el proceso se encuentra detenido o en espera ya que depende de otra operación o el tiempo de respuesta es lento.
	<b>Almacenamiento.</b> Indica el depósito permanente de productos terminados o materias primas.
	<b>Decisión.</b> Indica un punto dentro del proceso en que se debe tomar una decisión ya que tiene caminos alternativos.

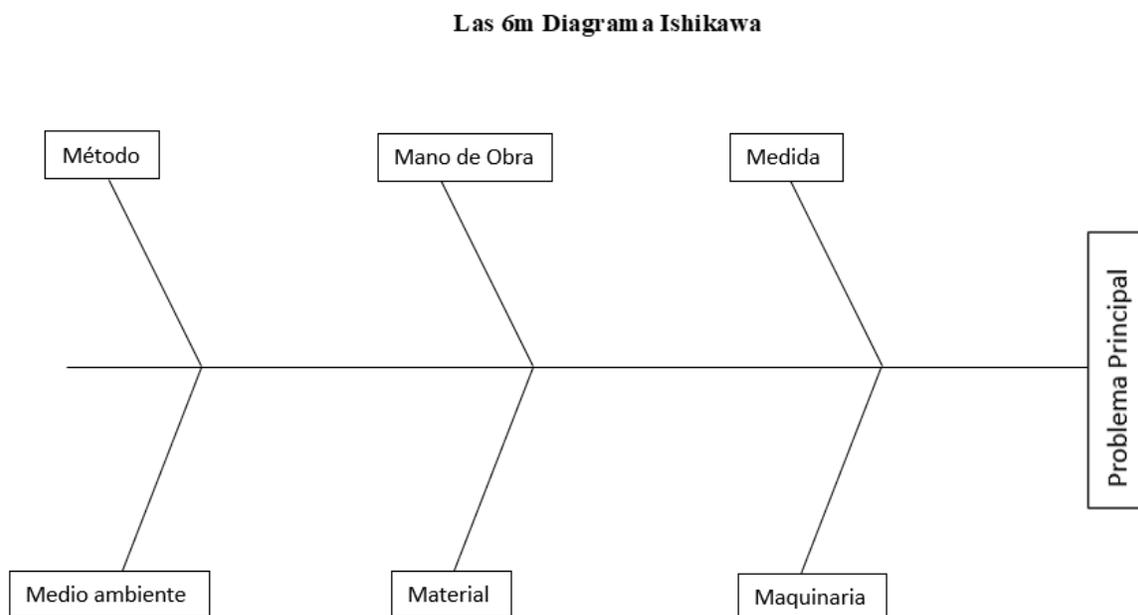
Nota. La tabla representa la simbología ASME para los diagramas de flujo. Elaborado el 08-07-2023.

#### 4.1.5.3 Diagrama causa/efecto

Antes de realizar el diagrama causa/efecto se realizará una lluvia de ideas para el diagrama causa y efecto que permitirá conocer cuáles son esas posibles causas del problema principal, que es el incumplimiento de los proveedores de pintura, así mismo nos permite determinar cuál es su efecto. Este diagrama se realizará sobre el proceso de pinturas en el Colono Guápiles. Se implementará un diagrama Ishikawa basado en las 6M (método, maquinaria, mano de obra, materiales, medición y medio ambiente.)

#### Figura 4

*Esquema Causa/Efecto*



Nota. El grafico representa el esquema Ishikawa basado en las 6M. Elaborado el 08-07-2023.

#### 4.1.5.4 Pareto y multi-voto

Se va a elaborar un diagrama de Pareto por medio del 80/20 para determinar cuáles son las causas más importantes del Ishikawa, buscando medir las frecuencias de estas causas basados en datos históricos para ver el impacto de cada una de estas y buscar donde centrar el estudio. Para realizar este Pareto se elabora una matriz de priorización, por medio de una multi-votación realizada con los colaboradores de abastecimiento logística, donde se analizan cada una de dichas causas.

#### **4.1.5.5 Hoja de inspección/registros**

Se busca recolectar información por medio de la observación del proceso de abastecimiento, para determinar información a simple vista sencilla y que permita fortalecer el análisis de medición de desempeño a los proveedores de pintura.

#### **4.1.5.6 Método ABC**

Se va a elaborar un diagrama de Pareto por medio del 80/20 para determinar cuáles son los productos que más se venden y más sufren problemas de desabastecimiento por el incumplimiento de los proveedores. Para esto el departamento de abastecimiento brinda los datos de los productos y el promedio de venta de cada uno, para así poder establecer el Pareto, esto permitirá conocer cuáles son los que se ven más afectados.

#### **4.1.5.7 Máximos y mínimos**

Se utilizarán máximos y mínimos en los inventarios del Colono Guápiles para facilitar el proceso de control, se establece el máximo permitido y el mínimo para evitar el desabastecimiento. Estos se establecen ya que hay un máximo de capacidad en el almacén y las políticas de compras (capacidad del proveedor), se establece el para aprovechar las temporadas y la capacidad de almacenaje. Así como también se establece cual es el mínimo que debería de existir de un producto, es decir una alerta para evitar el desabastecimiento sin poner en riesgo el stock de seguridad.

#### **4.1.5.8 Control y gestión de inventarios**

Se recolectará información de los inventarios de pinturas, por medio de la base de datos de la empresa, para determinar que tanto control hay del mismo, con esto se pretende determinar que productos rotan más rápido, cuáles son los de alta demanda, cual es el costo de almacenaje y cuáles son los que sufren mayor quiebre de stock, esto para poder medir el desempeño de los proveedores y llevar un mayor control del almacén.

#### **4.1.5.9 Procedimiento de gestión**

Se elaborará un manual de procedimientos con los procesos internos, con información ordenada y estandarizada, en este manual se incluirá el proceso de abastecimiento (proceso de compra), que es la medición de desempeño y como debería aplicarse. En este se incluirán los indicadores de KPI'S.

#### **4.1.5.10 Productividad**

Se medirá la productividad de la empresa, por medio de la eficiencia y eficacia para determinar que tanta calidad hay en los servicios brindados, comparando los resultados con los recursos utilizados.

#### **4.1.5.11 Indicadores de KPI'S**

Se elaborará un instrumento como manual o guía con distintos indicadores de KPI'S para poder medir el desempeño de los proveedores, incluyendo diferentes tipos como Lead time, fill rate entre otros, esto para medir el desempeño de los proveedores de pinturas en el Colono Construcción.

**CAPITULO V**  
**ANÁLISIS DE LOS DATOS**

## 5.1 Análisis de los datos

En este capítulo se analizarán y se interpretarán los datos obtenidos a través de los diferentes métodos utilizados como las entrevistas a los colaboradores de logística-abastecimiento del Colono Construcción Guápiles. Así como los distintos diagramas que permitieron obtener información de gran importancia para cumplir con los objetivos establecidos para dicha investigación.

### 5.1.1 Análisis e interpretación de resultados de la entrevista aplicada a los 7 colaboradores del departamento de abastecimiento logística del Colono Construcción Guápiles

Como parte del análisis que se realizaron en los procesos de abastecimiento de pinturas del Colono Guápiles, se realizó un mapeo de procesos para conocer las actividades que se realizan en la empresa para alcanzar los objetivos, primeramente, se aplicó una entrevista a los 7 colaboradores de abastecimiento para medir el grado de cumplimiento de los proveedores de la categoría de pinturas en la siguiente matriz se muestra el resumen de las respuestas dadas por los 7 colaboradores de abastecimiento.

#### Cuadro 1

*Resumen del análisis cualitativo a la entrevista aplicada a los colaboradores de abastecimiento logística.*

Categoría de pinturas			
Proveedores de pinturas	Factores técnicos de la implementación del sistema	Impacto y beneficios	Cumplimiento de proveedores
-Entregas parciales	-Disponibilidad de producto	-Incremento en ventas por mayor disponibilidad de producto.	-Ninguno
-Entregas que exceden el plazo establecido de entrega de productos.	-Frecuencia de pedidos o tiempos de entregas.	-Credibilidad de cara al cliente por garantizar productos en tiempo y cantidad.	

-Falta de materia prima o producto terminado.	-Validación de pedidos vrs ingresos de compra	-Mayor control de los inventarios (estantes vacíos etc.)	-Únicamente el seguimiento de ordenes de compras manualmente por los analistas de abastecimiento.
-Por las distancias o temporadas.	-Condiciones del momento como temporadas, zona, flujo de dinero etc.	-Conocimiento de las líneas que más fallan para reforzar ese stock o comprarle a otro.	

Nota. El grafico representa el análisis cualitativo a la entrevista aplicada a los colaboradores del departamento de abastecimiento logística. Elaborado el 17-07-2023.

Una vez aplicada la entrevista se realiza un análisis cualitativo de las respuestas brindadas por los colaboradores de abastecimiento Logística del Colono Guápiles, en este los comentarios o respuestas son muy similares, todos los colaboradores tienen claro cuál es la principal problemática. Entre los principales comentarios mencionan que las problemáticas más frecuentes con los proveedores son las entregas parciales, ya que generalmente no entregan las órdenes de compra al 100% así como también exceden los tiempos de entregas durando hasta más de 15 días, También mencionan que en ocasiones fallan por falta de materias primas o productos terminados y por las largas distancias.

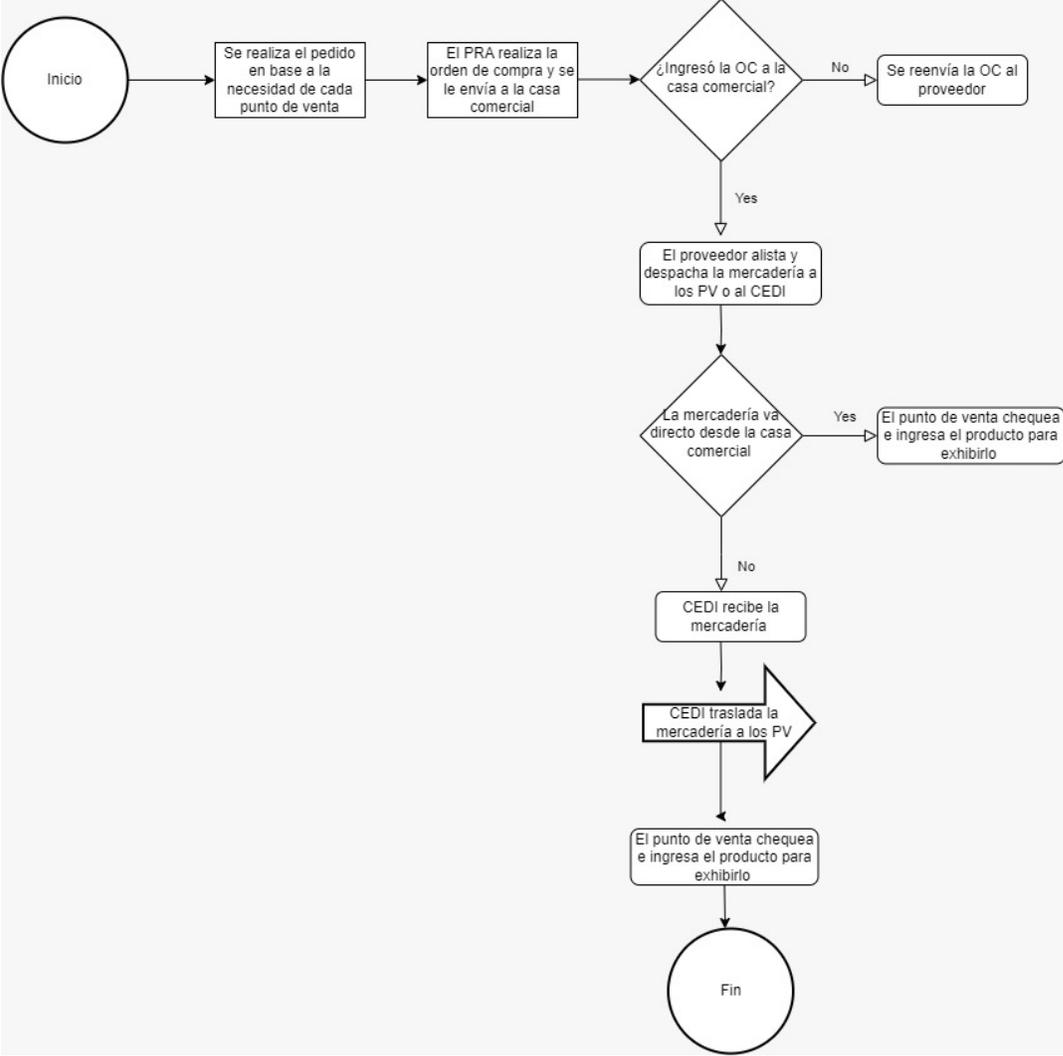
También tiene claro cuáles son los factores técnicos que se deben tomar en cuenta para implementar un sistema de medición, como la frecuencia de los pedidos o los tiempos de entrega, así como la validación de pedidos vrs ingresos de compras y se deben tomar en cuenta las condiciones del momento como la temporada, la zona, el flujo de dinero etc.

Todos mencionan que es sumamente necesario tomar en cuenta la tecnología para el diseño de un sistema de medición, y que actualmente en el Colono Guápiles no se le está dando la debida importancia a la medición del desempeño, ya que no se están evaluando ni castigando los proveedores. De aplicarse todo esto están conscientes que existirían muchos beneficios o impactos para la empresa, como el incremento en ventas por mayor disponibilidad de producto, se daría fidelización y credibilidad con los clientes y se tendría mayor control de los inventarios. Dando como evidencia que si es necesario implementar un sistema de medición en la empresa.

Posteriormente una vez aplicada la entrevista se elaboran diferentes diagramas de los procesos de abastecimiento y de pinturas, para conocer y mapear los mismos ya que dichos diagramas no existían.

**Figura 5**

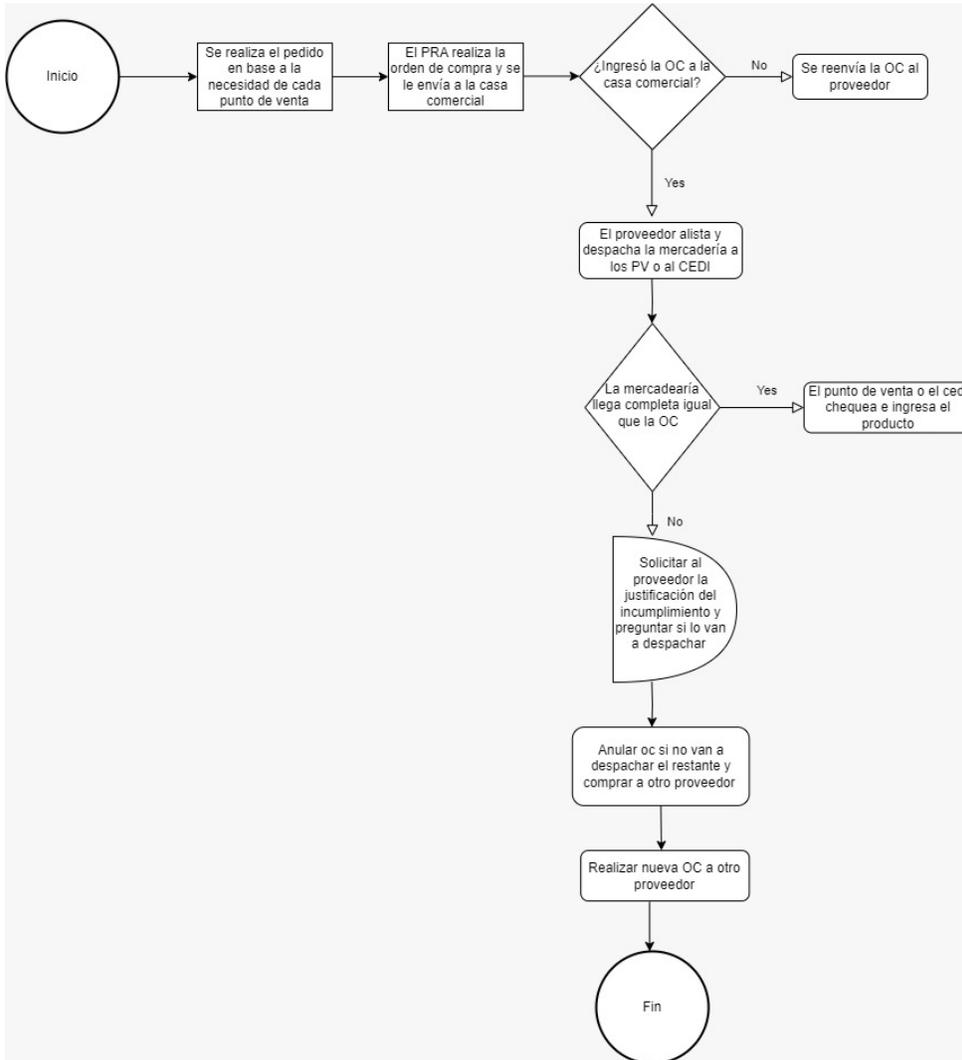
*Diagrama de procesos compras, departamento logístico*



Nota. El grafico representa el proceso de compras del departamento de abastecimiento logística. Elaborado el 12-07-2023.

**Figura 6**

*Diagrama de procesos compras, cuando hay incumplimiento, departamento logístico*



Nota. El grafico representa el proceso de compras del departamento de abastecimiento logística cuando un proveedor incumple la entrega. Elaborado el 13-07-2023.

Una vez terminados los diagramas se determina que no existían procesos mapeados es decir, no contaban con diagramas de procesos, también se demuestra que en el proceso de abastecimiento, no pasa nada o no hay ningún tipo de sanción o castigo cuando un proveedor incumple el pedido, de lo contrario se crea una demora al tener que consultar y esperar respuesta para saber si va despachar el producto y evitar duplicidad de pedidos, si no van a despachar se debe anular o aplicar la OC y realizar una nueva a otro proveedor, sin embargo, al que incumple no se le castiga. Lo que se recomienda es comunicar al departamento de

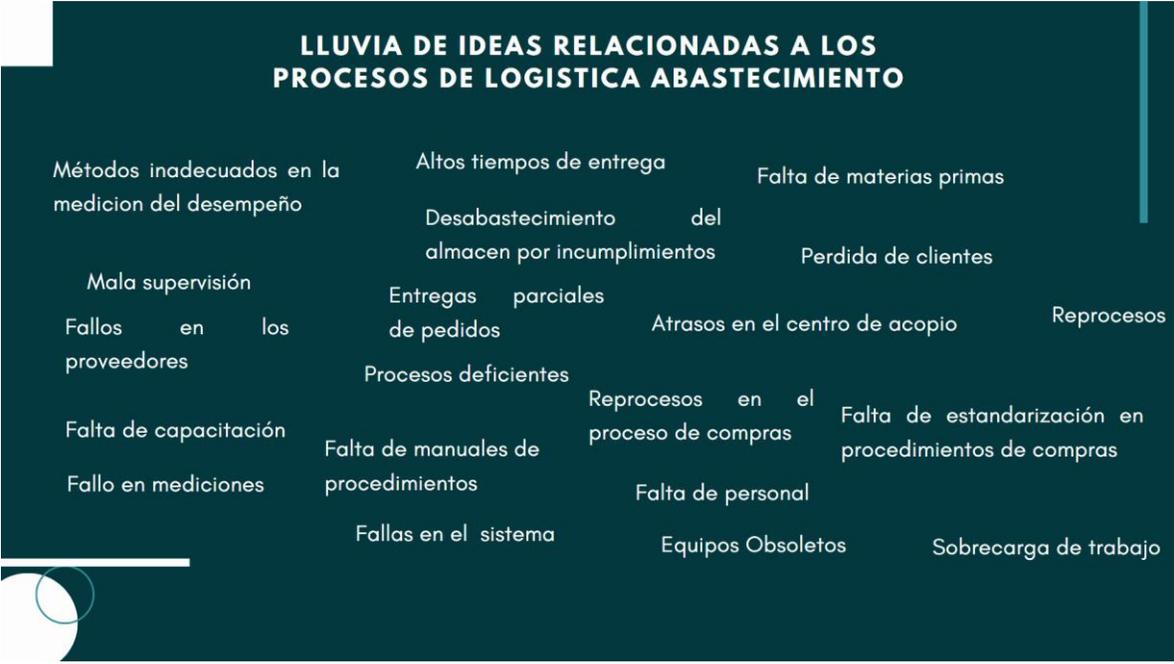
comercial para llevar un control de los pedidos, si un proveedor incumple una orden de compra que esta se pueda aplicar y que al aplicarse se le sume una sanción, que al tener varias sanciones su negociación sea castigada para poder darle prioridad a un proveedor que, si cumpla, ya que actualmente no se castiga y el sistema de PRA sigue “cortando” y realizando pedidos a proveedores que no ofrecer el producto.

**5.1.2 Análisis de la aplicación de herramientas de calidad e inventarios**

Se elaboró una lluvia de ideas según los procesos estudiados para elaborar un diagrama Ishikawa, buscando analizar e identificar las posibles causas de un problema y el efecto que estas generan, se tomó en cuenta el método de las 6M con información y problemas de los procesos relacionados.

**Figura 7**

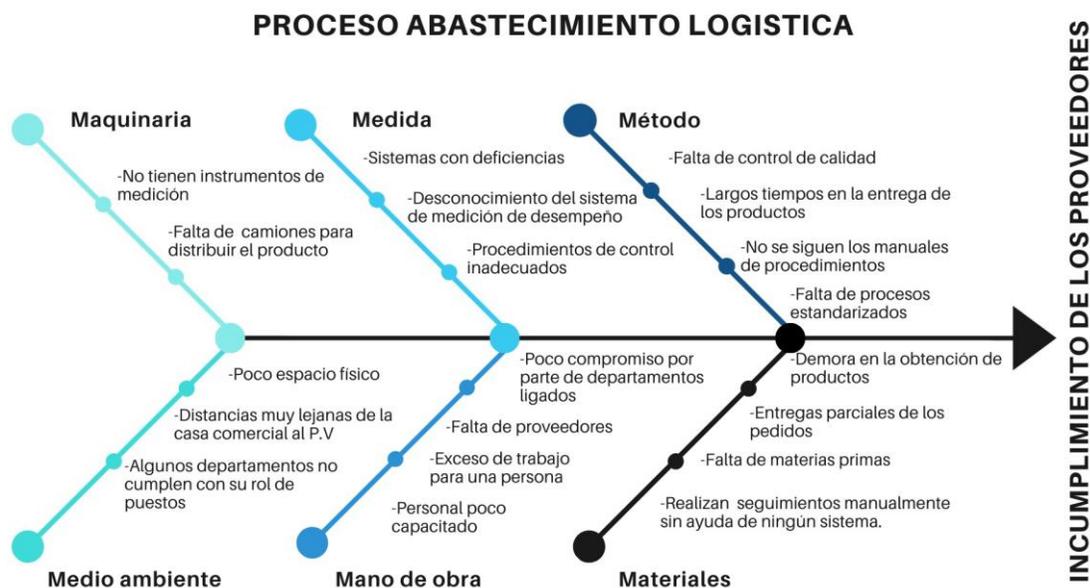
*Lluvia de ideas del proceso de abastecimiento.*



Nota. El grafico representa la lluvia de ideas relacionada al proceso de compras del departamento de abastecimiento. Elaborado el 13-07-2023.

**Figura 8**

*Fotografía del diagrama de Ishikawa en el Colono Construcción Guápiles.*



Nota. La figura representa el diagrama de Ishikawa donde se muestran las principales causas de los problemas y los efectos que estos generan. Elaborado el 16-07-2023.

Para realizar este diagrama se tomó en cuenta los 6 factores (6M); los cuales creemos son los que más están afectando en el incumplimiento de los proveedores, el cual se explica a continuación:

**a. Maquinaria:**

En la maquinaria se toma en cuenta todas las herramientas, sistemas o maquinas que apoyan o facilitan los procesos, una de las causas es que no cuentan con ningún instrumento, ni sistema, ni manual de procedimiento para medir el desempeño de los proveedores. Además, presentan falta de camiones para distribuir el producto, causando atrasos o desabastecimiento en el almacén.

**b. Medida:**

Son los manuales o evaluaciones que permita detectar errores, según la información brindada por los colaboradores en la entrevista estos mencionan que no tienen conocimiento sobre cómo crear o aplicar un sistema de medición de desempeño, siendo conscientes de la

importancia de este, saben que actualmente tienen sistemas con deficiencias y procedimientos de control inadecuados.

**c. Método:**

Son todos los procedimientos de producción para poder brindar un servicio, entre lo que más comentaron los colaboradores una de las causas principales son los largos tiempos de entrega ya que hay ocasiones en donde duran más de 15 días en entregar el producto causando desabastecimiento, así como también que no hay procesos estandarizados ya que no se siguen manuales de procedimientos y no hay ningún manual para dar seguimientos a las órdenes de compra o para evaluar a los proveedores.

**d. Medio ambiente:**

Cualquier factor ambiental que pueda afectar la operación, en este caso la causa principal son las largas distancias de la casa comercial al punto de venta, ya que en ocasiones la ruta 32 por las condiciones climatológicas se cierra afectando el traslado de mercadería causando la afectación del inventario, además que se cuenta con poco espacio físico para el almacenamiento de los productos.

**e. Mano obra:**

Es toda la parte operativa del proceso, según la información recolectada en la entrevista una de estas causas es el poco compromiso por parte de los departamentos ligados, ya que la mayor parte del tiempo los encargados del departamento de comercial, quienes se encargan de realizar las negociaciones, no dan un seguimiento a los proveedores y desconocen si cumplen o no con los productos, muchas veces no “castigan” la negociación y no se le puede comprar a otro proveedor que si ofrece el producto. Además, hay pocos proveedores ya que actualmente solo se cuentan con 3 proveedores siendo Pintuco el mayor proveedor.

**f. Materiales:**

Es toda la materia prima y recursos que se necesitan para lograr la producción, una de mayor afectación en los pedidos son las entregas parciales de los pedidos ya que no entregan la orden completa, es decir si una orden de compra tiene 6 productos hay momentos donde entregan únicamente 4 y los otros 2 no dan ninguna justificación, dando como resultado que los colaboradores de abastecimiento deban estar manualmente enviando correos, llamando y dando seguimiento sin ningún tipo de ayuda, causando atrasos al tener que ir a buscar otro proveedor y pasar una nueva orden de compra dando como resultado el desabastecimiento.

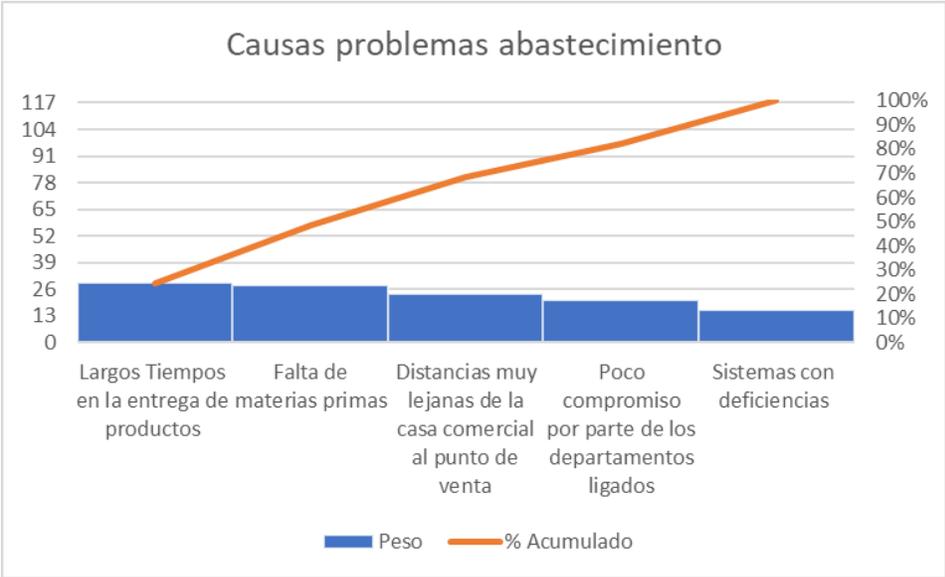
Además, los encargados de abastecimiento mencionaron en la entrevista, que hay falta de materias primas como los tintes, causando que no se puedan elaborar los productos, y por ende también surge una causa que es la demora en la obtención de productos.

**Diagrama Pareto**

Para la elaboración del diagrama de Pareto en el almacén Colono Construcción Guápiles se inició con la selección de las causas más importantes del Ishikawa, buscando medir las frecuencias de estas causas basados en datos históricos para ver el impacto de cada una de estas y buscar donde centrar el estudio.

**Figura 9**

*Fotografía del diagrama de Pareto en el Colono Construcción Guápiles.*



Nota. La figura representa el diagrama de Pareto donde se muestran las principales causas de los problemas y los efectos que estos generan. Elaborado el 26-07-2023.

Por medio de la elaboración del diagrama de Pareto se obtiene que los largos tiempos en la entrega de productos es la causa que mayormente está afectando el proceso de pinturas con un 25%, así como también la falta de materia prima ya que representa un 48% esto debido a que hay ciertas materias primas que se obtienen por medio de importación, por lo que es necesario concentrarse en las causas principales para iniciar la búsqueda de por qué están durando tanto tiempo en entregar los productos o por que se ocasiona la falta de materias primas.

A través de una evaluación se le asigno un valor con respecto al que es mucho más importante hasta el que no es importante, donde da como resultado cuales son las causas que

más están afectando el proceso, se tomó en cuenta la experiencia de los colaboradores de abastecimiento ya que son los que pasan directamente el proceso, los largos tiempos de entrega de productos es el que más impacta el proceso de pinturas y por ende es importante determinar cuál es la razón o la causa raíz de atrasar las entregas, esto ocasiona también que al existir dicho problema exista desabastecimiento y que los demás departamentos ligados no se comprometen causando que exista sistemas con deficiencias al no darles “mantenimiento” a las negociaciones de los proveedores o al seguimiento de OC.

### Matriz de priorización

Se elabora una matriz de priorización, por medio de una multi- votación, esta matriz se realiza para poder determinar cuáles son las causas que generan mayor impacto al problema principal. En el Ishikawa y en el diagrama de Pareto se determinaron las principales causas, esto según la información recolectada en las entrevistas, se establece para conocer la importancia de las causas y se realiza por medio de la multi-votación ya que no se cuenta con datos históricos, únicamente con la información y el conocimiento de los colaboradores de abastecimiento.

Se le da una puntuación de 5 cuando es mucho más importante, una puntuación de 4 cuando es más importante, de 3 cuando es igual de importante, una puntuación de 2 cuando es menos importante y de 1 cuando del todo no es importante, esta matriz se responde al criterio y experiencia de cada colaborador.

### Figura 10

*Fotografía de la matriz multi-voto aplicada en el Colono Construcción Guápiles.*

Matriz de Priorización		MATRIZ PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS								
Ponderación	Problemas	Malberg Fallas Q	Quermeth Araya A	Diego Araya M	Sharyn Duran G	Cintha Mendoza C	Mixi Michelle Cárdenas A	Peso	% Relativo	
5	Es mucho + importante	Largos Tiempos en la entrega de productos	5	5	5	5	5	4	29	25%
4	Es + importante	Falta de materias primas	5	4	4	5	5	5	28	24%
3	Es = importante	Distancias muy lejanas de la casa comercial al punto de venta	3	5	5	3	4	4	24	20%
2	Es - importante	Sistemas con deficiencias	3	2	3	2	3	3	16	14%
1	No es importante	Poco compromiso por parte de los departamentos ligados	4	4	4	3	3	3	21	18%
Nota: Se procedió a ponderar y analizar los problemas encontrados, según su importancia. Por medio de la matriz de priorización se terminó que la causa seleccionada es: Largos Tiempos en la entrega de productos								TOTALES	118	100%

Nota. La figura representa la matriz multi-voto donde se muestran las principales causas de los problemas y la importancia que estas tienen. Elaborado el 20-07-2023.

## Hoja de inspección/registros

Se busca recolectar información por medio de la observación del proceso de abastecimiento, para determinar información a simple vista sencilla y que permita fortalecer el análisis de medición de desempeño a los proveedores de pintura.

La evaluación de la lista de chequeo cuenta con una puntuación máxima de cinco si cumple con lo requerido y una puntuación mínima de 0 si no cumple con lo requerido en cada una de las etapas del proceso de abastecimiento. En este punto, se presentan los criterios de evaluación.

### Cuadro 2

*Criterios de puntuación.*

Puntuación	Interpretación
0	Nunca
1	Muy pocas veces
2	Pocas veces
3	Algunas veces
4	Muchas veces
5	Siempre

Nota. El grafico representa los criterios de evaluación que se utilizaran en la hoja de verificación aplicada al departamento de abastecimiento. Elaborado el 18-07-2023.

### Cuadro 3

Hoja de verificación aplicada al Colono Construcción.

Almacén: Colono Construcción Guápiles	Área: Logística	Evaluación Inicial	Fecha					
Lista de Chequeo		Puntuación Adquirida						
Abastecimiento	Punto de Revisión	Puntuación						
		0	1	2	3	4	5	
Realización de pedidos	1. Entregas parciales de pedidos					x		
	2. Falta de materia prima.				x			
	3. Falta de producto terminado.	0						
	4. Largas distancias.						x	
	Etc.							
	Puntaje total	3						
Factores técnicos	1. Poca disponibilidad de producto.				x			
	2. Mala frecuencia de pedidos.				x			
	3. Largos tiempos de entrega.					x		
	4. poca concordancia de pedidos vrs ingresos de compra.				x			
	Etc.							
	Puntaje total	4						
Consecuencias o impactos	1. Perdida de ventas por disponibilidad de producto				x			
	2. Quejas por parte de los clientes					x		
	3. Poco control de inventarios				x			
	4. Productos en quiebre de stock.					x		
	Etc.							
	Puntaje Total	4						
Procesos proveedores	1. Pocos proveedores.						x	
	2. Atrasos en cedi.					x		

	3. No se castigan proveedores								X
	4. No hay seguimiento de OC.								X
	Etc.								
	Puntaje total	4							

Nota. El grafico representa la hoja de verificación aplicada al departamento de abastecimiento. Elaborado el 18-07-2023.

#### **Cuadro 4**

*Resumen de la hoja de verificación aplicada al Colono Construcción.*

Fase	Puntaje Total	Objetivo	% Evaluación
Realización de pedidos	3	16	19%
Factores técnicos	4	16	25%
Consecuencias o impactos	4	16	25%
Procesos proveedores	4	16	25%
<b>CUMPLIMIENTO</b>	4	16	25%

Nota. El grafico representa el resumen de la evaluación aplicada al departamento de abastecimiento. Elaborado el 18-07-2023.

Según las entrevistas y el análisis que se realizó se pudo determinar que las principales causas y motivos del incumplimiento de los proveedores eran cuatro, para esto se observa el proceso de abastecimiento durante una semana dando como resultado:

##### **a. Realización de pedidos:**

La realización de pedidos es una de las causas que se determinaron en el diagrama de Ishikawa, en este punto del proceso se observaron algunos problemas a la hora de realizar los pedidos como lo son las entregas parciales de productos, la falta de materia prima, también la falta de producto terminado y las largas distancias, para esto se analizaron órdenes de compra durante una semana y a los distintos proveedores, dando como resultado un tres, donde predomina las entregas parciales ya que muchas veces llegan al punto de venta

incompletas, la segunda puntuación fue las largas distancias, ya que en ocasiones al cerrar la ruta 32 el abastecimiento se ve afectado.

**b. Factores técnicos:**

Los factores técnicos fueron otro punto que determinaron los colaboradores en las entrevistas realizadas, ellos mencionaban los largos tiempos de entrega, también que existe poca concordancia de pedidos vs ingreso de mercadería, esto debido a las entregas parciales que se hacen. La mala frecuencia de pedidos ya que al existir un tránsito “fantasma” de un producto que la sucursal está esperando y la casa comercial no va a entregar hace que el punto de reorden no vuelva a generar pedido por estar esperando. En muchas ocasiones hay pedidos pendientes hasta con más de 15 días, esto causa también otro punto de revisión que es la poca disponibilidad de producto ya que, si la casa comercial no entrega, ni justifica se crea ese tránsito ficticio y ocasiona desabastecimiento del almacén.

**c. Consecuencias o impactos**

Se analizaron las consecuencias o los impactos de no tener implementado un sistema de medición de desempeño y se determinó que la principal consecuencia son las quejas de los clientes al no tener producto, y también el quiebre de stock ya que en ocasiones facturan en negativo sin tener conocimiento si el producto va a llegar. Todo esto ocasiona la pérdida de ventas por disponibilidad de producto y por el poco control de inventarios. Estas consecuencias obtienen una puntuación de 4 siendo las quejas las que suceden muchas veces.

**d. Procesos proveedores:**

También se analizan los procesos con los proveedores y se observó que actualmente son pocos proveedores y pinturas y por ende siempre sucede que no se les da un seguimiento ni se castigan a los proveedores cuando incumplen las entregas, siendo estas 3 las razones principales, otro punto que se tomó en cuenta son los atrasos del cedi, por la falta de camiones para hacer distribuciones más seguidas.

Con los datos obtenidos al analizar y observar los procesos se logró realizar la hoja de inspección, se elaboró el resumen donde el puntaje obtenido fue establecido por la suma de cada criterio evaluado, la realización de pedidos obtuvo un puntaje de 3 de un total de 16 puntos, los factores técnicos obtuvieron un puntaje de 4 de un total de 16 puntos, las consecuencias o impactos obtuvo un puntaje de 4 de 16 puntos y los procesos con proveedores 4 de 16 puntos, dando un puntaje global de 4 de cumplimiento de la metodología.

## Método ABC

Actualmente el Colono Construcción Guápiles tiene problemas en el cumplimiento de los proveedores, esto representa que exista fallas o desabastecimiento en el almacén. A continuación, se hace una propuesta de clasificación en el inventario, por medio de una clasificación ABC, para poder de esta forma mejorar la eficiencia, control y clasificación del inventario.

### Figura 11

*Fotografía del método ABC aplicado en las sub-líneas de pinturas en el Colono Construcción Guápiles.*

ABC Colono Construcción Guápiles								
Sub Línea	Nombre del artículo	Artículo	Unidades vendidas 2023	%	% acumulado	Clasificación	Clasificación por prioridad	Clasificación $\alpha - \beta - \chi$
SOLVENTES	DILUYENTE THINNER CORRIENTE NC GL	6001992	2749	9,0%	9%	A	3	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE AGUARRAS GALON	6002004	1031	3,4%	12,3%	A	3	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE ESPIRITU MINERAL VARSOL GL	6002015	784	2,6%	14,9%	A	3	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT FAST DRY ESM BASE DEEP #1580 GL	8530669	378	1,2%	16,1%	A	2	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE THINNER FINO NC GL	6001995	358	1,2%	17,3%	A	3	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	SUR ANTICO MINIO ROJO #9420-309 1/4	6021051	333	1,1%	18,4%	A	2	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN BLANC #2350 GL	8531047	274	0,9%	19,3%	A	1	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	SUR ANTICO MINIO ROJO #9420-309 GL	6021050	254	0,8%	20,1%	A	3	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT PROTECHO ROJO #0618 CBT	8530299	240	0,8%	20,9%	A	2	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	PT ANTICO MINIO ROJO #612 GL	8530295	235	0,8%	21,6%	A	2	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN WHITE #2351 GL	8531048	230	0,7%	22,4%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN INTER #2352 GL	8531049	201	0,7%	23,0%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPRA SAT PASTEL #VA3681 GL	6003804	192	0,6%	23,7%	A	1	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT ANTICO ALUM MALLA/ESTRUC #610 1/4	8531177	192	0,6%	24,3%	A	2	$\alpha$
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL NEGRO #9345-700 GL	6013016	181	0,6%	24,9%	A	3	$\alpha$
MAD. BARNIZ	PT MDTEC FASTDRY 3-1 CAOBI #9607 1/4	8530129	177	0,6%	25,5%	A	3	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	PT ANTICO MINIO ROJO #612 1/4	8530053	175	0,6%	26,0%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN DEEP #2353 GL	8531050	174	0,6%	26,6%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE WHITE #2331 GL	8531037	160	0,5%	27,1%	A	1	$\alpha$
ANT. ACRILICOS	PT CORROTEC MATE NEGRO #6505 1/4	8530720	157	0,5%	27,6%	A	1	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT ANTICO RUST ORO RUSTICO #6581 1/4	8530932	154	0,5%	28,1%	A	2	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE BLANC #2330 GL	8531036	153	0,5%	28,6%	A	1	$\alpha$
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL NEGRO #9345-700 1/4	6013015	152	0,5%	29,1%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE ACCENT #2334 GL	8531040	150	0,5%	29,6%	A	1	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE CANFIN GALON	6002003	150	0,5%	30,1%	A	3	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT KORAZA SATIN ACCENT #3890 1/4	8528447	145	0,5%	30,6%	A	1	$\alpha$
ACEITES Y ESMALTES	PT CONSTRUCTOR ESM DEEP #2339 GL	8531062	144	0,5%	31,0%	A	1	$\alpha$

Nota. La figura representa el método ABC donde se muestran las sub-líneas de la categoría de pinturas más vendidos.

Elaborado el 26-07-2023.

**Figura 12**

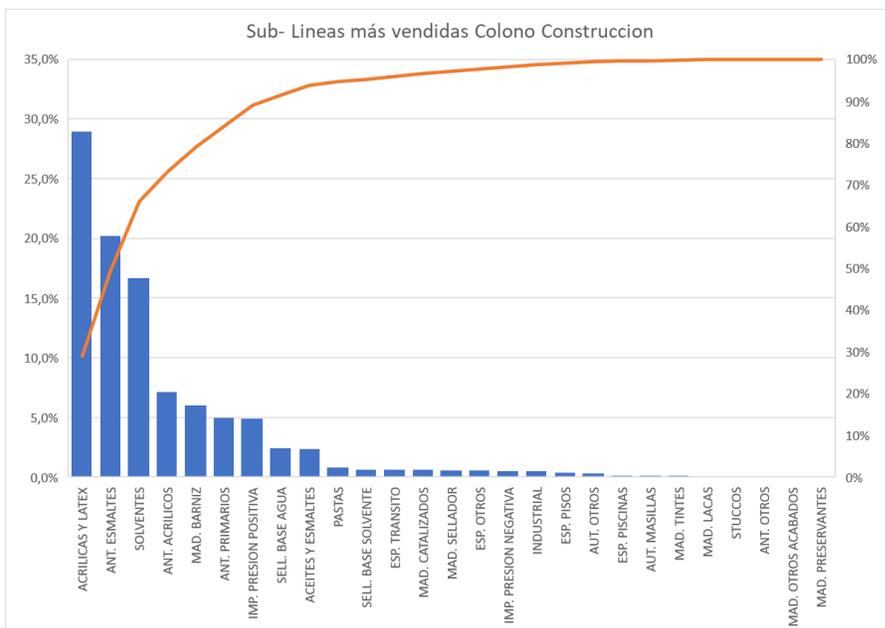
*Fotografía del cuadro resumen del método ABC aplicado en las sub-líneas de pinturas en el Colono Construcción Guápiles.*

Cuadro Resumen				
Tipo	Sku	%	Costo	%
A	292	34,6%	24518	80%
B	249	29,5%	4597	15%
C	303	35,9%	1558	5%
<b>Total</b>	<b>844</b>		<b>30673</b>	

Nota. La figura representa el cuadro resumen del método ABC donde se muestran las sub-líneas de la categoría de pinturas más vendidos. Elaborado el 26-07-2023.

**Figura 13**

*Fotografía de las sub-líneas de pinturas más vendidas en el Colono Construcción Guápiles.*



Nota. La figura representa el Pareto donde se muestran las sub-líneas de la categoría de pinturas más vendidas. Elaborado el 28-07-2023.

Para la elaboración del ABC en el almacén Colono Construcción Guápiles se inició con los productos que más salidas tienen (más vendidos) a los que menos salidas tienen (menos vendidos). Donde a los más vendidos se les delega la letra A por tener más movimiento en los inventarios. Los B son los que salen, pero no con tanta regularidad y los productos que

menos se venden se les delega la letra C ya que estos no generan movimientos en los inventarios.

Por medio del estudio se logró determinar que la sub-línea de acrílicos y látex es la que más salidas tiene con un 29% de acumulado, estas tienen 111 SKU en clasificación A, 67 SKU en clasificación B y 71 en clasificación C ya que son las que casi no tienen movimiento, estos 249 productos tienen una prioridad de 1 y una clasificación de alfa debido a que aunque no todos los productos rotan, la empresa maneja una clasificación de tipología esencial donde establecen cuales productos deben estar siempre en la sucursal sin importar su promedio de venta, esta es la sub -línea más vendida ya que son los productos que generalmente se utilizan en las casas por ende tienen buen promedio de venta. Los anticorrosivos esmaltes es la segunda línea más vendida ya que esta es utilizada en techos y para pinar tubos evitando la corrosión.

Posteriormente las sub- líneas de Barniz, primarios y precisión positiva son 3 líneas que se encuentran en un rango de 6% a 4,9% por lo que se le puede dar una prioridad muy similar, y el Mad. Preservantes es la sub- línea que menos rota. A este tipo de inventarios son necesarios darle una prioridad y se debe gestionar de una buena manera para cumplir con el abastecimiento del almacén, además de que se deben priorizar ya que ciertos productos por su baja rotación se vuelven productos no esenciales que, de igual manera, aunque no roten deben estar en disponibilidad para el cliente.

Con el proceso de pinturas se debe asegurar que exista una buena clasificación y control de los inventarios para evitar el daño o el sobre stock, ya que, al ser pintura, estos productos tienen fecha de caducidad, por ende, todos los productos de clasificación C y de prioridad 3 se deben tener mapeados pues si no se tiene cuidado con los productos que no están rotando, estos pueden vencerse y generar pérdidas, ya que no son como otros artículos que no tienen problemas de vencimiento.

Mediante la clasificación ABC, se logrará priorizar los productos de mayor rotación para de esta manera asegurar que no caiga en faltantes, además de que le permitirá al personal conocer el impacto de los productos para que puedan centrarse en reforzar las líneas de mayor rotación respecto a la clasificación que reciba cada artículo. Por ejemplo, los productos A deben tener buen stock de seguridad y estar bien abastecidos, ya que son los artículos con mayor movimiento a lo largo del año, y así sucesivamente.

## Máximos y Mínimos

Una vez aplicado el ABC se utilizan máximos y mínimos en los inventarios del Colono Guápiles para facilitar el proceso de control, se establece el máximo permitido y el mínimo para evitar el desabastecimiento, se determinan para aprovechar las temporadas y la capacidad de almacenaje. Así como también se elige cual es el mínimo que debería de existir de un producto, es decir una alerta para evitar el desabastecimiento sin poner en riesgo el stock de seguridad.

### Figura 14

*Fotografía de los máximos y mínimos establecidos al departamento de pinturas del Colono Construcción Guápiles.*

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO	ARTÍCULOS POR UNIDAD	Populariad (AB)		Costo del pedido	Costo de tenencia (%)	EOQ	TRC	Teoq	Cantidad de pedidos	Inventario promedio	Rotación del inventario
		Demanda anual	Precio								
GALON	1	14,00	€22 610,62	€9 710,37	28%	7	41489	171	2	3	4
1/4 GL	1	25,33	€6 592,92	€5 382,51	28%	12	22437	175	2	6	4
GALON	1	28,00	€35 778,77	€30 482,05	28%	13	130769	170	2	7	4
1/4 GL	1	12,00	€9 893,81	€3 737,89	28%	6	15764	173	2	3	4
GALON	1	0,00	€35 778,77	€0,00	28%	0	0	0	0	0	0
1/4 GL	1	3,00	€7 716,81	€738,48	28%	1	3094	174	2	1	4
GALON	1	26,67	€25 265,48	€20 619,90	28%	12	88203	171	2	6	4
1/4 GL	1	73,67	€7 168,14	€16 923,08	28%	35	70741	175	2	18	4
GALON	1	18,67	€25 265,48	€14 433,86	28%	9	61742	171	2	4	4
1/4 GL	1	23,67	€7 168,14	€5 436,76	28%	11	22727	175	2	6	4
GALON	1	8,33	€25 265,49	€6 443,60	28%	4	27563	171	2	2	4
1/4 GL	1	29,33	€7 168,14	€6 738,57	28%	14	28168	175	2	7	4
GALON	1	28,33	€25 265,48	€21 908,75	28%	13	93716	171	2	7	4
1/4 GL	1	47,33	€7 168,14	€10 873,64	28%	23	45453	175	2	11	4
GALON	1	25,67	€25 265,49	€19 846,65	28%	12	84895	171	2	6	4
1/4 GL	1	60,00	€7 168,14	€13 783,51	28%	29	57617	175	2	14	4
GALON	1	24,67	€25 265,48	€19 073,31	28%	12	81587	171	2	6	4
1/4 GL	1	120,67	€7 168,14	€27 720,20	28%	58	115875	175	2	29	4
GALON	1	4,67	€25 265,48	€3 608,39	28%	2	15435	171	2	1	4
1/4 GL	1	18,00	€7 168,14	€4 135,00	28%	9	17285	175	2	4	4

Nota. La figura representa los máximos y mínimos establecidos al departamento de pinturas del Colono Construcción Guápiles. Elaborado el 09-08-2023.

### Figura 15

*Fotografía de los cálculos realizados al transporte de mercadería del departamento de pinturas del Colono Construcción Guápiles.*

Camión			
28000	KG		
24	Tarimas		
	GALONES	CUBETAS	1/4 GALON
CAJAS	45	-	125
UND	180	36	750
PESO POR UND	3,785	18,925	0,946
KILOS POR TARIMA	681,3	681,3	709,5
KILOS POR CARRETA	16351,2	16351,2	17028

Nota. La figura representa cálculos realizados al transporte de mercadería del departamento de pinturas del Colono Construcción Guápiles. Elaborado el 09-08-2023.

Para la elaboración de los máximos y mínimos en el almacén Colono Construcción Guápiles se inició con la recolección del precio de los productos de pinturas, así como también el costo del pedido, para determinar cuánto le cuesta a la empresa realizar un pedido y el costo de tenencia de un producto, se realiza el análisis con 365 días hábiles de inventario.

A la hora de recolectar la información del costo del pedido se determina que la empresa no tiene identificado cuanto le cuesta realizar el pedido de un producto, por lo que se tuvo que realizar la investigación tomando en cuenta, el costo de transporte y el 3% de margen que cobra el centro de distribución a cada producto. Para esto se determina que un viaje de San José a Guápiles le cuesta a la empresa ₡250 000 y que cada camión tiene una capacidad física de 24 tarimas y 28000 kilos.

Para determinar el costo de cada producto se realiza cuánto cuesta pedir un camión de galones, multiplicando el peso de cada galón (3.785kg) por la cantidad de unidades para que esto nos de la cantidad de peso de una tarima y posteriormente multiplicar ese peso por la cantidad de tarimas que vienen en el camión (24 tarimas). Dando como resultado 16351.2 kg un camión de galones. Este dato funciona para dividir los ₡250 000 entre los 16351.2kg dando como resultado ₡15.29 a cada artículo. Este dato nos termine calcular el EOQ, Teoq y el TRC.

Así mismo para determinar el costo de cada cubeta se realiza cuánto cuesta pedir un camión de cubetas, multiplicando el peso de cada una (3.785kg) por la cantidad de unidades

(36 und) para que esto nos de la cantidad de peso de una tarima y posteriormente multiplicar ese peso por la cantidad de tarimas que vienen en el camión (24 tarimas). Dando como resultado 16351.2 kg un camión de cubetas. Este dato funciona para dividir los ₡250 000 entre los 16351.2kg dando como resultado ₡15.29 a cada artículo.

Por último, para los  $\frac{1}{4}$  galón se determina, multiplicando el peso de cada uno (0.946kg) por la cantidad de unidades (750 und) para que esto nos de la cantidad de peso de una tarima y posteriormente multiplicar ese peso por la cantidad de tarimas que vienen en el camión (24 tarimas). Dando como resultado 17028 kg un camión de cubetas. Este dato funciona para dividir los ₡250 000 entre los 17028 kg dando como resultado ₡14.68 a cada artículo.

En cuanto al costo de tenencia la empresa ya tiene establecido un 28% en cada artículo para cubrir la operación, el mantenimiento, alquiler de vehículos y el almacenaje de los productos. Una vez establecidos los datos se pueden determinar los máximos y mínimos de cada producto.

Se empieza a determinar el EOQ que nos permite saber cuánto se debe pedir de un producto, el TRC con el costo total relevante y el Teoq que nos indica cuánto dura el EOQ en gastarse. Todo esto nos permite conocer la cantidad de pedido, el inventario promedio y la rotación del inventario para el departamento de pinturas en el Colono Construcción Guápiles.

**CAPITULO VI**  
**PROPUESTA DE MEJORA**

## **6.1 Propuesta de mejora**

En este capítulo se plantea las propuestas de mejora para el problema principal establecido, se busca crear propuestas que permitan mejorar en los procesos de estudio, en este caso se implementa un procedimiento de gestión para medir el desempeño de los proveedores, se mide la productividad de la empresa, y se crea un cuadro de mando integral para que este sea de ayuda a la empresa con indicadores de KPI'S.

### **6.1.1 Manual de procedimiento medición de desempeño de los proveedores.**

En esta etapa se establece un manual de procedimientos para la medición de desempeños que le permita a los colaboradores conocer realmente cuales son los procedimientos o las obligaciones que deben cumplir, esto porque dicho procedimiento de gestión funcionaria como base para la estandarización de los procesos. Esto buscando que las 3 áreas ligadas al abastecimiento (Logística, inventarios y comercial) tengan funciones similares, sin darle cargas de trabajo a otra área o persona.

#### **1. Generalidades.**

El presente procedimiento se crea con la finalidad de controlar y normar el proceso de abastecimiento de pinturas, con la MEDICION DE DESEMPEÑO DE LOS PROVEEDORES, para la sucursal de Colono Construcción Guápiles. Se crea con el fin de poder evaluar a cada uno de los proveedores de pinturas adaptándolo a las condiciones y necesidades de la empresa.

Se elabora el procedimiento para aplicar en la empresa, desde el momento en que se realiza una orden de compra hasta que esta llega y se ingresa en la sucursal, para esto se toma en cuenta la información de fuentes primarias a la empresa, como el personal de abastecimiento y las jefaturas.

#### **2. Introducción**

El departamento de logística tiene como principal función abastecer los diferentes puntos de venta del país, asegurarse de que cada uno cuente con disponibilidad de producto en las tiendas, así como también aclarar consultas y brindar información a cada uno de los puntos de venta. Cuentan con personal para manejar el abastecimiento de productos, buscando siempre un óptimo servicio.

Es necesario cumplir con los puestos de trabajo para lograr generar valor y cumplir con los objetivos, al tener gran cantidad de proveedores externos es necesario contar con herramientas que faciliten a la organización alinear sus procesos.

Este manual tiene como objetivo crear procedimientos y objetivos para realizar la medición de desempeño de los proveedores de pinturas, permitiendo a la empresa conocer la eficiencia y el desenvolvimiento de sus proveedores, permitiendo conocer y mejorar las debilidades del proceso, por medio de este manual se podrá evaluar el desempeño tomando acciones correctivas. Se determinan los procesos de abastecimiento y que procedimientos se deben seguir para llevar la medición de los proveedores y poder aplicar los castigos correspondientes.

### 3. Misión

Cumplir a tiempo, con calidad, amistad y confianza las necesidades de nuestros clientes, colaboradores y comunidad, para ser su mejor opción ahora y siempre.

### 4. Valores

- **Calidad:** Nos esforzamos por el permanente mejoramiento de nuestros servicios formando un equipo humano profesional, que brinde seguridad y confianza a nuestros clientes.
- **Amistad:** Nos relacionamos de manera social con otras personas, fomentando el compañerismo y la afectividad.
- **Confianza:** Creamos una relación donde la credibilidad, el respeto y el respaldo son los elementos que permiten establecer un vínculo de confianza con nuestros clientes, colaboradores y empleados.
- **Trabajo en equipo:** Integramos la comunicación y la participación de los equipos de trabajo de las diferentes áreas de la empresa a fin de obtener los objetivos deseados.
- **Compromiso:** Creemos y estamos identificados con las metas y valores de la compañía. Poseemos la calidad, voluntad y esfuerzo para cumplirlos en beneficio de la empresa.
- **Respeto:** Valoramos a los demás y reconocemos su importancia para la compañía con igualdad.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo General**

Elaborar un manual de medición de desempeño de los proveedores de pinturas que se adapte a las necesidades del Colono Construcción Guápiles, de manera que se regulen y controlen los procesos de abastecimiento.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso de abastecimiento que se realiza en el Colono Construcción Guápiles, en la categoría de pinturas.
- Establecer el método de evaluación de desempeño que se adecue mejor a la organización.
- Aplicar acciones correctivas a los procesos de abastecimiento y a la contratación de proveedores.

Teniendo conocimiento de lo establecido en este manual se debe acatar las directrices correspondientes. Este manual contiene disposiciones de aplicación obligatoria, y las dudas deben ser canalizadas a través del departamento de **Contraloría (Control Interno)** para su debida atención y/o aclaración.

## **6. Responsables:**

### **6.1.1 Responsabilidades de los colaboradores y jefes de logística.**

Es responsabilidad de los colaboradores y jefes de logística de la sucursal velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

- Deben estar conscientes de sus responsabilidades en el proceso de abastecimiento y que juegan un papel muy importante en el seguimiento de OC.
- Tener buena comunicación con su jefatura para hacerle saber si algún proveedor está presentando atrasos o incumplimientos.
- La jefatura debe velar por el cumplimiento de los procedimientos.
- La jefatura deberá reunirse con los proveedores mensualmente para comunicarle la evaluación y las posibles mejoras.

### **6.1.2 Responsabilidades de los encargados de inventarios.**

Es responsabilidad de los encargados de inventarios velar por el cumplimiento del presente procedimiento según su diferente gestión en el proceso.

- Velar por la buena gestión y administración de los inventarios.

-Comunicarle a su jefatura si se están presentando problemas de desabastecimiento, lentos movimientos o excesos de inventarios.

### 6.1.3 Responsabilidades del departamento de comercial.

Es responsabilidad del departamento de comercial velar por el cumplimiento según la gestión dentro del proceso.

-Dar seguimiento a la actualización del sistema según la evaluación obtenida.

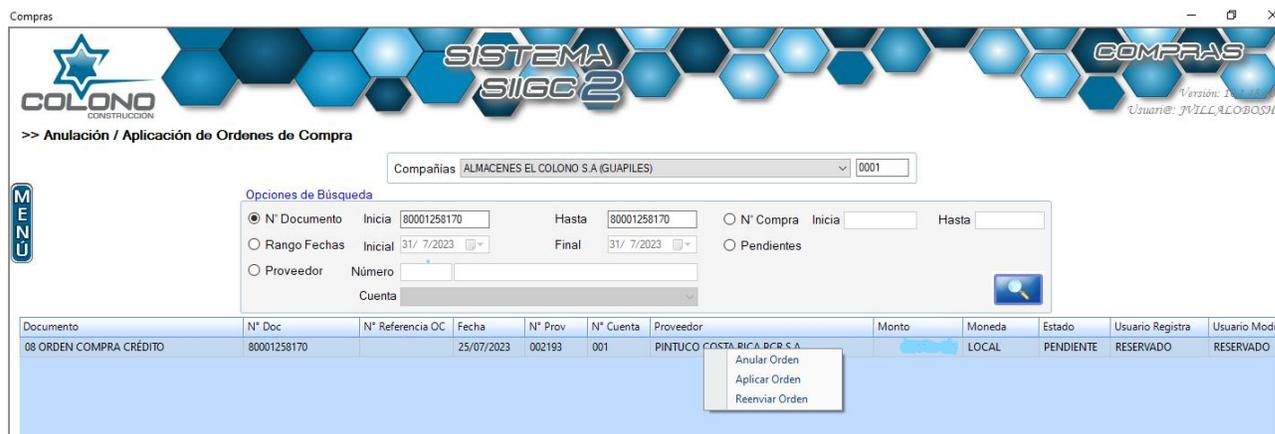
-Mantener al día las negociaciones con castigos, prioridades etc.

## PROCEDIMIENTO DE ABASTECIMIENTO DE TIENDA DEPARTAMENTO LOGISTICA

1. **Sistema punto de reorden:** Inicialmente, se realiza el pedido en base a la necesidad de cada punto de venta, el PRA realiza la orden de compra y se le envía a la casa comercial (proveedor).
2. **Analistas de abastecimiento:** Seguidamente, si la orden de compra no ingresa a la casa comercial los analistas de abastecimiento deben reenviar la orden de compra, esto desde el módulo de compras.

### Figura 16

Fotografía del módulo de compras utilizado para reenviar las OC del Colono Construcción Guápiles.



Nota. La figura representa el sistema utilizado para anular, aplicar o reenviar OC en Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística el 01-08-2023.

Posteriormente deben darle seguimiento a las OC de compra, si no van a despachar alguna OC deben anular la orden actual y comprar a otro proveedor, además, una vez a la semana preferiblemente los viernes deben aplicar las ordenes mayores o igual a 15 días. Al aplicarlas es sinónimo que los proveedores incumplieron la entrega.

**Figura 17**

*Fotografía del módulo de seguimiento de órdenes de compra del Colono Construcción Guápiles.*

Anular	Aplicar	Detalle	Sucursal	N° OC	N° Manifiesto	Fecha Emisión	F. Recepción	F. Despacho	Días Transcurridos	Proveedor	Monto Compra	Usuario Registro	Tipo OC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001256756	0	06/07/2023			11	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		EUMANAV	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257238	0	12/07/2023			5	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		DMURILLOA	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257256	0	12/07/2023			5	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257318	0	13/07/2023			4	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MLOPEZV	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257322	0	13/07/2023			4	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257385	0	14/07/2023			3	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257533	0	15/07/2023			2	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257571	0	17/07/2023			0	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		RESERVADO	PUNTO REC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257572	0	17/07/2023			0	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		RESERVADO	PUNTO REC

Nota. La figura representa el sistema utilizado para darle seguimiento permitiendo anular, aplicar o reenviar OC en Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística el 01-08-2023.

**3. Proveedores externos:** Asimismo, las casas comerciales una vez que reciben las órdenes de compra deben alistar y despachar la mercadería a los puntos de venta o al cedi para enviarlo por crossdocking.

Al recibir la orden de compra los proveedores deberán comunicar al Colono Construcción si NO cuentan con algún producto del solicitado. De esta manera si avisan inmediatamente no se les aplicara la OC para sumarle el castigo.

**4. Encargado de Ingresos sucursal:** La sucursal, deberá chequear e ingresar la mercadería aplicando la recepción del traslado, contra el recibido en físico de los artículos.

**5. Encargados de inventarios:** Dar seguimiento a la buena gestión y administración de los inventarios. Comunicarle a su jefatura si se están presentando problemas de desabastecimiento, lentos movimientos o excesos de inventarios. Si algo no está rotando y no es un producto esencial este puede moverlo a otra sucursal.

**6. Departamento comercial:** En cuanto al departamento de comercial, en caso de que la mercadería no llegue igual a la OC deberá solicitar a la casa comercial la justificación del incumplimiento, si los incumplimientos se dan con regularidad en el mes, se debe aplicar el castigo a ese proveedor y forzar la negociación a otro proveedor que ofrezca el producto.

## Cuadro 5

### Modelo de Evaluación del Desempeño a los proveedores de pintura

Calificación de incumplimientos	Equivalencia con la escala	Observación
1	Siempre / excelente	Siempre cumple con las entregas de órdenes de compra, con rendimientos excelentes de disponibilidad.
2	Bueno / casi siempre	Logra la entrega de productos en la mayoría de los casos.
3	Regular / a veces	A veces logra las entregas completas de productos.
4	Malo / Casi nunca	Casi nunca entrega las OC, sin dar respuesta alguna.
5	Pésimo / Nunca	Nunca entrega las OC.

Nota. El grafico representa la evaluación aplicada para la medición de desempeño de los proveedores de pintura estableciendo frecuencias del 1 al 5. permitiendo de esta manera analizar los posibles castigos o acciones correctivas.  
Elaborado el 01-07-2023.

## Cuadro 6

### Procedimiento de evaluación a los proveedores

Paso	Responsable	Actividad
1	Sistema punto de reorden	Se realiza el pedido en base a la necesidad de cada punto de venta, el PRA realiza la orden de compra y se le envía a la casa comercial (proveedor).
2	Analistas de abastecimiento	Seguidamente, si la orden de compra no ingresa a la casa comercial los analistas de abastecimiento deben reenviar la orden de compra, esto desde el módulo de compras.
3	Proveedores externos	Las casas comerciales una vez que reciben las órdenes de compra deben alistar y despachar la mercadería a los puntos de venta o al cedi para enviarlo por crossdocking. Al recibir la orden de compra los proveedores deberán comunicar al Colono Construcción si NO cuentan con algún producto del solicitado. De esta manera <b>si avisan inmediatamente no se les aplicara la OC para sumarle el castigo</b>

4	Analistas de abastecimiento	Posteriormente deben darle seguimiento a las OC de compra, si no van a despachar alguna OC deben anular la orden actual y comprar a otro proveedor, además, una vez a la semana preferiblemente los viernes si los proveedores no avisan nada de algún incumplimiento <b>deben aplicar las ordenes mayores o igual a 15 días. Al aplicarlas es sinónimo que los proveedores incumplieron la entrega y se les suma 1 puntuación para el incumplimiento, si al mes tiene 5 incumplimientos se debe castigar la negociación. Esto desde el seguimiento de OC.</b>
5	Departamento de comercial	En caso de que la mercadería no llegue igual a la OC deberá solicitar a la casa comercial la justificación del incumplimiento, si los incumplimientos suman 5 en el mes, <b>se debe aplicar el castigo a ese proveedor y forzar la negociación a otro proveedor que ofrezca el producto</b>

Nota. El grafico representa el procedimiento a aplicar para la evaluación a los proveedores. Elaborado el 1-07-2023.

### **Sanciones y medidas disciplinarias:**

Todas las sanciones que se establecen están amparadas a nuestra legislación laboral, según el código de trabajo de la República de Costa Rica.

Todas las sanciones deberán estar soportadas con evidencia: de incumplimiento de procesos, reincidencias o prueba de faltas graves, estas pueden ser: documental, video, fotos, declaraciones firmadas soportadas y apegadas a la verdad, otro medio que de fe e integridad al hecho.

El cumplimiento de todos los procesos descritos en este manual de procedimiento debe ser acatados de forma obligatoria, todo incumplimiento a los procedimientos se expone a que se dé inició al debido proceso disciplinario, según la falta, reincidencia o gravedad de esta.

Las sanciones y medidas disciplinarias estipuladas y amparadas por el Código de Trabajo de Costa Rica y por el departamento de recursos humanos son las siguientes:

- Llamada de atención verbal (Minuta)
- Llamada de atención escrita.
- Suspensión laboral.
- Despido.

### 6.1.2 Productividad proceso de pinturas

Se recolectan los datos para medir la productividad del proceso de pinturas, en esta etapa se toma en cuenta los 844 SKU que maneja la empresa, así como también su promedio general de ventas al mes actual y las unidades compradas (que sí) entregaron los proveedores en los últimos 3 meses.

#### *Cuadro 7*

*Cálculo de productividad al proceso de pinturas*

Promedio General Ventas	Compras Realizadas	Productividad procesos pinturas
4 065,97	4 274,67	95%

Para la elaboración del cálculo de la productividad se inició con los 844 productos del departamento de pinturas para esto se midió el promedio general de ventas del mes actual, así como también se tomó en cuenta el promedio de las compras realizadas los últimos 3 meses, únicamente con los productos que, si entregaron, se utiliza la fórmula de productividad pinturas= unidades vendidas/unidades entregadas \* 100.

Esto da como resultado para el mes de agosto un 95% de productividad, esto sin duda es un buen número, pero a pesar de ser un buen dato de disponibilidad hay mermas que se deben trabajar y tomar en cuenta ya que, por ejemplo, muchos de esos productos la casa comercial si los llega a entregar, pero no en el tiempo que debería y duran hasta más de 15 días para estar en el almacén, causando que se puedan perder las ventas o que se deba usar el stock de seguridad o hasta facturar en negativo. Otro punto importante es que no se está considerando la mercadería que se compra y la casa comercial nunca entrega, de mejorar estas mermas queda claro que se podría mejorar la productividad que está teniendo la empresa.

### 6.1.3 Indicadores de KPI'S

Como parte de las mejoras se elabora un cuadro de mando integral para establecer el panel de control en el proceso de pinturas, se establecen distintos indicadores para diferentes procesos, como la parte de aprendizaje, de la parte financiera y de los procesos internos, esto para que la empresa pueda medir las propuestas y procesos establecidos y por ende puedan mejorarlos. Lo que se busca es estandarizar y alinear todas las áreas del proceso para buscar lograr los objetivos empresariales, buscando la mejora continua.

### Perspectiva financiera

Se busca mejorar los objetivos de la parte financiera, como el crecimiento de los ingresos el retorno de inversión las ganancias netas etc. Esto permite aumentar la rentabilidad y por ende las ventas.

Perspectiva Financiera									
Objetivo general	Objetivo estratégico	Indicador	Calculo	Fuente de datos	Responsable	Frecuencia de medición	Optimo	Tolerable	Deficiente
Aumentar la productividad del proceso de pinturas	Disminuir los costos operativos	Margen sobre costos	(costos anuales/ (ingresos generados + presupuesto dado))	Estados financieros	Dep. financiero	Mensual	Menor que 0	Entre 0.1 y 1	Mayor a 1
	Aumentar la rentabilidad	Margen operacional	(utilidad operacional/ventas) *100	Estados financieros	Dep. financiero	Mensual	100% al 55%	54% al 35%	34% al 0%
	Maximizar el ROI	ROI	(Utilidad neta/inversión) *100	Estados financieros	Dep. financiero	Mensual	100% al 55%	54% al 35%	34% al 0%

### Perspectiva Aprendizaje y crecimiento

Se busca mejorar los conocimientos del personal, para que estos tengan sentido de pertenencia y se desempeñen de una mejor manera.

Esto permite aumentar la credibilidad de la empresa.

Perspectiva Aprendizaje									
Objetivo general	Objetivo estratégico	Indicador	Calculo	Fuente de datos	Responsable	Frecuencia de medición	Optimo	Tolerable	Deficiente
Mejorar el recurso humano de la empresa	Disminuir la rotación del personal	Rotación del personal	(Contratos actuales/ contratos del año anterior)- 1*100	Contratos RRHH	Dep. RRHH	Anual	100% al 55%	54% al 35%	34% al 0%
	Capacitación del personal	Cursos realizados anualmente	Suma de cursos realizados	Informes RRHH	Dep. RRHH	Anual	Más de 2 cursos al año	Al menos 1 curso al año	Ningún curso al año
	Aumentar el liderazgo	Actividades de liderazgo y comunicación interna.	(Objetivos de liderazgo alcanzados /Objetivos planteados) *100	Informes RRHH	Dep. RRHH	Anual	80% o más	79% a 70%	69% a 0

## Perspectiva clientes

Se busca medir el nivel de satisfacción de las partes interesadas.

Perspectiva Clientes									
Objetivo general	Objetivo estratégico	Indicador	Calculo	Fuente de datos	Responsable	Frecuencia de medición	Optimo	Tolerable	Deficiente
Mejorar la satisfacción de los clientes	Aumentar la fidelización de los clientes	Crecimiento del negocio	(Clientes que ingresan al servicio/total de clientes)	Fichas de clientes	Piso de ventas	Anual	100% al 55%	54% al 35%	34% al 0%
	Disminuir los tiempos de entrega	Entrega a tiempo	(día de oc/día de entrega) *100	Seguimien to OC	Dep. Logística	Mensual	48 hrs	72hrs	96 hrs o más
	Medir el nivel de satisfacción de los clientes	Escala de Likert	Números enteros, del 1 al 5 “poco conforme”, “algo conforme”, “normal” “conforme” “excelente”	Encuestas y entrevistas	Piso de ventas	Mensual	5 y 4	3	2 y 1

## Perspectiva proceso interno

Se busca mejorar los procesos internos del Colono Construcción Guápiles, buscando maximizar la productividad de la empresa.

Perspectiva Proceso interno									
Objetivo general	Objetivo estratégico	Indicador	Calculo	Fuente de datos	Responsable	Frecuencia de medición	Optimo	Tolerable	Deficiente
Optimizar los procesos de la empresa	Aumentar la Productividad del proceso de pinturas	Productividad	unidades vendidas/unidades entregadas * 100	Seguimiento OC	Dep. Logística	Mensual	100% al 95%	94% al 80%	79% o menos
	Mejorar la eficiencia del servicio de entrega de los productos	Fill Rate	Cantidad de productos entregados/cantidad de productos solicitados * 100	Seguimiento OC	Dep. Logística	Mensual	100% al 95%	94% al 80%	79% o menos
	Entregar los productos en el lugar correcto con las cantidades requeridas	Lead Time	Fecha de entrega – Fecha del pedido	Seguimiento OC	Dep. Logística	Mensual	3 a 5 días	5 a 7 días	7 días o más

**CAPITULO VII**  
**CONCLUSIONES Y**  
**RECOMENDACIONES**

## **7.1 Conclusiones**

Cabe señalar que se ha logrado de forma satisfactoria el objetivo inicialmente propuesto, ya que se logró diseñar un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023.

### **7.1.1 Objetivo 1**

Una vez analizados los procesos que se realizan en el Colono Construcción para el proceso de pinturas, se llega a la conclusión que el proceso de pinturas está ligado a 3 áreas distintas, abastecimiento, inventarios y comercial, haciendo que en ocasiones o el principal problema sea la alteración de los tiempos de entrega por el incumplimiento de los proveedores, al no existir ningún sistema de medición de desempeño ni tener el proceso estandarizado hace que los proveedores y los demás departamentos no se comprometan con el proceso.

Cuando se analizó el proceso de pinturas se realizó una entrevista a los 7 encargados de abastecimiento para medir el grado de cumplimiento de los proveedores de la categoría de pinturas y para conocer sus puntos de vista, ya que son los que se encuentran cara a cara con la realidad del proceso, en esto se determina que las respuestas son muy similares, todos los colaboradores tienen claro cuál es la principal problemática. Entre los principales comentarios mencionan que las problemáticas más frecuentes con los proveedores son las entregas parciales, ya que generalmente no entregan las órdenes de compra al 100% así como también exceden los tiempos de entregas durando hasta más de 15 días, También mencionan que en ocasiones fallan por falta de materias primas o productos terminados y por las largas distancias.

Posteriormente se elaboraron los diagramas de procesos para interpretar y mapear de una manera más fácil los procesos que se realizan, para que de manera visual los colaboradores conozcan que procedimientos deben realizar. Eliminando los reprocesos o sobre cargas de trabajo buscando aumentar la productividad del lugar.

### 7.1.2 Objetivo 2

Con la aplicación de las herramientas de calidad e inventarios se realizó un diagrama de Ishikawa para conocer las causas y el problema principal, dando como resultado que el problema principal es el incumplimiento de los proveedores y las causas principales son los largos tiempos de entrega de los productos, las entregas parciales de los pedidos, el poco compromiso por parte de los departamentos ligados y que no cuentan con instrumentos de medición. Por lo que una vez que se determinaron las causas se empezó a trabajar para optimizar y mejorar el proceso.

Aplicando el diagrama de Pareto se determina que los largos tiempos en la entrega de productos es la causa que mayormente está afectando el proceso de pinturas con un 25%, así como también la falta de materia prima ya que representa un 48% esto debido a que hay ciertas materias primas que se obtienen por medio de importación, por lo que es necesario concentrarse en las causas principales para iniciar la búsqueda de por qué están durando tanto tiempo en entregar los productos o por que se ocasiona la falta de materias primas.

Estas causas se determinan por medio de una matriz de priorización, utilizando una multi-votación, esta matriz se realiza para poder determinar cuáles son las causas que generan mayor impacto al problema principal. En el Ishikawa y en el diagrama de Pareto se determinaron las principales causas, esto según la información recolectada en las entrevistas, se establece para conocer la importancia de las causas y se realiza por medio de la multi-votación ya que no se cuenta con datos históricos, únicamente con la información y el conocimiento de los colaboradores de abastecimiento.

Así también se hace una propuesta de clasificación en el inventario, por medio de una clasificación ABC, para poder de esta forma mejorar la eficiencia, control y clasificación del inventario, dando como resultado que la sub-línea de acrílicos y látex es la que más salidas tiene con un 29% de acumulado, esta es la sub -línea más vendida ya que son los productos que generalmente se utilizan en las casas por ende tienen buen promedio de venta. Los anticorrosivos esmaltes es la segunda línea más vendía ya que esta es utilizada en techos y para pinar tubos evitando la corrosión.

Con el proceso de pinturas se debe asegurar que exista una buena clasificación y control de los inventarios para evitar el daño o el sobre stock, ya que, al ser pintura, estos productos tienen fecha de caducidad, por ende, todos los productos de clasificación C y de prioridad 3 se deben tener mapeados pues si no se tiene cuidado con los productos que no están rotando, estos pueden vencerse y generar perdidas, ya que no son como otros artículos que no tienen problemas de vencimiento.

Con la elaboración de los máximos y mínimos se logró determinar que la empresa desconoce completamente cuanto les cuesta realizar un pedido, la empresa no lleva un registro de los costos ya que esto hace que la empresa tenga actualmente una merma oculta sin tener mapeados los costos. Para esto se realiza con datos aproximados de cuanto podría costar un pedido para lograr establecer los máximos y mínimos.

### **7.1.3 Objetivo 3**

Con la elaboración de la propuesta de mejora se realiza el procedimiento de gestión se obtienen resultados positivos ya que se crea un documento con toda esa información necesaria para el correcto cumplimiento de las funciones, este procedimiento sirve de guía para los actuales y nuevos colaboradores, así como también los encargados de cada área, con esto todas las partes interesadas conocen el procedimiento que deben realizar, ya que cuenta con toda la información necesaria para el abastecimiento y la medición de los proveedores. Con este manual se establecen los rangos de evaluación para una vez determinados se puedan aplicar los castigos correspondientes a los proveedores.

Por otra parte, se recolectan los datos para medir la productividad del proceso de pinturas, tomando en cuenta los 844 SKU que maneja la empresa, así como también su promedio general de ventas al mes actual y las unidades compradas (que sí) entregaron los proveedores en los últimos 3 meses. Esto da como resultado para el mes de agosto un 95% de productividad, esto sin duda es un buen número, pero a pesar de ser un buen dato de disponibilidad hay mermas que se deben trabajar y tomar en cuenta ya que, por ejemplo, muchos de esos productos la casa comercial si los llega a entregar, pero no en el tiempo que debería y duran hasta más de 15 días para estar en el almacén, causando que se puedan perder las ventas o que se deba usar el stock de seguridad o hasta facturar en negativo. Y no se toman en cuenta los productos que no se entregan.

#### **7.1.4 Objetivo 4**

Como parte de las mejoras se elabora un cuadro de mando integral para establecer el panel de control en el proceso de pinturas, se establecen distintos indicadores para diferentes procesos, como la parte de aprendizaje, de la parte financiera y de los procesos internos, esto para que la empresa pueda medir las propuestas y procesos establecidos y por ende puedan mejorarlos. Lo que se busca es estandarizar y alinear todas las áreas del proceso para buscar lograr los objetivos empresariales, buscando la mejora continua.

Desde la perspectiva financiera se establecen 3 indicadores para aumentar la productividad de la empresa, buscando disminuir los costos operativos, aumentando la rentabilidad y maximizando el ROI. Para esto debe tomarse en cuenta el departamento financiero. Desde la perspectiva de aprendizaje se busca mejorar el recurso humano de la empresa con 3 indicadores para disminuir la rotación del personal, aumentar la capacitación del personal y aumentar el liderazgo.

Desde la perspectiva de clientes se establecen indicadores para mejorar la satisfacción del cliente, con el crecimiento del negocio, disminuyendo los tiempos de entrega y con la escala de Likert y desde los procesos internos se busca mejorar los servicios de entrega por medio del Fill rate del Lead time, buscando aumentar la productividad.

Con la elaboración de la propuesta de mejora se determina que están fallando en la medición de desempeño ya que no contaban con ningún sistema de evaluación, además de que no cuentan con indicadores de KPI'S para medir y mejorar los procesos. Todas estas observaciones y recomendaciones son consideradas y conservadas por los encargados, ya que son los que tienen la responsabilidad de dar seguimiento para implementar las mejoras, dicha propuesta tuvo una respuesta favorable.

## **7.2 Recomendaciones**

### **7.2.1 Objetivo 1**

Es recomendable que los encargados establezcan un plan de mejora continua para dar seguimiento a todas las observaciones realizadas en este proyecto. Esto para poder subsanar todas las deficiencias que presenta el departamento de Logística, ya que es necesario que toda empresa mantenga un ciclo de mejora continua en sus procesos.

Una buena manera de determinar que se han ido trabajando en esas causas es por medio de indicadores, de esta manera se podría saber si se han mejorado las causas principales y si se da seguimiento sería más sencillo encontrar nuevos problemas.

### **7.2.2 Objetivo 2**

Se recomienda que el Colono Construcción invierta en capacitaciones sobre herramientas de calidad, que conozcan las herramientas básicas, ya que una de las causas principales del problema es que no llevan control de calidad y no tienen el proceso estandarizado.

Una manera de mejorar el control de los inventarios es realizar campañas o promociones con esos inventarios de clasificación C y prioridad 3 esto porque si no están teniendo promedio de ventas, una opción sería liquidarlos para evitar el deterioro y por ende evitar las pérdidas.

Se le recomienda al Colono empezar a medir o calcular los costos de un pedido, esto porque actualmente no tienen ningún registro y desconocen por completo cuanto les cuesta solicitar un producto, al no tener mapeado estos costos hace que la empresa tenga mermas ocultas que pueden afectar los costos y la parte financiera de la empresa, generando pérdidas.

Si se invierte en la aplicación de herramientas de calidad se podría mejorar los procesos y la eficiencia del Colono Construcción Guápiles, ya que se podría determinar causas que vayan surgiendo. Se debe recordar que todo lo que se mide se puede mejorar, por esta razón es importante conocer y aplicar estas herramientas en cualquier institución.

### **7.2.3 Objetivo 3**

Se recomienda que una vez que se tiene el manual de procedimientos terminado y aprobado por las gerencias, los encargados de áreas realicen una capacitación de refrescamiento o seguimiento para que los colaboradores de los 3 departamentos ligados al

área de abastecimiento conozcan realmente cuales son los procesos que deben realizar y de esta manera poder eliminar los reprocesos o sobrecargas de trabajo.

Incentivando a los proveedores para que conozcan y recuerden la importancia de cumplir el rol de puestos y los beneficios que este genere, para que sean conscientes y puedan avisar si no van a entregar un producto, esto para que la sucursal no espere un tránsito ficticio o excedan los días de entrega, esto para lograr aumentar la productividad del proceso de pinturas.

#### **7.2.4 Objetivo 4**

Una buena manera de determinar que se han ido trabajando en esas causas es por medio de indicadores, de esta manera se podría saber si se han mejorado las causas principales y si se da seguimiento sería más sencillo encontrar nuevos problemas.

Se debe Dar más seguimiento por medio de la Contraloría de servicio con el fin de poder conocer que buscan los clientes y que se puede mejorar. Es importante mencionar que todo lo que se mide se puede mejorar.

También los encargados del Colono Construcción Guápiles deben comprometerse con darle seguimiento a la implementación de la propuesta, para ir subsanando las deficiencias, se deben realizar evaluaciones periódicas para medir el grado de cumplimiento.

**CAPITULO VIII**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 8.1 Referencias bibliográficas

- Arbós, L. C. (2010). *Gestión integral de la calidad*. Alianza Editorial.
- Arroyo, López. Andrada, A. M. (2022, 2 febrero). *Tipos de procesos productivos*. Universidad Americana de Europa. <https://unade.edu.mx/tipos-de-procesos-productivos/>
- Anaya, J. (2015). *Logística integral: La gestión operativa de la empresa*. Madrid: ESIC Editorial
- Alaminos, A., & Costa, J. L. C. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*.
- Brazzolotto, S. (2012). *Aplicación de Evaluación de desempeño por Competencias a las Organizaciones*. Trabajo de investigación, Licenciatura en Administración. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
- Arroyo, A; Vargas, S; Esquivel, J. (2021) *Modelo de evaluación del desempeño y desarrollo para el cierre de brechas de los colaboradores de Coopeatenas*. Proyecto de investigación para trabajo de grado. Universidad Técnica Nacional. San José, Costa Rica. Recuperado de <https://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/20.500.13077/748/MODELO%20DE%20EVALUACION%20DEL%20DESEMPE%C3%91O%20Y%20DESARROLLO.pdf?sequence=1>
- Azofeifa, S; Pacheco, N. (2018). *Diseño de una propuesta de modelo de evaluación del desempeño y validación de las competencias para la dirección General De La Policía de Tránsito*. Tesis para optar por el grado de licenciatura en Psicología. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Recuperado de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/6301/1/43359.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. Mac Graw-Hill. México. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1143/1/Chiavenato-Talento%20humano%203ra%20ed.pdf>
- Flores, C. B. (2009). *La producción artesanal*. Visión gerencial, (1), 37-52.
- Gutiérrez, H. (2013a). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma* (3.a ed.). McGraw-Hill.
- Granés, G. (2007). Diseño de un sistema de evaluación del desempeño con base en un modelo por competencias. Recuperado de [Microsoft Word - Portadas dedicatoria.doc \(ucab.edu.ve\)](http://ucab.edu.ve)
- Herrán, C. (2008). *Importancia de la optimización de procesos*.
- Holguín, C. J. V. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*.
- Integralia, F. (2022, 25 enero). *Importancia de la mejora continua en la gestión de personas*. Fundación Integralia DKV. <https://dkvintegralia.org/blog/importancia-mejora-continua-gestion-personas/>
- MECALUX. (2019). *Cómo hacer un inventario rápido y efectivo*. <https://www.mecalux.com.mx/blog/como-hacer-inventario>.
- Manene, L. (2012). *Gestión de Existencias*. Recuperado de <https://luismiguelmanene.wordpress.com/2012/08/08/gestion-de-existencias-e-inventarios/>

- Maranto, M., González, M. (2015). *Fuentes de Información*.  
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-sanmarcos/metodologia-de-la-investigacion-cientifica/lect132-fuentes/37573482>.
- Pulido, H. G. (2010). *Calidad total y productividad*. McGraw-Hill Education.
- Peñate, M. U. (2022b). Modelo de gestión de inventarios a través de mínimos y máximos en la empresa comercial “Muebles Chabelita”.  
<https://www.redalyc.org/journal/5885/588571220007/html/>
- Severin, E. (2010). *Tecnologías de la información y la comunicación*.
- Sánchez, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO: el mejor y más completo estudio con 9 ejemplos prácticos*. Bubok Publishing S.L.  
<https://elibro.net/es/ereader/ulatinacr/189293>.
- Sánchez, J. (s.f.). Proveedor. <https://economipedia.com/definiciones/proveedor.html>.
- Nassir Sapag Chain y Reinaldo Spag Chain (2008), *Preparación y evaluación de proyectos* – Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill
- Salas, H. G. (2009). *Inventarios manejo y control*.
- Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de gestión y cuadro de mando*. Ediciones Díaz de Santos.
- Tamayo, E. López, R. (2012). *Gestión del almacén y de las existencias*. Editex.
- Torres, R. (2011). *Midiendo desde los zapatos del cliente el FILL RATE y el OTIF*. Negocios Globales. recuperado de  
<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=308&ni=midiendo-desde-loszapatos-del-cliente-el-fill-rate-y-el-otif>
- Valencia, J. (2020). *Importancia de la medición del nivel de servicio o Fill Rate en la logística moderna*. Realidad Empresarial. Recuperado de  
<https://www.lamjol.info/index.php/reuca/article/view/10579>

# **CAPÍTULO IX**

## **ANEXOS**

## Anexo 1

*Sistema de compras, consulta de orden de compra generada por el PRA, departamento logístico*

Documento	N° Doc	N° Referencia OC	Fecha	N° Prov	N° Cuenta	Proveedor	Monto	Moneda	Estado	Usuario Registra	Usuario M
08 ORDEN COMPRA CRÉDITO	80001257571		17/07/2023	010142	001	LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		LOCAL	PENDIENTE	RESERVADO	RESERVAD
08 ORDEN COMPRA CRÉDITO	80001257572		17/07/2023	010142	001	LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		LOCAL	PENDIENTE	RESERVADO	RESERVAD

Nota. La imagen representa el sistema de compras utilizado en el departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística.

## Anexo 2

*Sistema de compras, detalle de órdenes de compra, departamento logístico*

Nota. La imagen representa el detalle que muestra el sistema de compras utilizado en el departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística.

### Anexo 3

Detalle de una orden de compra al proveedor Pintuco, departamento logístico

Documento de Orden de Compras



Código	Artículo	Presentación	Bodega	Cantid...
8531071	PT CONSTRUCTOR ANTICO NEG #2341 GL	GALON	GENERAL	4.000
8520353	PT HS MATE INTERM #1387 GL	GALON	GENERAL	4.000
6001808	PT KORAZA MATE BLANC #7525 1/4	1/4 GL	GENERAL	6.000
8528447	PT KORAZA SATIN ACCENT #3890 1/4	1/4 GL	GENERAL	12.000
8528446	PT KORAZA SATIN BLANC #3825 CBT	CUBETA	GENERAL	4.000
8530119	PT MDTEC FAST DRY 3-1 C/OS #9601 1/4	1/4 GL	GENERAL	18.000
8530126	PT MDTEC FAST DRY 3-1 R/OS #9603 1/4	1/4 GL	GENERAL	6.000
8520622	PT METALTEC 3-1 BASE DEEP T-186 GL	GALON	GENERAL	2.000

Nota. La imagen representa el detalle que muestra el sistema de compras utilizado en el departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística.

### Anexo 4

Sistema de compras, consulta de orden de compra generada manualmente, departamento logístico

Compras



**SISTEMA SIGC 2** **COMPRAS**

Verión: 1.0.1.5  
Usuari@: JVILLALOBOSH

>> Consulta de Ordenes de Compra

Compañías: ALMACENES EL COLONO S.A (GUAPILES) 0001

Opciones de Búsqueda

N° Documento Inicia: [ ] Hasta: [ ]  N° Compra Inicia: [ ] Hasta: [ ]

Rango Fechas Inicial: 1/ 6/2023 Final: 17/ 7/2023  Pendientes

Proveedor Número: [ ] Cuenta: [ ]

Documento	N° Doc	N° Referencia OC	Fecha	N° Prov	N° Cuenta	Proveedor	Monto	Moneda	Estado	Usuario Regis...	Usuario M
08 ORDEN COMPRA CRÉDITO	80001254359		05/06/2023	002193	001	PINTUCO COSTA RICA PCR S.A.	...	LOCAL	APLICADA	MCARDENAS	MCARDEN
08 ORDEN COMPRA CRÉDITO	80001254360		05/06/2023	010142	001	LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL	...	LOCAL	APLICADA	MCARDENAS	MCARDEN

Nota. La imagen representa el sistema de compras utilizado en el departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística.

## Anexo 5

*Sistema de compras, seguimiento de órdenes de compra, departamento logístico.*

Seguimiento Órdenes Compra

Compañía: GUÁPILES

Proveedor:  LANCO

Rango Fechas: Inicial: 01/06/2023 Final: 17/07/2023

N° Orden Compra

Exportar Excel

Buscar

Mostrando 10 líneas

Anular	Aplicar	Detalle	Sucursal	N° OC	N° Manifiesto	Fecha Emisión	F. Recepción	F. Despacho	Días Transcurridos	Proveedor	Monto Compra	Usuario Registro	Tipo OC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001256756	0	06/07/2023			11	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		EUMANAV	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257236	0	12/07/2023			5	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		DMURILLOA	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257256	0	12/07/2023			5	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257318	0	13/07/2023			4	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MLOPEZV	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257322	0	13/07/2023			4	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257385	0	14/07/2023			3	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257533	0	15/07/2023			2	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		MCARDENAS	AUTOMÁTIC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257571	0	17/07/2023			0	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		RESERVADO	PUNTO REC
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GUÁPILES	80001257572	0	17/07/2023			0	010142-LANCO & HARRIS MFG. CORP. SRL		RESERVADO	PUNTO REC

Nota. La imagen representa el sistema de compras utilizado para el seguimiento de OC en el departamento de logística del Colono Construcción Guápiles. Brindado por el departamento de logística.

**CAPITULO X**  
**APÉNDICE**

**Apéndice A. Entrevista aplicada a los colaboradores de logística-abastecimiento del Colono Construcción**

Entrevista

**Universidad Latina de Costa Rica**

**Licenciatura en Ingeniería Industrial**

**Proyecto: Diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor, en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023**

Ady Juseth Villalobos Hernandez

Estimados y estimados encargados de las oficinas de Logística abastecimiento:

El propósito de esta entrevista es obtener información actualizada sobre el diseño de un sistema de medición de desempeño del proveedor en las emisiones de pedidos en la categoría de pinturas, utilizando herramientas de calidad y de inventarios, en el Almacén el Colono Construcción Guápiles, durante el II cuatrimestre 2023.

El estudio pretende evaluar los principales procesos de compras y abastecimiento hacia los proveedores de pinturas. La información recopilada de esta entrevista ayudará a identificar las fortalezas y debilidades del proceso, así como las principales causas del problema esto permitirá tomar acciones correctivas para mejorar el desempeño futuro.

1- Información del entrevistado:

Cargo: \_\_\_\_\_

Zona a cargo: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Años de laborados en la empresa: \_\_\_\_\_

Último grado académico obtenido: \_\_\_\_\_

- 2- Actualmente antes de implementar un sistema de medición ¿cuáles son los principales problemas que presentan con los proveedores de pinturas en el departamento de logística?
- 3- ¿Qué factores técnicos considera que se deben tomar en cuenta para la implementación del sistema?
- 4- Que impacto o beneficios tendría la empresa y el departamento logístico con la implementación del sistema de medición.
- 5- ¿Existen mecanismos o indicadores para medir el éxito del cumplimiento del proveedor?
- 6- ¿Considera necesario a la inducción, las capacidades y habilidades relacionadas con la tecnología para el diseño de un sistema de medición?
- 7- ¿Cuál es su opinión sobre la medición de desempeño a los proveedores? ¿Cree que se le ha dado la debida importancia?

## Apéndice B. Método ABC Colono Construcción Guápiles

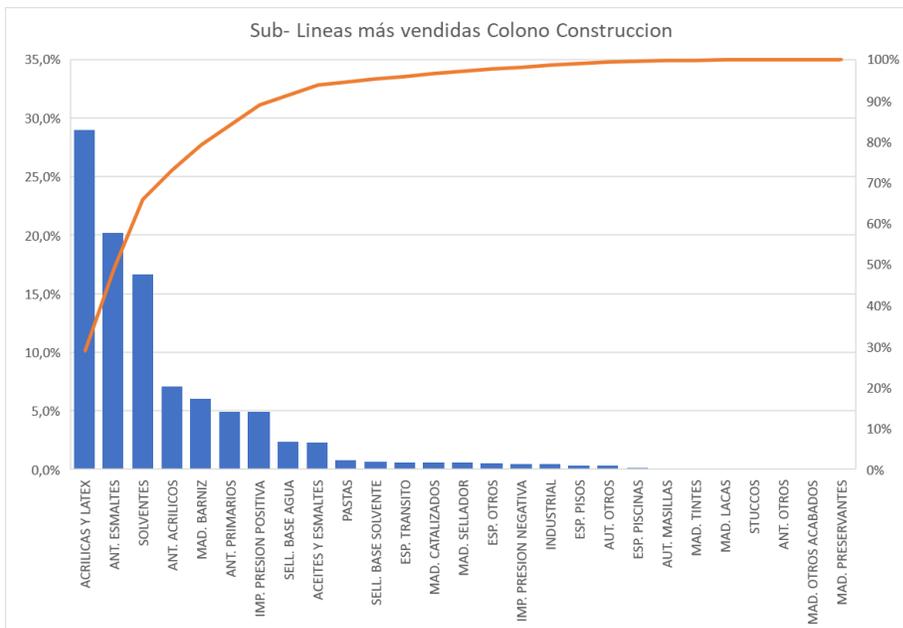
ABC Colono Construcción Guápiles								
Sub Línea	Nombre del articulo	Articulo	Unidades ventas 2023	%	% acumulado	Clasificacion	Clasificacion por prioridad	Clasificación $\alpha - \beta - \gamma$
SOLVENTES	DILUYENTE THINNER CORRIENTE NC GL	6001992	2749	9,0%	9%	A	3	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE AGUARRAS GALON	6002004	1031	3,4%	12,3%	A	3	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE ESPIRITU MINERAL VARSOL GL	6002015	784	2,6%	14,9%	A	3	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT FAST DRY ESM BASE DEEP #1580 GL	8530669	378	1,2%	16,1%	A	2	$\alpha$
SOLVENTES	DILUYENTE THINNER FINO NC GL	6001995	358	1,2%	17,3%	A	3	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	SUR ANTICO MINIO ROJO #9420-309 1/4	6021051	333	1,1%	18,4%	A	2	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN BLANC #2350 GL	8531047	274	0,9%	19,3%	A	1	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	SUR ANTICO MINIO ROJO #9420-309 GL	6021050	254	0,8%	20,1%	A	3	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT PROTECHO ROJO #0618 CBT	8530299	240	0,8%	20,9%	A	2	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	PT ANTICO MINIO ROJO #612 GL	8530295	235	0,8%	21,6%	A	2	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN WHITE #2351 GL	8531048	230	0,7%	22,4%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN INTER #2352 GL	8531049	201	0,7%	23,0%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPRA SAT PASTEL #VA3681 GL	6003804	192	0,6%	23,7%	A	1	$\alpha$
ANT. ESMALTES	PT ANTICO ALUM MALLA/ESTRUC #610 1/4	8531177	192	0,6%	24,3%	A	2	$\alpha$
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL NEGRO #9345-700 GL	6013016	181	0,6%	24,9%	A	3	$\alpha$
MAD. BARNIZ	PT MDTEC FASTDRY 3-1 CAOBI #9607 1/4	8530129	177	0,6%	25,5%	A	3	$\alpha$
ANT. PRIMARIOS	PT ANTICO MINIO ROJO #612 1/4	8530053	175	0,6%	26,0%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN DEEP #2353 GL	8531050	174	0,6%	26,6%	A	1	$\alpha$
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE WHITE #2331 GL	8531037	160	0,5%	27,1%	A	1	$\alpha$

ACRILICAS Y LATEX	PT KORAZA SATIN BLANC #3825 1/4	8528451	28	0,1%	79,0%	A	1	α
ANT. PRIMARIOS	LC ANTICO METAL PR GRIS #MM225 GL	6238274	28	0,1%	79,1%	A	1	α
ACRILICAS Y LATEX	SUR PRI LAT SAT BLANCO #2004-000 1/4	6000491	28	0,1%	79,2%	A	1	α
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE INTERM #2332 1/4	8531033	28	0,1%	79,3%	A	1	α
ANT. ESMALTES	LC ANTICO POLIURETAN GRIS MM86 1/4	6004089	28	0,1%	79,4%	A	2	α
ACRILICAS Y LATEX	LC MAXIMA LAT MAT PASTEL #MA681 CBT	6238254	28	0,1%	79,5%	A	1	α
ACRILICAS Y LATEX	LC MAXIMA LAT MAT ACCENT #MA684 1/4	6238265	27	0,1%	79,6%	A	1	α
ANT. ESMALTES	PT CORROTEC ESM BRIL VERDE #6610 GL	8530870	27	0,1%	79,7%	A	2	α
ACRILICAS Y LATEX	SUR LAT TRA MAT TRANS #2800-900 GL	6004049	27	0,1%	79,8%	A	1	α
MAD. BARNIZ	PT MDTEC FAST DRY 3-1 C/OS #9601 GL	8530124	27	0,1%	79,8%	A	1	α
ANT. ESMALTES	PT CORROTEC ESM BRIL NEGRO #6605 GL	8530866	27	0,1%	79,9%	A	2	α
ANT. ACRILICOS	PT CORROTEC MATE TEJA #6535 1/4	8530609	27	0,1%	80,0%	B	2	β
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPRA LATEX MAT TINT #VA959 GL	6238552	27	0,1%	80,1%	B	1	α
ANT. ACRILICOS	LC ANTICO DUREX MATE MOKA #974-4	6004669	27	0,1%	80,2%	B	2	β
ANT. ESMALTES	SUR CORROSTOP IND VERDE OXIDO 9100-665 GL	6004771	27	0,1%	80,3%	B	2	β
SELL. BASE AGUA	LC SELLAD P/CONCR BRILL #WL917 GL	6000192	27	0,1%	80,4%	B	2	β
MAD. BARNIZ	LC AQUAVAR CAOBA/MAHOGANY GL	6004307	27	0,1%	80,5%	B	2	β
ACEITES Y ESMALTES	PT CONSTRUCTOR ESM BLANC #2336 1/4	8531055	27	0,1%	80,5%	B	2	β
ANT. ESMALTES	LC ANTICO RUST ELIMIN ALUM #SE463 1/4	6000024	27	0,1%	80,6%	B	2	β
IMP. PRESION POSITIVA	SUR SEAL BLOCK SAT DEEP #515-942 GL	6004264	27	0,1%	80,7%	B	2	β
ANT. ACRILICOS	LC ANTICO DUREX MATE TEJA #787 GL	6238241	26	0,1%	80,8%	B	2	β
SELL. BASE SOLVENTE	LC SELLAD SILIC DURALIFE #DF2824 GL	6238073	26	0,1%	80,9%	B	2	β
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR SATIN INTER #2352 1/4	8531045	26	0,1%	81,0%	B	1	α
ESP. TRANSITO	PT TRANSITO AMARILLO #20011419 GL	6002557	26	0,1%	81,1%	B	2	β
MAD. CATALIZADOS	SUR ACABADO CRYSTAL #11795-902 1/4	6000210	26	0,1%	81,1%	B	2	β

SELL. BASE SOLVENTE	PT SELLATEC CONCR STAINKIL #6210 GL	8530599	12	0,0%	94,5%	B	2	β
MAD. BARNIZ	LC BARNIZ POLIURETAN TRAN #PV357 1/4	6238318	12	0,0%	94,5%	B	2	β
ANT. ESMALTES	SUR CORROSTOP BLANCO #9000-000 GL	6008010	12	0,0%	94,6%	B	2	β
ANT. ESMALTES	PT CORROTEC ESM BRIL ROJO #6615 GL	8530115	12	0,0%	94,6%	B	2	β
ESP. PISOS	LC P/PISO ONE PART GREEN #EF396 GL	6238481	12	0,0%	94,7%	B	2	β
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPER COAT SAT PASTEL #SC3731 1/4	6999943	12	0,0%	94,7%	B	1	α
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPER COAT DEEP #SC690 GL	6238393	11	0,0%	94,7%	B	1	α
INDUSTRIAL	SUR BECCGAR PRI RO/OX #82054-307 GL	6000432	11	0,0%	94,8%	B	2	β
ANT. ESMALTES	LC SUPER DRY MATE NEGRO #SD937 1/4	6238418	11	0,0%	94,8%	B	2	β
MAD. TINTES	LC PROTECTOR MAD DURANZA #DU1680 GL	6001310	11	0,0%	94,8%	B	2	β
MAD. BARNIZ	LC BARNIZ MARINO MASTER #MM300 1/4	6238277	11	0,0%	94,9%	B	2	β
IMP. PRESION NEGATIVA	PT DRY-BLOCK 3-1 MATE WHITE #7310 GL	8520127	11	0,0%	94,9%	B	2	β
MAD. BARNIZ	PT MDTEC FAST DRY 3-1 NOGA #9604 1/4	8530127	11	0,0%	95,0%	C	3	γ
ACRILICAS Y LATEX	SUR PRI LAT MAT DEEP #2000-932 GL	6120159	11	0,0%	95,0%	C	1	α
ESP. OTROS	LC REMOV PINTURA STR #PR111 1/4	6238656	11	0,0%	95,0%	C	3	γ
ANT. PRIMARIOS	LC ANTICO MINIO ROJO PAIN #VA971 GL	6000018	11	0,0%	95,1%	C	3	γ
MAD. BARNIZ	PT MDTEC BARNIZ MARINO #0660 GL	8530245	11	0,0%	95,1%	C	3	γ
ANT. ESMALTES	SUR FAST DRY VERDE JD #10000-610 1/4	6017030	11	0,0%	95,1%	C	2	β
ACRILICAS Y LATEX	PT KORAZA MATE WHITE #7500 CBT	6001813	11	0,0%	95,2%	C	1	α
ACRILICAS Y LATEX	SUR PRI LAT MAT BLANCO #2000-000 CBT	6120151	11	0,0%	95,2%	C	1	α
ACRILICAS Y LATEX	PT CONSTRUCTOR MATE WHITE #2331 CBT	8531042	11	0,0%	95,2%	C	1	α
ANT. ESMALTES	PT CONSTRUCTOR ANTICO VERD #2344 1/4	8531067	11	0,0%	95,3%	C	2	β
IMP. PRESION POSITIVA	LC IMPER AQUA PROOF NEGR #MD863 GL	6238029	11	0,0%	95,3%	C	3	γ
ACRILICAS Y LATEX	PT HS SATIN BLANC #1825 CBT	8530649	11	0,0%	95,3%	C	1	α
IMP. PRESION POSITIVA	SUR SEAL BLOCK TRANS #0520-900 1/4	6028018	11	0,0%	95,4%	C	3	γ
ANT. PRIMARIOS	PT BASE ANTI CORROLESS D #410005 GL	8530290	10	0,0%	95,4%	C	3	γ

ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL TERRACOTA 9345-372 GL	6004883	1	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL TERRACOTA 9345-372 1/4	6004884	1	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL CAFE OSC 9345-380 GL	6004885	1	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ESMALTES	LC ANTICO IND BLANCO #AC3434 CBT	6016047	1	0,0%	100,0%	C	2	β
IMP. PRESION NEGATIVA	PT DRY-BLOCK 3-1 MATE BLANCO #7325 CBT	8520126	1	0,0%	100,0%	C	3	Y
IMP. PRESION POSITIVA	LC IMPER SILICONIZER GRIS #226 CBT	6238344	1	0,0%	100,0%	C	3	Y
MAD. BARNIZ	SUR LARO MAX SAT MIEL #0917-423 1/4GL	6004515	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPER COAT TINT #SC689 CBT	6238389	0	0,0%	100,0%	C	1	α
IMP. PRESION POSITIVA	LC SEAL COAT MAT ACCENT #SC448 CBT	6238364	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
MAD. BARNIZ	SUR LARO MAX SAT MIEL #0917-423 GL	6001846	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
MAD. BARNIZ	SUR LARO MAX WENGUE OSC 917-475 1/4	6004644	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
MAD. BARNIZ	LC AQUAVAR ALCALA 1/4	6004691	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
MAD. BARNIZ	SUR LARO MAX NOGAL CLA 917-404 GL	7283018	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ACRILICAS Y LATEX	SUR LAT TRA MAT TRANS #2800-900 CBT	6004047	0	0,0%	100,0%	C	1	α
ACRILICAS Y LATEX	LC SUPER COAT DEEP #SC690 CBT	6238392	0	0,0%	100,0%	C	1	α
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL CAFE OSC 9345-380 1/4	6004886	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ACRILICOS	SUR CORROSTYL AZUL 9345-570 1/4	6004888	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ACRILICOS	PT CORROTEC MATE BLANCO #6500 CBT	8530424	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ANT. ESMALTES	SUR FAST DRY BASE PREP 10000-910 GL	6004904	0	0,0%	100,0%	C	2	β
ANT. ESMALTES	SUR FAST DRY BASE PREP 10000-910 1/4	6004905	0	0,0%	100,0%	C	2	β
ANT. OTROS	JB TRANSFORMADOR DE OXIDOS GL	7286230	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
ESP. TRANSITO	PT PINTURA P/TRAFFICO BLANCO 1 GL	8520892	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
IMP. PRESION NEGATIVA	PT DRY-BLOCK 3-1 MATE INTERM# 7387 CBT	8520130	0	0,0%	100,0%	C	3	Y
				30673				

Cuadro Resumen				
Tipo	Sku	%	Costo	%
A	292	34,6%	24518	80%
B	249	29,5%	4597	15%
C	303	35,9%	1558	5%
Total	844		30673	



## Apéndice C. Método Máximos y Mínimos Colono Construcción Guápiles

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO	ARTÍCULOS POR UNIDAD	Populariad (AB)		Costo del pedido	Costo de tenencia (%)	EOQ	TRC	Teoq	Cantidad de pedidos	Inventario promedio	Rotación del inventario
		Demanda anual	Precio								
GALON	1	14,00	€22 610,62	€9 710,37	28%	7	41489	171	2	3	4
1/4 GL	1	25,33	€6 592,92	€5 382,51	28%	12	22437	175	2	6	4
GALON	1	28,00	€35 778,77	€30 482,05	28%	13	130769	170	2	7	4
1/4 GL	1	12,00	€9 893,81	€3 737,89	28%	6	15764	173	2	3	4
GALON	1	0,00	€35 778,77	€0,00	28%	0	0	0	0	0	0
1/4 GL	1	3,00	€7 716,81	€738,48	28%	1	3094	174	2	1	4
GALON	1	26,67	€25 265,48	€20 619,90	28%	12	88203	171	2	6	4
1/4 GL	1	73,67	€7 168,14	€16 923,08	28%	35	70741	175	2	18	4
GALON	1	18,67	€25 265,48	€14 433,86	28%	9	61742	171	2	4	4
1/4 GL	1	23,67	€7 168,14	€5 436,76	28%	11	22727	175	2	6	4
GALON	1	8,33	€25 265,49	€6 443,60	28%	4	27563	171	2	2	4
1/4 GL	1	29,33	€7 168,14	€6 738,57	28%	14	28168	175	2	7	4
GALON	1	28,33	€25 265,48	€21 908,75	28%	13	93716	171	2	7	4
1/4 GL	1	47,33	€7 168,14	€10 873,64	28%	23	45453	175	2	11	4
GALON	1	25,67	€25 265,49	€19 846,65	28%	12	84895	171	2	6	4
1/4 GL	1	60,00	€7 168,14	€13 783,51	28%	29	57617	175	2	14	4
GALON	1	24,67	€25 265,48	€19 073,31	28%	12	81587	171	2	6	4
1/4 GL	1	120,67	€7 168,14	€27 720,20	28%	58	115875	175	2	29	4
GALON	1	4,67	€25 265,48	€3 608,39	28%	2	15435	171	2	1	4
1/4 GL	1	18,00	€7 168,14	€4 135,00	28%	9	17285	175	2	4	4

Costo de tenencia (%)	EOQ	TRC	Teoq	Cantidad de pedidos	Inventario promedio	Rotación del inventario	Transporte	Margen CEDI	gana cedi	costo de hacer 1 pedido
28%	7	41489	171	2	3	4	€15,29	3%	€678,32	€693,61
28%	12	22437	175	2	6	4	€14,68	3%	€197,79	€212,47
28%	13	130769	170	2	7	4	€15,29	3%	€1 073,36	€1 088,65
28%	6	15764	173	2	3	4	€14,68	3%	€296,81	€311,50
28%	0	0	0	0	0	0	€15,29	3%	€1 073,36	€1 088,65
28%	1	3094	174	2	1	4	€14,68	3%	€231,50	€246,19
28%	12	88203	171	2	6	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	35	70741	175	2	18	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	9	61742	171	2	4	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	11	22727	175	2	6	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	4	27563	171	2	2	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	14	28168	175	2	7	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	13	93716	171	2	7	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	23	45453	175	2	11	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	12	84895	171	2	6	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	29	57617	175	2	14	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	12	81587	171	2	6	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	58	115875	175	2	29	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73
28%	2	15435	171	2	1	4	€15,29	3%	€757,96	€773,25
28%	9	17285	175	2	4	4	€14,68	3%	€215,04	€229,73

Camión			
28000	KG		
24	Tarimas		
	GALONES	CUBETAS	1/4 GALON
CAJAS	45	-	125
UND	180	36	750
PESO POR UND	3,785	18,925	0,946
KILOS POR TARIMA	681,3	681,3	709,5
KILOS POR CARRETA	16351,2	16351,2	17028