



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO PARA LA ATENCIÓN
DE PROYECTOS DE LA EMPRESA COPROSAT S.A.C.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR
PERCY GUILLERMO CABRERA CONDORI**

**ASESOR
MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS**

LIMA – PERÚ, 2021

DEDICATORIA

Cumpliendo un anhelo, en esta trascendental carrera, quiero dedicar este trabajo a mi madre María por formarme como persona en la vida e inculcarme, motivarme siempre en el camino de la preparación como profesional y todo su amor, apoyo incondicional que me brinda en todo momento.

A mi esposa Mirtha por su apoyo y comprensión.

A mis hijos: Marcia y Ayrton, por establecer una fuente de iluminación permanente.

AGRADECIMIENTO

Hoy me siento agradecido con el todo poderoso por otorgarme la dicha de la vida y alumbrar mi camino laboral y académico.

A la escuela universitaria Alas Peruanas, a sus docentes por haber compartido sus conocimientos y preparación a lo largo de mi formación académica.

INTRODUCCIÓN

COPROSAT S.A.C. empresa constructora, presenta en cada fecha de corte (fecha de estado del cronograma de trabajo) desviaciones de actividades de trabajos, estas observaciones cada vez son mayores, teniendo como causa principal el soporte logístico de la empresa. Esto hace necesario optimizar el proceso de atención logístico de la empresa.

Todo proyecto tiene un inicio y un final en un tiempo determinado y si no realizamos un buen control en la adquisición y abastecimiento de los recursos como stock requerido, proveedores responsables, vamos a tener actividades predecesoras y sucesoras desviadas dentro de los tiempos asignados, como entregables no se podrá cumplir con las partidas ofrecidas al cliente.

Diversas organizaciones optan por, realizar sobretiempos con el personal del campo con el fin de recuperar el tiempo perdido en cada actividad, exponiéndolos algún estrés laboral, ante ello también es importante considerar los costos que generarán las malas prácticas de realizar horarios extendidos, al no tener los recursos necesarios para realizar las ejecuciones de trabajo.

En este contexto de estudios analizaremos porqué las actividades programadas, no se cumplen con los avances estimados en el desarrollo laboral, dichas observaciones permitieron validar que los recursos asignados para cada actividad eran errados, mejorar la planificación de compras, materiales no se encontraban en el stock de almacén para su posterior despacho, presentando inconvenientes y una deficiente gestión en el proceso logístico.

RESUMEN

La elaboración del presente trabajo de investigación se desarrolla tomando como experiencia anteriores desarrollos de proyectos por parte de COPROSAT S.A.C., teniendo incumplimientos y porcentajes de avances no completados en el cronograma de actividades.

A través del siguiente proyecto se pretende presentar una propuesta que optimice el proceso logístico de una empresa constructora haciendo énfasis en la optimización de los tiempos de atención de los requerimientos hacia los proyectos, a través de la estandarización de los procesos, mejorar los procesos de compras, evaluación de proveedores y lograr una eficiente y oportuna entrega.

Se plantea una propuesta de mejora basada en la estandarización de los procesos y el uso de herramientas que permitan mantener el control sobre el inventario y los insumos requeridos en las obras, con lo que se busca la reducción de recompras, evitar sobre costos, reclamos y descontento con los clientes, así mismo no tener una ominosa imagen competitiva.

Palabras claves: logística, procesos, almacén, empresa constructora, control de inventario, ingeniería industrial.

ABSTRACT

The preparation of this research work is developed taking as experience previous work developments by COPROSAT S.A.C., having breaches and percentages of progress not completed in the schedule of activities.

Through the following project, it is intended to present a proposal that optimizes the logistics process of a construction company, emphasizing the optimization of the times of attention of the requirements towards the projects, through the standardization of the processes, improving the purchasing processes , evaluation of suppliers and achieve an efficient and timely delivery.

An improvement proposal is proposed based on the standardization of processes and the use of tools that allow to maintain control over the inventory and the supplies required in the works, with which it seeks to reduce buybacks, avoid over costs, claims and dissatisfaction with customers, as well as not having a bad competitive image.

Keywords: logistics, processes, warehouse, construction company, inventory control, industrial engineer.

ÍNDICE

CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	1
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA.....	2
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	2
1.3.1 MISIÓN	2
1.3.2 VISIÓN.....	3
1.3.3 OBJETIVO	3
1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	3
1.4.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA COPROSAT S.A.C.....	4
1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA.....	5
1.6. ANÁLISIS FODA.....	6
CAPÍTULO II REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA	17
2.2.1 Identificación de los problemas	18
2.3. OBJETIVO DEL PROYECTO	20
2.3.1 Objetivo General	20
2.3.2 Objetivos específicos	20
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL PROYECTO.....	21
3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO A DESARROLLAR.....	21
3.1.1 Análisis de los procesos logísticos actuales.....	21
3.1.2 Oportunidades de mejora.....	31

3.2. MODELO LOGÍSTICO PROPUESTO.....	31
3.2.1 Descripción del modelo propuesto	32
3.2.2 Procedimientos propuestos.....	32
3.2.2.1 Planificación de compras	32
3.2.2.2 Estandarización de los procesos.....	37
3.2.3 Evaluación de Proveedores	45
3.2.3.1 Procedimiento operativo de evaluación y reevaluación.....	46
3.2.3.2 Indicadores de control.....	53
3.3. CONCLUSIONES	53
3.4. RECOMENDACIONES	54
CAPÍTULO IV REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
CAPÍTULO V GLOSARIO DE TÉRMINOS	58
CAPÍTULO VI ANEXOS.....	60
6.1. FORMATO 1: LISTA DE CHEQUEO PROGRAMA 5 “S”	60
6.2. FORMATO 2: HOJA DE REGISTRO DE SITUACIÓN DEL PROYECTO 5’S...	61
6.3. CRONOGRAMA DE EVALUACIÓN PROPUESTO PARA EL AÑO 2021	62
6.4. CUADRO INDICADORES	63
6.4.1 Indicador índice productividad de compra.....	63
6.4.2 Indicador tiempo de espera (Lead time).....	64
6.4.3 Indicador Índice de devoluciones.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz FODA.....	9
Tabla 2. Los 5 porqués del problema	18
Tabla 3. Relación causa-efecto.....	20
Tabla 4 Clasificación de las obras.....	34
Tabla 5 Enfoque propuesto 5's	40
Tabla 6 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 1: Clasificar.....	41
Tabla 7 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 2: Ordenar	42
Tabla 8 Diagrama de Gantt propuesta 5's, Parte 3: Limpiar.....	43
Tabla 9 Diagrama de Gantt propuesta 5's, Parte 4: Prevenir / Estandarizar	43
Tabla 10 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 5: Disciplina.....	44
Tabla 11 Calificación de proveedores	49
Tabla 12 Formato de Evaluación y re evaluación para los proveedores.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura organigrama de negocio.....	4
Figura 2 Factores permanentes entorno a la empresa.....	5
Figura 3 Debilidades, entrega de materiales.....	8
Figura 4. Mapa de Procesos de la empresa.....	11
Figura 5. Diagrama de procesos habitual.....	12
Figura 6. Diagrama de proceso logístico.....	14
Figura 7. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP), Parte I.....	15
Figura 8. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP), Parte II.....	16
Figura 9. Diagrama de Ishikawa: Deficiente gestión del proceso logístico.....	24
Figura 10. Diagrama de Ishikawa: Compras sin planificación.....	26
Figura 11. Diagrama Ishikawa: Errada verificación de materiales.....	28
Figura 12. Diagrama Ishikawa: Daños, pérdidas y/o robos.....	30
Figura 13 Tarjeta propuesta.....	33
Figura 14 Diagrama de proceso logístico propuesto.....	36
Figura 15 Área desordenada.....	37
Figura 16 Diagrama de flujo, evaluación de proveedores.....	50

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

COPROSAT S.A.C. es una empresa de capitales peruanos, nace como respuesta a las necesidades del mercado. Inicialmente se formaron dos unidades de negocio; la división industrial y la división de cuidado, conservación de la salud, decisión fundamentada en la experiencia de los socios fundadores.

Para ello fue necesario cumplir con las exigencias regulatorias de ambos sectores a los que la empresa fortaleció en orientar y capacitar a los colaboradores en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, iniciando operaciones en Febrero del 2002.

La brecha de infraestructura, las inversiones en los sectores minería, energía, hidrocarburos, concesiones viales y obras públicas enrumbaron a reorientar las actividades de la división industrial corrigiendo el rumbo a la ejecución de obras de infraestructura, servicios de mantenimiento y servicios especializados de ingeniería.

El año 2007 se decidió que la división de cuidado y conservación de la salud se retire gradualmente del negocio y transfiera en venta todos sus activos en razón que era necesario seguir fortaleciendo la reorganizada división de infraestructura, mantenimiento y construcción. (Coprosat-SAC, 2017)

1.2. PERFIL DE LA EMPRESA

COPROSAT S.A.C. es una empresa constructora desarrollando infraestructura para proyectos civiles y metalmecánica que brinda soporte en ejecuciones de obras como montajes, planta de tratamientos de aguas, infraestructura eléctrica, infraestructura vial, naves industriales, mantenimiento bombas industriales y servicios de ingeniería.

Para ello ha sido necesario cumplir con las exigencias regulatorias en el sector de construcción a los que la empresa se orienta y capacita a nuestros trabajadores en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Los logros obtenidos nos llevaron a continuar trabajando en función de las necesidades del mercado y la satisfacción de nuestros clientes. (Coprosat-S.A.C, 2017)

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

La actividad de la empresa es la de servicios especializados como infraestructura civil y metalmecánica que es muy completa adaptándose a las normas de construcción, Seguridad y Salud en el Trabajo y cuidado del Medio Ambiente manteniéndose en el mercado con 18 años de experiencia. (Coprosat-S.A.C, 2017)

1.3.1 MISIÓN

Atender las necesidades del mercado y de sus clientes en ejecución de obras, mantenimiento, construcción y servicios de ingeniería, promoviendo una cultura de desarrollo de las necesidades e intereses de

nuestros clientes, usuarios, trabajadores, comunidades y accionistas.
(Coprosat-SAC, Presentación-Brochure, 2017)

1.3.2 VISIÓN

Ser reconocida como una organización referente en la ejecución de obras para el desarrollo de infraestructura, mantenimiento y servicios especializados de ingeniería en los sectores público y privado logrando satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con alto valor agregado en el servicio. (Coprosat-SAC, Presentación-Brochure, 2017)

1.3.3 OBJETIVO

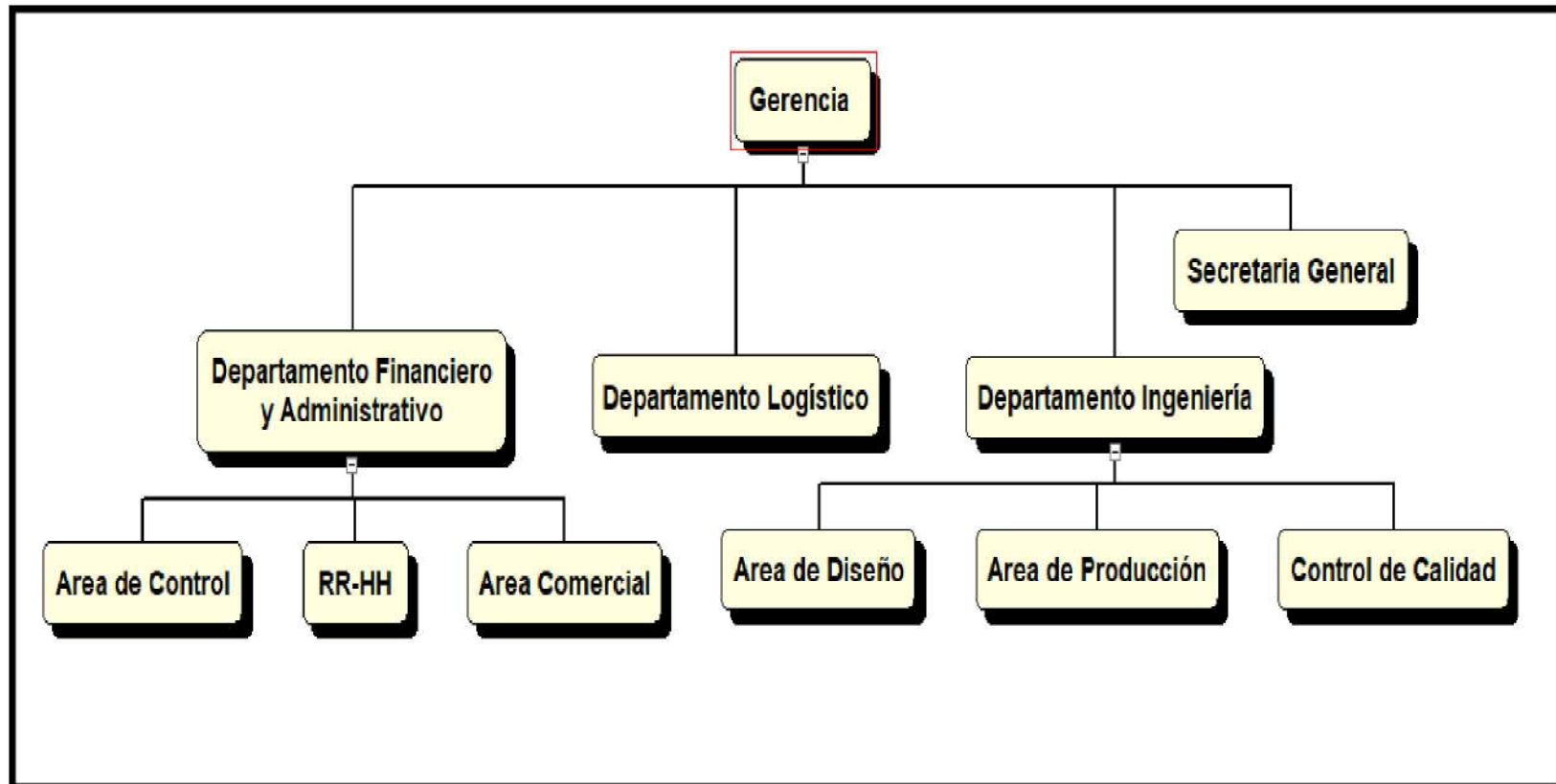
Buscamos satisfacer las necesidades del mercado y de nuestros clientes con productos y servicios diferenciados que superen sus expectativas. Creemos que el éxito se alcanza trabajando con responsabilidad, cumpliendo con los estándares de calidad y con el compromiso por la mejora continua. (Coprosat-SAC, Presentación-Brochure, 2017)

1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Organización de la empresa integrando sus unidades de trabajo con el fin de establecer una buena comprensión y comunicación en los departamentos conformados dentro de la organización. Asimismo aportar acciones de una manera jerárquica para verse reflejado los trabajos de una manera eficiente y segura.

1.4.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA COPROSAT S.A.C.

Figura 1 Estructura organigrama de negocio.

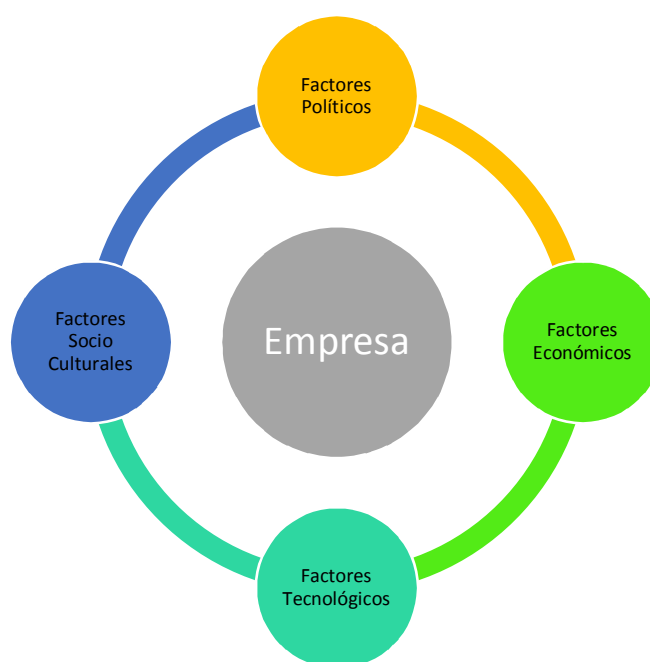


NOTA: Organigrama funcional de la empresa COPROSAT S.A.C.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

Las buenas prácticas que se ejecuten dentro de una organización dependerán mucho del liderazgo gerencial, su enfoque organizativo, su enfoque a los factores que lo rodea, la cultura empresarial, sus procesos estratégicos, entre otras variables serán fundamentales para canalizarse y conocer el entorno y factores que rodean la organización.

Figura 2 Factores permanentes entorno a la empresa



Los entornos en una empresa pueden ser beneficiosos y a la vez perjudiciales, lo que requerirá gran capacidad de atención dentro del entorno de la empresa. (econosublime, 2018)

1.6. ANÁLISIS FODA

Con la colaboración de los Gerentes de la empresa se pudo identificar las fortalezas y las debilidades que posee la empresa, las oportunidades y las amenazas que brinda el entorno con la finalidad de aprovechar las ventajas para obtener un mejor funcionamiento de la logística.

Fortalezas (F)

- ✓ Posee modernas maquinarias, una infraestructura innovadora y con avanzadas herramientas tecnológicas.
- ✓ Cuenta con la experiencia y compromiso por parte de los colaboradores.
- ✓ Posee una alta estabilidad económica basada en un financiamiento satisfactorio.
- ✓ Disposición para invertir y mejorar procesos.
- ✓ Cuenta con personal ampliamente capacitado en el área de proyectos y obras.

Debilidades (D)

- ✓ Falta de estrategia competitiva.
- ✓ Falta de liderazgo.
- ✓ Poca motivación al personal.
- ✓ Poco compromiso por parte del talento humano.
- ✓ Incumplimiento en tiempo de entrega por terceros.

Oportunidades (O)

- ✓ Crecimiento del sector construcción.
- ✓ Apoyo gubernamental para la inversión en soluciones habitacionales e infraestructura.
- ✓ Bajas tasas de interés para los créditos hipotecarios y proyectos de infraestructura.

Amenazas (A)

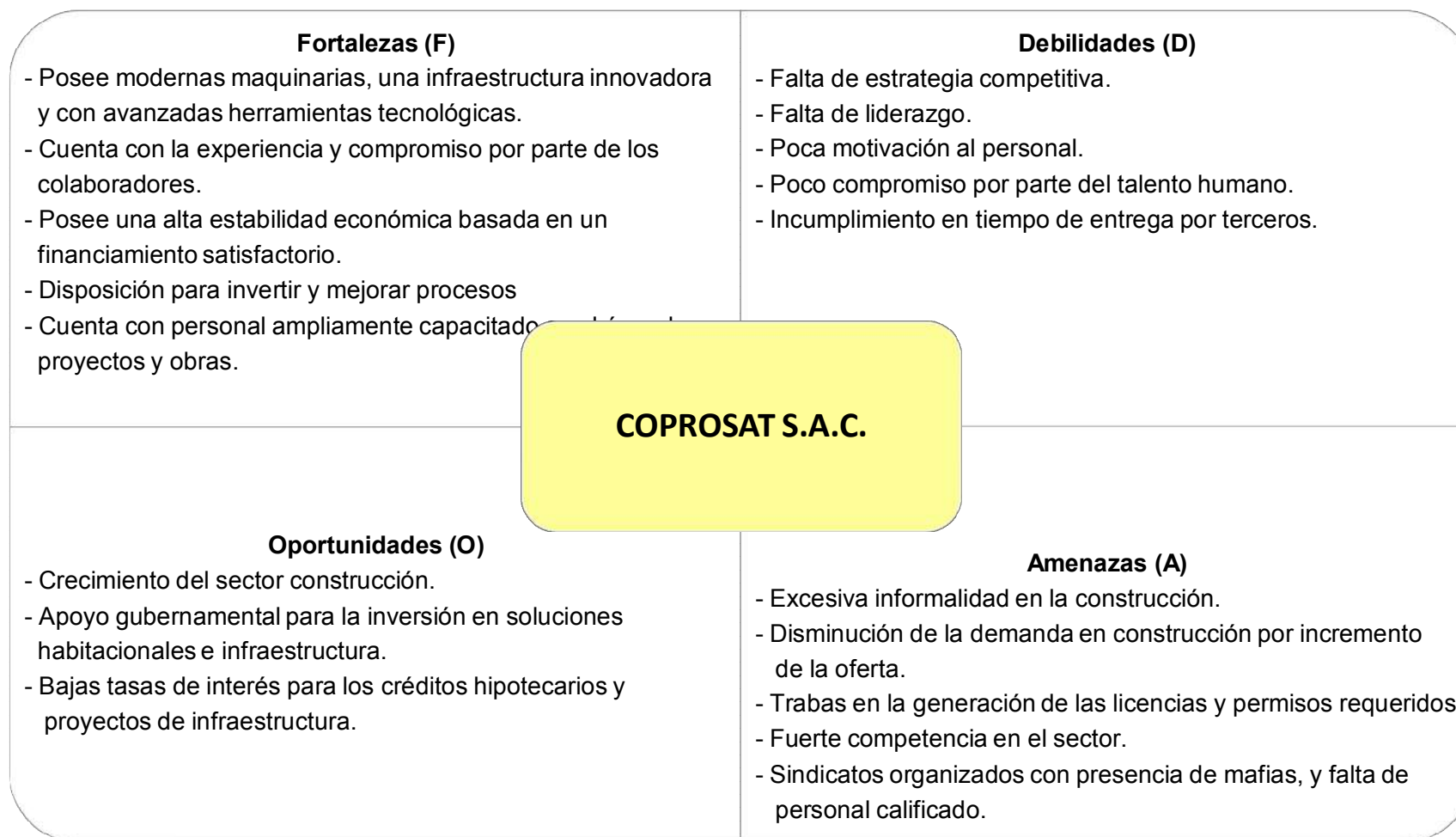
- ✓ Excesiva informalidad en la construcción.
- ✓ Disminución de la demanda en construcción por incremento de la oferta.
- ✓ Trabas en la generación de las licencias y permisos requeridos.
- ✓ Fuerte competencia en el sector.
- ✓ Sindicatos organizados con presencia de mafias, y falta de personal calificado.

Figura 3 Debilidades, entrega de materiales



Una de las debilidades identificada en la Matriz FODA es el incumplimiento en tiempo de entrega de materiales por terceros.

Tabla 1 Matriz FODA



Nota: Fuente propia, 2020.

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

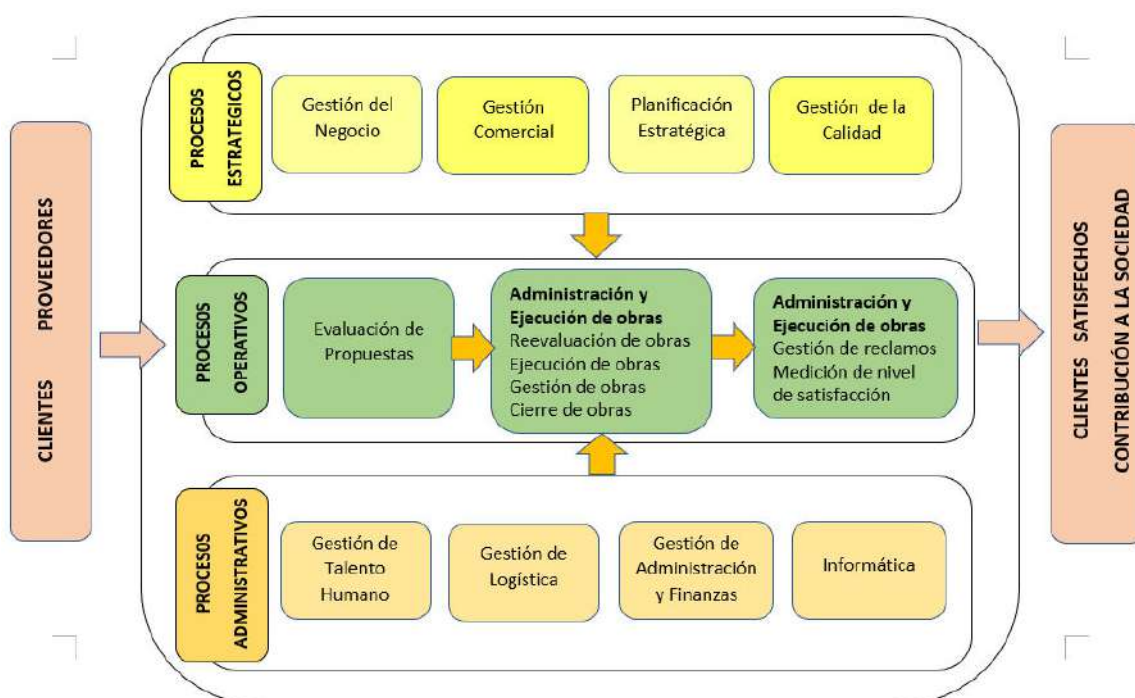
Para del desarrollo del proyecto, el departamento logístico cumple una función muy importante al estar integrado con todas las áreas que conforman una organización suministrándole todos los recursos necesarios para cumplir con las actividades programadas en las fechas establecidas, bajo estas premisas se realizará un análisis de las condiciones de la empresa para lograr identificar la problemática presente en el proceso logístico.

Se inicia el análisis con la descripción de los procesos generales de la empresa con la finalidad de conocer su funcionamiento global y las relaciones existentes entre cada unidad de la organización, posteriormente se describirá el proceso logístico de COPROSAT S.A.C. a partir del cual, se identificarán las necesidades o carencias que posee el proceso logístico, como de cualquier organización que podrían ser afectados en la culminación o liquidación de los proyectos de esta importante área de la organización y cómo afectan su funcionamiento.

Los procesos de la empresa, al ser estratégicos, operativos y administrativos o de apoyo, bien definidos para la ejecución de cada proyecto en el que participa y que deben cumplir cabalmente las exigencias de cada uno de sus clientes.

En la Figura 4, se muestra el diagrama de procesos de la empresa COPROSAT S.A.C.

Figura 4. Mapa de Procesos de la empresa

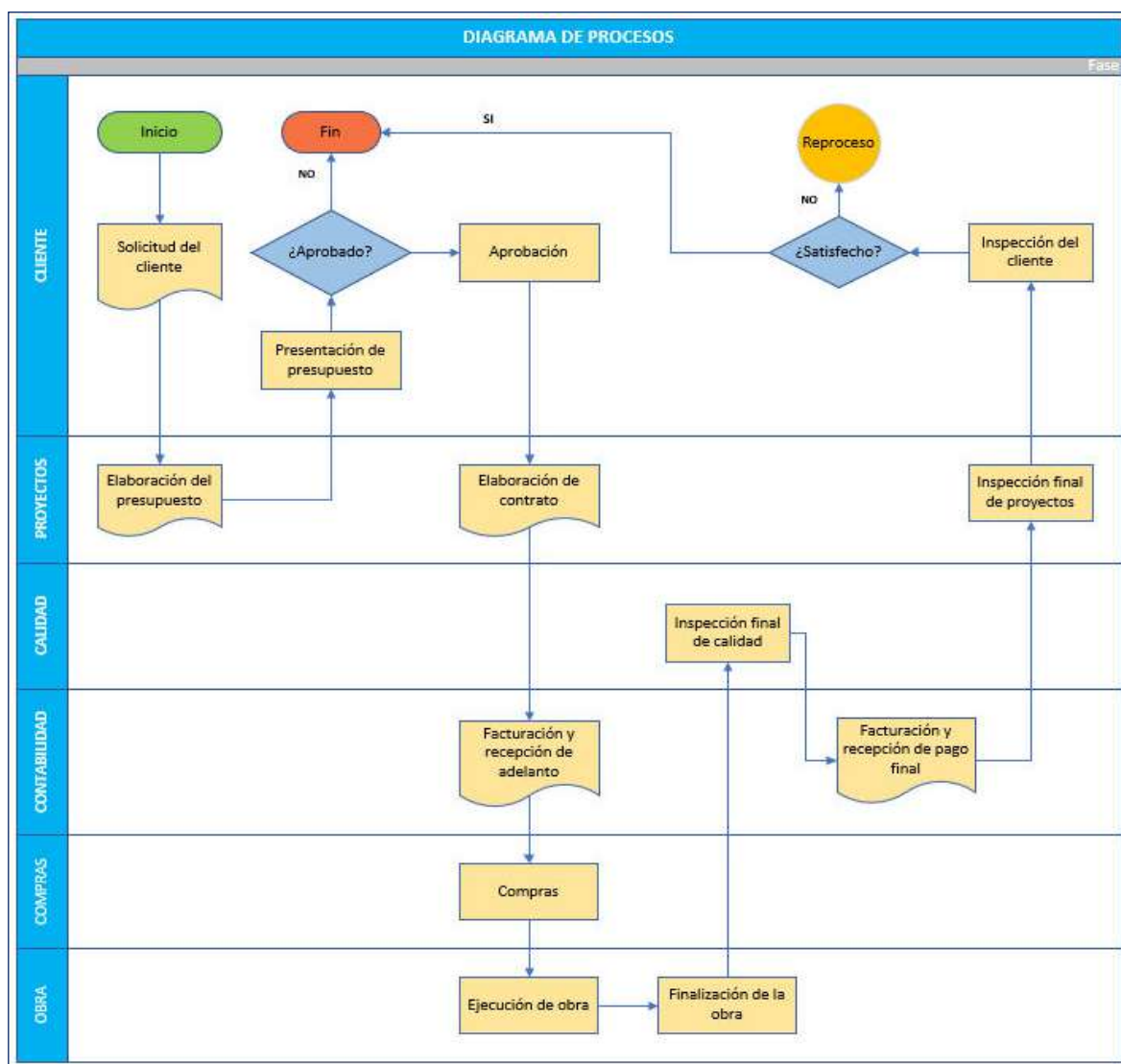


Nota: Fuente propia, año 2020.

En la Figura 5, se puede observar el diagrama de procesos habitual de la empresa el cual inicia con la solicitud realizada por un cliente pasando por cada una de los departamentos de la organización en donde a través de subprocesos que lo componen se le da a la solicitud el tratamiento requerido.

Para efectos de esta investigación la atención será centrada en el área de logística.

Figura 5. Diagrama de procesos habitual



Nota: Fuente propia, año 2020.

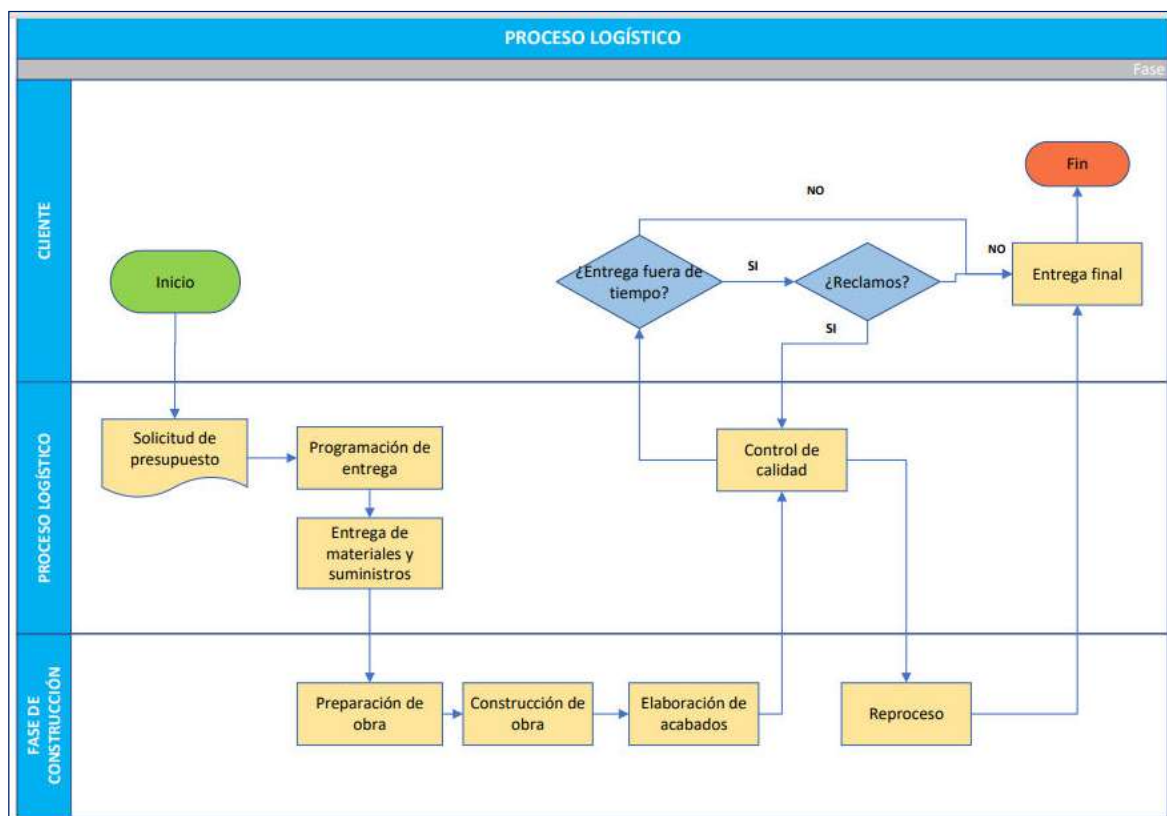
Describir el proceso logístico cada área de la organización al tener subprocesos que las componen específicamente en el área de logística donde al desarrollar diferentes actividades que dan vida a cada uno de los proyectos adquiridos por la empresa. Así, ésta área se encuentra constituida por los siguientes procesos:

- ✓ **Solicitud de cotizaciones:** Se realiza a los proveedores de productos y servicios que prestan apoyo a la organización, a estos se solicita las cotizaciones de acuerdo a la naturaleza del proyecto a ejecutar y los requerimientos del cliente. En este proceso se caracteriza por ser efectivo en caso de no existir demoras caso contrario la demora para la entrega de las cotizaciones por parte de los proveedores se presentaría como un elemento negativo al proceso.
- ✓ **Selección de proveedores:** Una vez obtenidas las cotizaciones se evalúan condiciones como precio, disponibilidad, tiempo de entrega, calidad de materiales y suministros solicitados, con lo que se adjudica el proceso al proveedor que presente la mejor propuesta.
- ✓ **Coordinación de entregas de materiales e insumos:** En conjunto con el proveedor se programan las fechas de entrega de sitio de los materiales e insumos requeridos, este proceso requiere de una constante comunicación entre las partes.
- ✓ **Entrega:** Se realiza la recepción de los materiales e insumos, revisando las cantidades y calidad de los mismos.

En cada una de las fases de un proyecto se requiere una logística precisa, efectiva, y el suministro de diferentes materiales, equipos e insumos que pondrán en marcha la obra y que son coordinados y garantizados por el departamento de logística.

En la Figura 6, se muestra cómo se desarrolla el proceso logístico de la organización para cualquier obra o proyecto.

Figura 6. Diagrama de proceso logístico.



Nota: Fuente propia, año 2020.

Con la finalidad de conocer los tiempos de los procesos se elabora el Diagrama de Análisis de Procesos (DAP) de las operaciones logísticas. Las Figura 7 y Figura 8 muestran la recepción de las actividades del proceso y su respectiva duración. Cabe acotar, que el tiempo de duración de muchos de estos procesos no puede ser estimado, los mismos dependerán de la naturaleza el proyecto ejecutado, pero se estima que el promedio de duración del proceso actual es de 75 días.

Figura 7. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP), Parte I.

COPROSAT El Servicio en el Valor		DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS			Código	CPSAT-DAP-001		Página 1/1		
		Proceso : Atención Operaciones Logística			Elaborado	Dpto. Logístico				
					Fecha	18/09/2020				
SIMBOLO	DESCRIPCION	TOTAL PARCIAL	TOTAL GENERAL	COMENTARIOS						
	OPERACIÓN	6	13							
	INSPECCIÓN	1	4							
	DOCUMENTO	1	3							
	TRASLADO	1	2							
	ESPERA	3	3							
	ALMACENAMIENTO	1	2	TIEMPO TOTAL (DÍAS)						
	CONECTOR PAGINA	1	1	75						
Pasos	DESCRIPCION	Operación	Inspección	Documento	Traslado	Espera	Almacén	Conector	Días	OBSERVACIONES
1	El cliente acepta el servicio								5	
1	Espera									
2	Elaboración y solicitud de presupuesto a proveedores								6	
2	Espera									
3	Recepción y evaluación de presupuestos								15	
3	Espera									
4	Orden de compra								5	
5	Programación de entrega								7	
6	Entrega de materiales y suministros								12	
6	Inspección									
6	Almacenaje									
7	Ejecución de la obra									Según planificación
8	Cierre de fase									
	PASA A LA PAGINA 2 ...									
TOTALES		6	1	1	1	3	1	1		

Nota: Fuente propia, año 2020.

Figura 8. Diagrama de Análisis de Procesos (DAP), Parte II.

COPROSAT El Servicio es el Valor		DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS				Código CPSAT-DAP-001 Página 1/2				
		Proceso : Atención Operaciones Logística				Elaborado Dpto. Logistico				
						Fecha 18/09/2020				
SIMBOLO	DESCRIPCION	TOTAL PARCIAL	TOTAL GENERAL		COMENTARIOS					
	OPERACIÓN	7	13							
	INSPECCIÓN	3	4							
	DOCUMENTO	2	3							
	TRASLADO	1	3							
	ESPERA	0	2							
	ALMACENAMIENTO	1	2		TIEMPO TOTAL (DÍAS)					
	CONECTOR PAGINA	0	1		75					
Pasos	DESCRIPCION	Operación	Inspección	Documento	Traslado	Espera	Almacén	Conector	Días	OBSERVACIONES
9	Reproceso									Según planificación
10	Orden de compra								6	
11	Programación de entrega								7	
12	Entrega de materiales y suministros								12	
13	Inspección									
14	Almacenaje									
15	Ejecución de obra									Según planificación
16	Cierre de fase									
17	Reproceso									Según planificación
18	Inspección final									Según planificación
19	Inspección del cliente									Según planificación
20	Gestión de reclamos									Según planificación
21	Reproceso									Según planificación
22	Entrega									Según planificación
TOTALES		7	3	2	1	0	1	0		

Nota: Fuente propia, año 2020.

Los proyectos relacionados con obras de construcción y metalmecánica al poseer características diferentes para su ejecución, y que al depender del tamaño de la obra, ubicación geográfica, requerimientos del cliente, entre otras por la particularidad de cada tipo de obra o proyecto el requerimiento de la logística se establecerá de acuerdo a las necesidades de cada una ellas.

Para que un proyecto sea viable en su ejecución en el tiempo proyectado, la gestión de cadena de suministro como se establece en las diversas etapas de gestión, los proveedores, la empresa, el cliente; se debe de considerar lo siguiente: “La logística consiste en planificar y poner en marcha las actividades necesarias para llevar a cabo cualquier proyecto. Para ello se tienen en cuenta las variables que lo definen estableciendo las relaciones que existen entre ellas. Desde un punto de vista empresarial la logística se refiere a la forma de organización que adoptan las empresas en lo referente al aprovisionamiento de materiales, producción, almacén y distribución de productos.” (MC Graw Hill Education, 2014)

2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Generalmente los procesos logísticos de este tipo de proyectos, al tener componentes o exigencias a nivel de requerimientos complejos, la tendencia en ser ineficientes devendría en la generación de retrasos en la obra con incremento de los costos, uso de mermas que podrían generar mala calidad al no tener relación con los insumos requeridos a tiempo paralelo, a la atención oportuna que deberían cumplir los proveedores, la comunicación interna para que el suministro sea prioridad de atención por los proveedores en suma la

generación de cualquier falla cambiaría la ejecución de la obra, la entrega o liquidación oportuna del proyecto al cliente, así como la generación extra de los costos, que afectaría la competitividad económica de la organización.

¿Optimizaría el proceso logístico para la atención y ejecución de proyectos de obra en la empresa COPROSAT S.A.C.?

2.2.1 Identificación de los problemas

Para identificar los problemas se emplea la técnica de los 5 por qué, enfocándose en aquellas situaciones que han generado desaprobaciones y reclamos por parte de los clientes.

Tabla 2. Los 5 porqués del problema

¿Por qué existen reprocesos?	Porque hay malos acabados en la obra.
¿Por qué hay malos acabados en la obra?	Porque hubo problemas con la entrega de los materiales e insumos. Retrasos en la entrega. Mala calidad del material. Cantidad erradas.
¿Por qué hubo problemas en la entrega de los materiales e insumos?	Porque hubo cambios en la programación de la obra.
¿Por qué hubo cambios en la programación?	Porque se generó problemas con el almacenaje de los materiales e insumos. Los materiales se entregaron fuera de tiempo. Hubo que devolver el material.
¿Por qué se generó problemas con el almacenaje?	Porque hubo exceso de inventario. El material estaba incompleto. El material se despachó antes de lo previsto.

Nota: Fuente propia, 2020.

Como se observa, cada problema puede tener una o más fuentes que lo generan. De lo anterior se puede deducir un incremento en los costos de la obra relacionados principalmente con problemas en la logística:

- ✓ Al tener mayor inventario, se requiere la habilitación de más espacio para su almacenamiento.
- ✓ Cuando se realizan despachos por cantidades pequeñas es necesaria la misma movilización, lo que genera costos innecesarios.
- ✓ Los materiales son entregados fuera de tiempo, bien sea después de la fecha programada, o antes lo que requiere que el material este en sitio por más tiempo hasta su uso.

La razón por la cual la organización presenta deficiente proceso logístico , lo que genera el incremento de reproceso y sus tiempos es la falta de un sistema de gestión logístico que permita sistematizar las actividades logísticas y del almacén, definir sus actores y el papel que juega cada uno en el mismo.

En la

Tabla 3 se muestra la relación causa-efecto de la problemática presente:

Tabla 3. Relación causa-efecto

Problema	Causas	Puntos críticos	Efecto
Reproceso Largo tiempo de espera	Compras sin Planificación	Exceso de inventario Espacio extra para almacenar	
	Verificación de material	Productos de baja calidad	
	Daños, pérdidas o robos	Disminución del inventario Falta de política de custodia	Gestión logística deficiente
	Material incompleto	No se puede programar actividades	
	Orden incompleta	Retrasos en la programación Aumento del backlog	

Nota: Fuente propia, 2020.

2.3. OBJETIVO DEL PROYECTO

2.3.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de optimización del proceso logístico para la atención de proyectos de la empresa COPROSAT S.A.C.

2.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Análisis y diagnóstico del proceso logístico actual de la empresa COPROSAT S.A.C.
- ✓ Elaboración del modelo de optimización para mejora del proceso logístico de la empresa COPROSAT S.A.C.
- ✓ Elaboración y recomendaciones de los procedimientos de optimización del proceso logístico de la empresa COPROSAT S.A.C.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO A DESARROLLAR

3.1.1 Análisis de los procesos logísticos actuales

De acuerdo a la experiencia en proyectos desarrollados y en coordinación con representantes de la organización se pudo emplear la técnica Brainstorming / lluvias de ideas (Osborn, 2020) para obtener los principales problemas que se enfrentan durante la ejecución de una obra.

Están asociados a los siguientes elementos:

a) Materiales e insumos: Corresponden a uno de los elementos más importantes durante la ejecución de una obra, pues son los que permanecerán en la misma y darán el carácter que esta posee. Asimismo, generan cantidades de problemas y retrasos principalmente por las cantidades que se manejan:

- ✓ Entregas fuera de la fecha programada lo que ocasiona retrasos en los trabajos durante la espera.
- ✓ Entrega fuera de fechas: cuando los despachos se realizan antes de la fecha programada es necesario habilitar lugares para su almacenamiento y correr el riesgo de sufrir daños.
- ✓ Devolución de materiales por mala calidad o por no cumplir con las especificaciones solicitadas.

- ✓ Daños por condiciones ambientales.
- ✓ Daños por mal almacenaje o apilamiento.
- ✓ Daños por pérdidas o robos.

b) Maquinaria y equipos: Estos representan la tecnología necesaria para llevar a cabo el proyecto, los problemas que generan estas asociados generalmente a su funcionamiento:

- ✓ Entregas fuera de la fecha programada.
- ✓ Fallas mecánicas muchas veces requieren que el equipo sea cambiado lo que genera retrasos.
- ✓ Falta de mantenimiento.
- ✓ Personal no capacitado para operar los equipos.

c) Proceso de compras: La adquisición de los diferentes materiales, equipos e insumos necesarios para ejecutar cualquier obra o proyecto son de vital importancia y requiere que no existan fallas, lamentablemente la empresa presenta problemas asociados a este importante proceso:

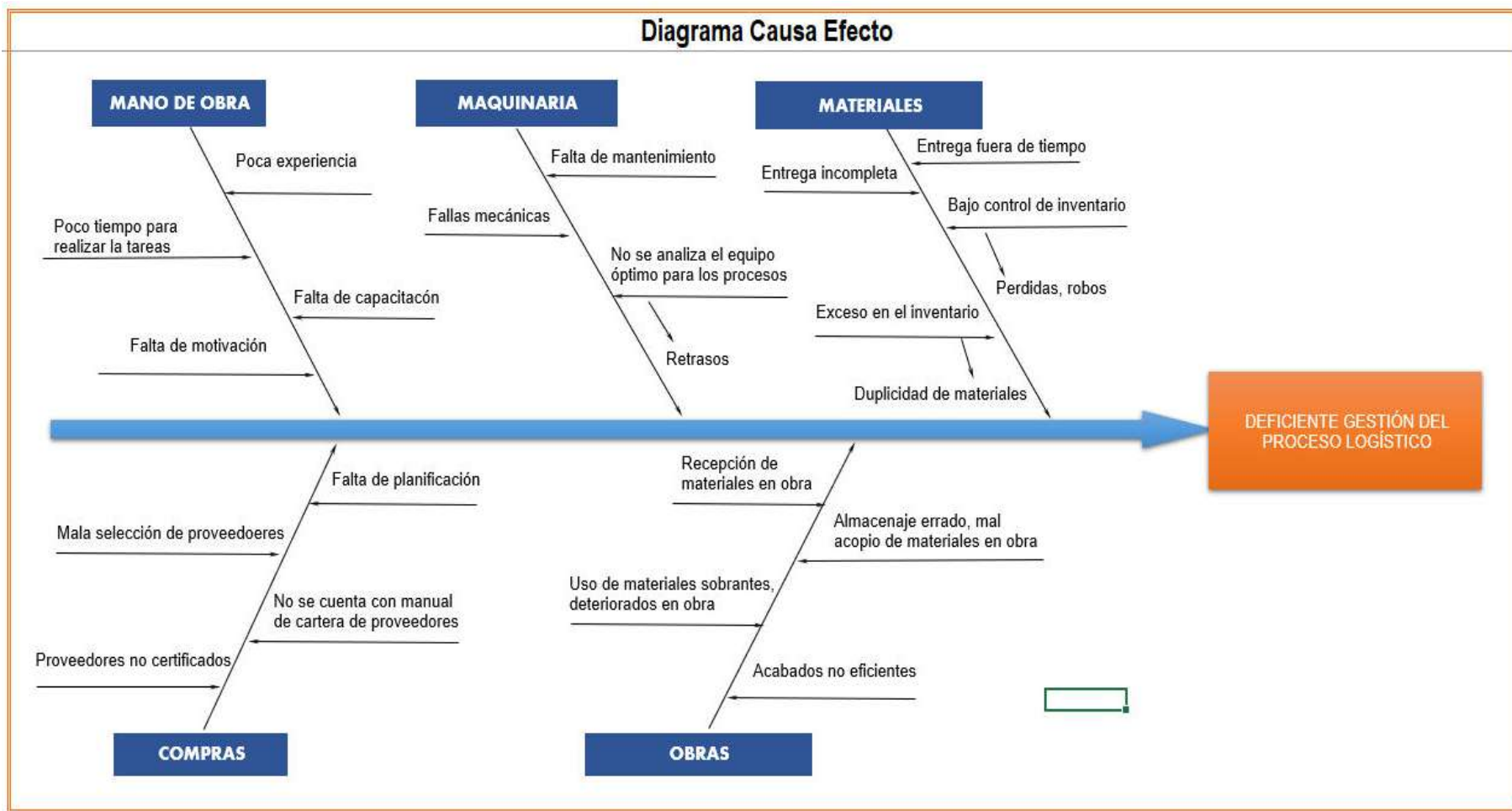
- ✓ Muchas veces el proceso de compras se realiza de manera empírica sin una planificación previa.
- ✓ No se realiza una correcta selección de los proveedores, muchas veces por falta de tiempo.

- ✓ La empresa no cuenta con un manual, ni procedimientos para llevar a cabo compras efectivas.
- ✓ Falta de compromiso por parte de los proveedores.

d) Proyecto / obra: Es la fase más importante en donde se ejecutan las actividades para cumplir con lo solicitado por el cliente igualmente se ve afectado por problemas relacionados con la logística:

- ✓ Escaso inventario por una mala solicitud o despacho de los materiales e insumos.
- ✓ Cuando existe exceso de inventario no se cuenta con el espacio requerido para su resguardo.
- ✓ Reproceso generado por malos acabados en la construcción debido a la baja calidad de los materiales o retrasos.
- ✓ En la siguiente Figura 9, se muestra el diagrama de Ishikawa del deficiente proceso logístico, identificada como el centro de la problemática.

Figura 9. Diagrama de Ishikawa: Deficiente gestión del proceso logístico



Nota: Fuente propia, 2020.

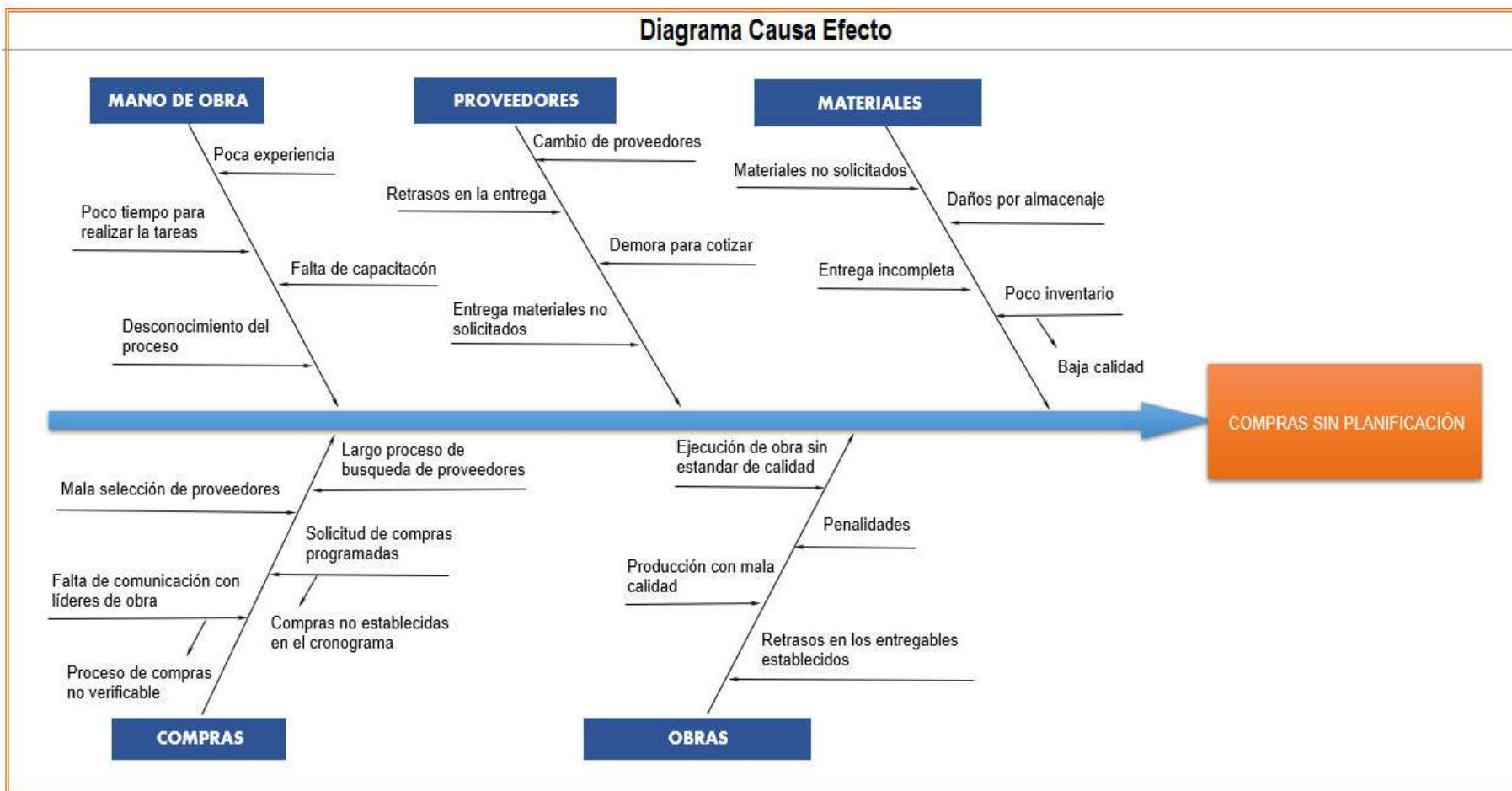
e) Compras sin planificación: Del diagrama anterior (Figura 9) se puede extraer un problema que se considera importante dentro de la gestión logística. Cuando realizan compras sin la debida planificación, diferentes áreas de la organización se ven afectadas, tal es el caso del departamento de compras y principalmente los proyectos y obras donde la organización participa.

Las causas que originan estos problemas son:

- ✓ Los proveedores se retrasan en la entrega de las cotizaciones.
- ✓ Errada selección de proveedores.
- ✓ No se despacha la totalidad de los materiales solicitados.
- ✓ Se debe buscar otros proveedores para completar los materiales requeridos.

En la Figura 10 se detalla la causa raíz de las compras sin previa planificación.

Figura 10. Diagrama de Ishikawa: Compras sin planificación

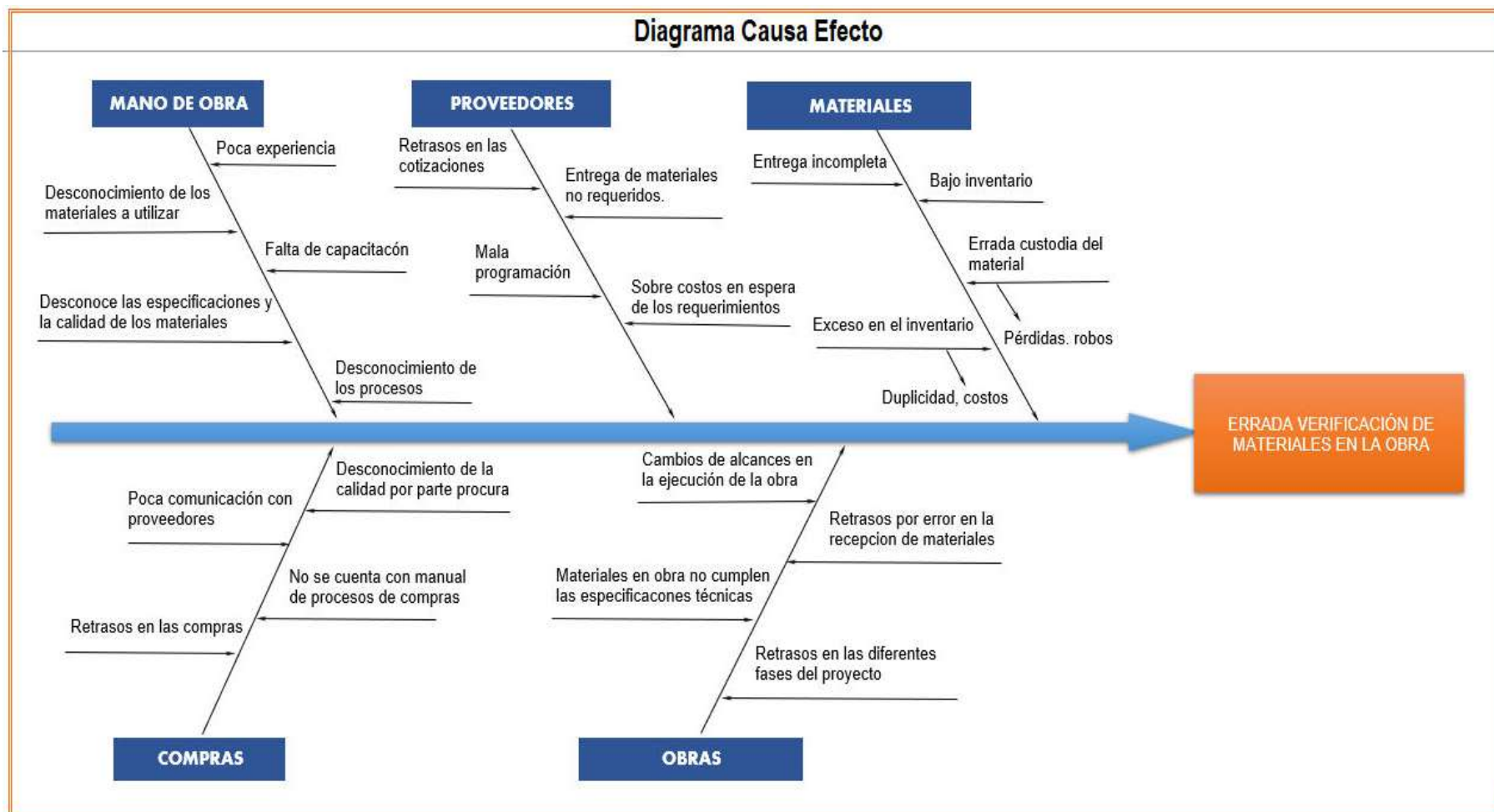


Nota: Fuente propia, 2020.

f) Errada verificación de los materiales e insumos: Factores como desconocimiento de las especificaciones y calidad del material requerido, poca comunicación entre los departamentos de la empresa y con los líderes del proyecto en ejecución, falta de pericia por parte del personal que recibe la mercancía son los que provocan que la mercancía recibida no sea la requerida o no cumpla con las exigencias de la obra en ejecución. A esto se le puede sumar la falta de manuales y procedimientos para los procesos de compras y recepción de los materiales, equipos e insumos.

En la Figura 11, se muestra la causa raíz de este subproblema en los procesos de logística.

Figura 11. Diagrama Ishikawa: Errada verificación de materiales

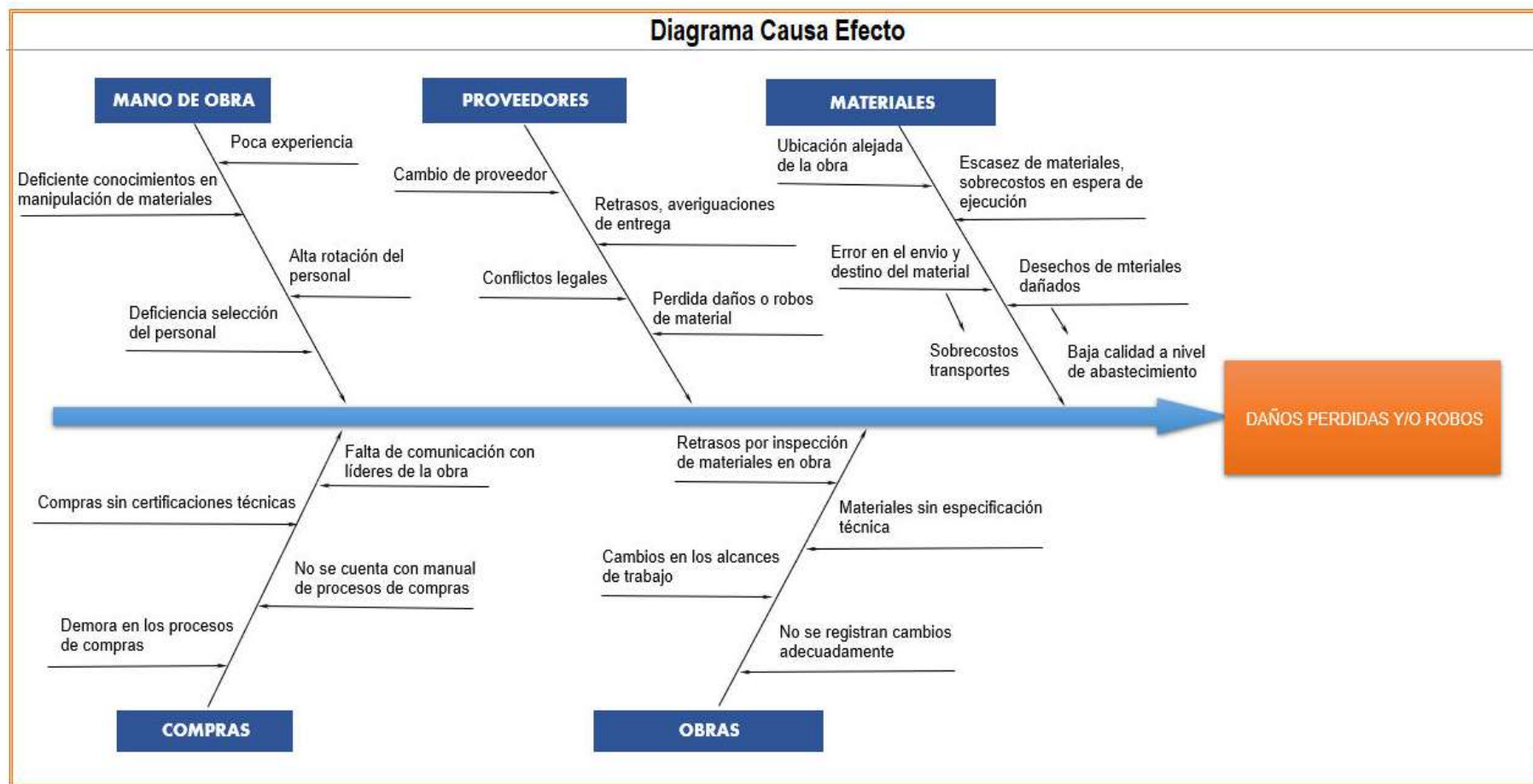


Nota: Fuente propia, 2020.

g) Daños por pérdidas o robos: Este factor genera retrasos importantes en la ejecución de los proyectos y está asociado a los daños que reciben los materiales e insumos por errada manipulación o almacenaje; también se puede asociar al robo o extravió de los materiales por parte del personal que lo suministra muchas veces esto termina en disputas legales con el proveedor lo que ocasiona problemas de carácter legal y la obligada búsqueda de nuevos proveedores lo que se traduce en retrasos en los proyectos y pérdidas monetarias.

La causa raíz de esta problemática puede ser detallado en la Figura 12.

Figura 12. Diagrama Ishikawa: Daños, pérdidas y/o robos



Nota: Fuente propia, 2020

3.1.2 Oportunidades de mejora

La solución de los problemas detectados tendrá un impacto en los procesos de la organización y en la productividad:

- ✓ Se podrá elaborar manuales de procedimientos para las actividades de compras y almacén.
- ✓ Mejorar los procesos de selección de proveedores.
- ✓ Realizar un correcto chequeo de la mercancía que ingresa.
- ✓ Disponer del material en la obra en el tiempo y en la cantidad justa.
- ✓ Mejorar el control y registro de los materiales, equipos y suministros.
- ✓ Mantener inventarios actualizados.
- ✓ Crear alianzas con los proveedores.

3.2. MODELO LOGÍSTICO PROPUESTO

Con la finalidad de optimizar los procesos logísticos de la empresa COPROSAT S.A.C. se propone un modelo que permita de manera general reducir los tiempos de espera y el reproceso; la idea es presentar la propuesta con las acciones a seguir para su implementación y lograr erradicar los problemas y que, a su vez, sea mantenido en el tiempo lo que permitirá a la organización conducirse hacia la mejora continua.

3.2.1 Descripción del modelo propuesto

Para solventar la problemática identificada en la empresa COPROSAT S.A.C se diseña una metodología que permita el flujo eficiente de los materiales e insumos requeridos en los proyectos y que además permita reducir el exceso e inventario con lo que se logrará el ahorro de espacio físico y reducir los gastos.

Además se busca la implementación de una metodología para la mejora de los procesos en cuanto a calidad, seguridad, higiene y ambiente, esto se logrará a través de la metodología de las 5S la cual permitirá el incremento de la productividad a un bajo costo.

3.2.2 Procedimientos propuestos

3.2.2.1 Planificación de compras

Se presenta un modelo basado en dos etapas que permitirán realizar compras planificadas (de acuerdo al gantt del proyecto) garantizando la disponibilidad de los insumos, su calidad y la eliminación de inventarios excedidos.

En la primera etapa está enfocada en la estandarización del proceso con esto se desea visualizar el proceso de trabajo, determinar cómo fluye y poder ordenarlo de acuerdo a su nivel de importancia.

La propuesta se basa en que durante la solicitud de los pedidos de los materiales, insumos y equipos se realice antes de

que inicie cada etapa de la obra y antes de que culmine la etapa anterior, lo que proporcionaría holgura para la verificación, traslado e inspección del pedido. Esto se llevará a cabo a través de la implementación de tarjetas que identificarán cada pedido y la fase de la obra a la que corresponde.

Asimismo, el uso de las tarjetas permitirá la clasificación de los materiales en el almacén y en el sitio de la obra para su pronta ubicación. Además, permitirá poner énfasis en aquellos materiales que se encuentran retrasados en la entrega.

Figura 13 Tarjeta propuesta

Proyecto / Obra:	Fecha de entrega: Área responsable:
Fase:	Prioridad: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
Ubicación:	N° Rack:
Inspección por Calidad:	Inspección por Ingeniería:
Codificación:	Fecha de uso según cronograma:

Nota: Fuente propia, 2020.

La implementación de este sistema requiere que los involucrados conozcan su funcionamiento, como realizar el seguimiento y los beneficios que otorgara a la gestión.

La segunda etapa de la propuesta consiste en el establecimiento de criterios de priorización. Para ello se propone la implementación de una metodología de clasificación de los proyectos de acuerdo a su naturaleza y prioridad, para ello se establecen criterios que definen cada tipo de obra, con lo cual será posible priorizar el requerimiento de cualquier material, insumo, maquinaria o equipo. La Tabla 4 muestra la clasificación correspondiente.

Tabla 4 Clasificación de las obras

Proyecto / Obra	Clasificación	Prioridad
Construcción	A	1
Metalmecánica	B	2
Demolición	C	3

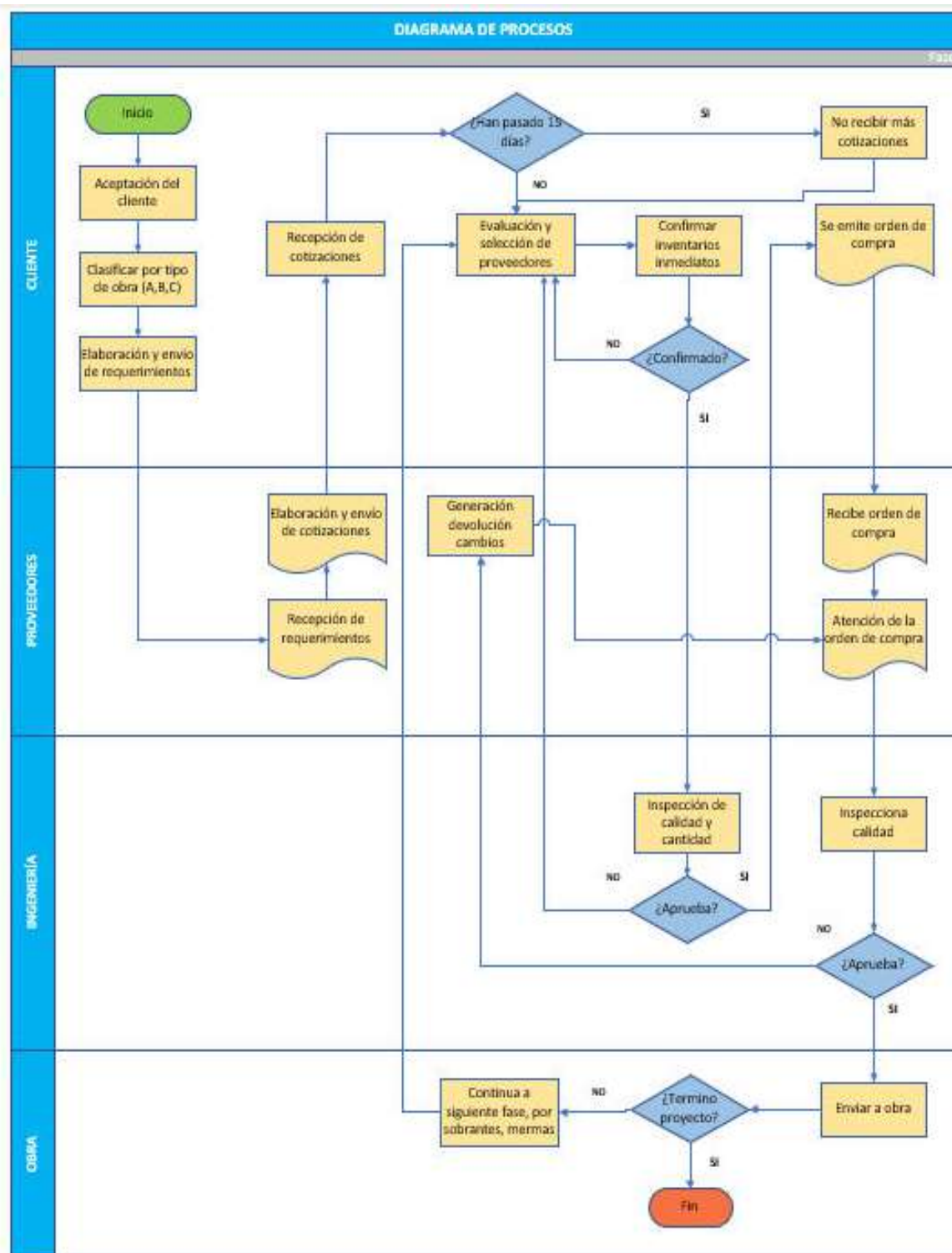
Nota: Fuente propia, 2020.

La prioridad se establece de acuerdo a la cantidad de proyectos, al avance de las obras en curso y las solicitudes recibidas (demanda).

Asimismo, como se observó en el capítulo anterior el proceso de compras sin importar el tipo de proyecto tiene una duración de 75 días Figura 7 y Figura 8, para solventar esta situación se propone el siguiente proceso para la mejora de la gestión de compras (ver Figura 14).

Se espera con esto reducir la duración del proceso de compras de 75 días a 25 días aprox.

Figura 14 Diagrama de proceso logístico propuesto



Nota: Fuente propia, 2020.

Este enfoque se basa en la verificación de la calidad de los materiales e insumos y la confirmación de la existencia antes de emitir la orden de compra. Para ello se involucra al personal de proyectos quienes junto con el departamento de compras realizarán una inspección en las instalaciones del proveedor para confirmar el inventario, verificar la calidad y seleccionar los insumos. Con esto se garantiza el compromiso del proveedor, la calidad del material y su disponibilidad en el momento justo.

3.2.2.2 Estandarización de los procesos

Para lograr procesos estandarizados se empleará la metodología de las 5s, la cual es una herramienta de calidad que permite obtener áreas de trabajo limpias, ordenadas y enfocadas a la mejora continua.

Figura 15 Área desordenada



Nota: Fuente propia. Escalera de acceso para su montaje, en medio del desorden con impedimento para su traslado.

La implementación de esta metodología no solo involucra los procesos logísticos sino que involucra a todas las unidades de la organización, de allí su importancia y la garantía de su efectividad. Para su implementación es necesario practicar las siguientes fases:

Fase 1: Seiri – Clasificación.- En esta etapa se determina, clasifica y evalúan los materiales, maquinarias y equipos disponibles o no para los proyectos, sus fallas y el tipo de desperdicio que generan. Se sugiere el uso de tarjetas para realizar esta clasificación.

Fase 2: Seiton – Organizar.- En esta fase será posible otorgar un orden a los elementos identificados en la fase anterior a todos aquellos que serán necesarios para desarrollar el proyecto; así cada elemento estará identificado, clasificado y ubicado en un área específica.

Fase 3: Seiso – Limpieza.- Esta fase se establece un cronograma de orden y limpieza de las áreas, se deben designar responsables y sus respectivas funciones.

Fase4:Seiketsu–Estandarizar.- Aquí se elaboran los procedimientos para las actividades de limpieza y planes de mantenimiento de las maquinarias y equipos.

Fase 5: Shitzuke – Disciplina.- Esta etapa consiste en crear el hábito para la limpieza, organización y lograr que se mantenga en el tiempo. Se crean planes de capacitación y de incentivos para mantener las rutinas. Además se evalúan los resultados y se aplican acciones correctivas en caso de requerirse.

Para la adecuada implementación de este programa es necesario desarrollar una planificación correcta de las cinco fases antes mencionada, por lo que con el apoyo de gerencia se buscará desarrollar el plan propuesto en el Diagrama de Gantt siguiente donde se pueden apreciar las actividades, metas y plazos para el desarrollo de las mismas. Este diagrama está dividido en cada una de las 5 etapas de la metodología 5´s.

Tabla 5 Enfoque propuesto 5's

Hoja de Enfoque				
Área	Logístico			
Origen del Proyecto:	Proyecto de Optimización del área			
Relación con Objetivos Estratégicos:	Mejorar la eficiencia de la planta / Mejorar el Clima Laboral			
Situación Inicial:	Actualmente la empresa ha estado implementando la metodología 5s; sin embargo, no todo el personal de los equipos de trabajo está claramente sensibilizado, es por ello que es importante reforzar la metodología actual, con otras prácticas de gestión (5'S)			
Objetivo del Proyecto:	Crear una cultura de orden y limpieza en la organización, con el fin de prevenir accidentes / daños en las personas o equipos. Incrementar la productividad laboral vía la ubicación rápida de los materiales / herramientas / información que requieren para realizar sus labores. Contar con áreas de trabajo limpias y ordenadas, promoviendo de esta manera elevar la calidad de vida en el trabajo.			
Indicador Principal / Relacionados:	% Índice 5'S, Clima Laboral, % Atención de proyecto			
Cálculo del Impacto Económico:	Parada de proyecto por quiebre de stock de materiales e insumos (horas/hombre)			
Alcance / Inversión:	Sede Lima	Inversión Planificada:	S/ 9000	Inversión Real:
Líder Equipo de Trabajo:	Gerencia Coprosat S.A.C			
Revisado / Aprobado por:	Gestor 5'S / Gerente de Operaciones			
Fecha de Inicio / Fecha de Fin:	01 - 2021 / 12 - 2021			

Nota: Fuente propia, 2020.

Tabla 6 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 1: Clasificar

N°	ETAPA/ACTIVIDAD	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	02 - 07												AVANCE																												
					ENE			FEB			MAR			ABR				MAY			JUN			JUL			AGO			SEP			OCT			NOV			DIC						
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
I. CLASIFICAR																																													
1	Realizar una auditoría de diagnóstico 5'S	Informe auditoría	P \$t. 900.00	Consultor Externo	P	■																																	100%						
					R																															0%									
2	Definir Reglas de Clasificar según frecuencia de uso. Stocks Mínimos y Máximos y Equipo de Trabajo	Formato Listado para Clasifica, Equipo de Trabajo	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	■																																100%							
					R																																0%								
3	Diseñar layout de la zona 5'S	Croquis del área 5'S	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	■																																100%							
					R																																0%								
4	Ejecutar la Clasificación	Fotos de nueva clasificación. Tarjetas Roja	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	■																																	100%						
					R																															0%									
5	Auditar la Clasificación	Formato de Auditoría 5'S	P \$t. 400.00	Lider 5's	P	■			■			■			■			■			■			■			■			■			■			■			■			■			100%
					R																															0%									

Tabla 7 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 2: Ordenar

N°	ETAPA/ACTIVIDAD	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	02 - 07	09 - 14	16 - 21	23 - 28	30 - 04	06 - 11	13 - 18	20 - 25	27 - 01	03 - 08	10 - 15	17 - 22	24 - 29	01 - 06	08 - 13	15 - 20	22 - 27	29 - 03	05 - 10	12 - 17	19 - 24	26 - 01	03 - 08	10 - 15	17 - 22	24 - 29	31 - 05	07 - 12	14 - 19	21 - 26	28 - 02	04 - 09	11 - 16	18 - 23	25 - 30	02 - 07	09 - 14	16 - 21	23 - 28	30 - 04	06 - 11	13 - 18	20 - 25	27 - 02	04 - 09	11 - 16	18 - 23	25 - 30	AVANCE	
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
II. ORDENAR																																									PROMEDIO													
6	Ordenar los ítems según su frecuencia de uso	Fotos de ítems organizados	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 100%]																																																100%
					R	[Gantt bar: 0%]																																																0%
7	Para cada grupo definir/diseñar las formas de almacenamiento que aprovechen mejor el espacio según su cercanía al puesto de trabajo y faciliten la 5'Socación o ubicación	*Formas de almacenamiento. *Diagrama de distribución de muebles, módulos equipos y maquinaria en la zona, identificados por códigos. *Información genérica de artículos en exterior del mueble y detallada para contenido inferior.	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 100%]																																																100%
					R	[Gantt bar: 0%]																																																0%
8	Establecer las reglas y normas para 5'Socar o tomar los ítems y comunicarlas	Formato aplicado para las salidas y entradas de elementos que se prestan	P \$t. 300.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 100%]																																																100%
					R	[Gantt bar: 0%]																																																0%
9	Auditar la organización	Formato de Auditoría 5'S	P \$t. 800.00	Gestor 5'S	P	[Gantt bar: 100%]																																															100%	
					R	[Gantt bar: 0%]																																															0%	

Tabla 8 Diagrama de Gantt propuesta 5's, Parte 3: Limpiar

N°	ETAPA/ACTIVIDAD	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	02 - 07												AVANCE				
					ENE				FEB				MAR					ABR			
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		S1	S2	S3	S4
III. LIMPIAR					PROMEDIO																
10	Identificar puestos y áreas de limpieza. Definir el plan de limpieza (5W-1H)	Programa de limpieza y lista de verificación del estado de limpieza	P \$t. 400.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 06-11]												100%			
					R	[Gantt bar: 06-11 to 06-11]												0%			
11	Ejecutar y Mantener el plan de limpieza	Conservación y mantenimiento de la Zona 5'S	P \$t. 800.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 25-30]												100%			
					R	[Gantt bar: 02-07 to 25-30]												0%			
12	Auditar la limpieza / acciones correctivas	Formato de Auditoría 5'S	P \$t. 900.00	Gestor 5'S	P	[Gantt bar: 02-07 to 25-30]												100%			
					R	[Gantt bar: 02-07 to 25-30]												0%			

Tabla 9 Diagrama de Gantt propuesta 5's, Parte 4: Prevenir / Estandarizar

N°	ETAPA/ACTIVIDAD	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	02 - 07												AVANCE				
					ENE				FEB				MAR					ABR			
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4		S1	S2	S3	S4
IV. PREVENIR/ ESTANDARIZAR																					
13	Identificar causas que producen pérdidas de la condición de 5'S	Formato AMEF. (Análisis de Modo y Efectos de Falla)	P \$t. 200.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 06-11]												100%			
					R	[Gantt bar: 06-11 to 06-11]												0%			
14	Para cada causa, revisar posibilidades de eliminar desde el diseño y mejorarlo	Reporte de posibles acciones y soluciones a realizar	P \$t. 200.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 06-11]												100%			
					R	[Gantt bar: 06-11 to 06-11]												0%			
15	Para lo que no se pueda eliminar desde el diseño desarrollar mecanismos para minimizar ocurrencia	Reporte de acciones realizadas y acciones mitigadas	P \$t. 200.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 06-11]												100%			
					R	[Gantt bar: 06-11 to 06-11]												0%			
16	Definir contramedidas para los casos de pérdida de la condición 5'S	Reporte de contramedidas realizadas y por realizar	P \$t. 200.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bar: 02-07 to 06-11]												100%			
					R	[Gantt bar: 06-11 to 06-11]												0%			

Tabla 10 Diagrama Gantt propuesta 5's, Parte 5: Disciplina

N°	ETAPA/ACTIVIDAD	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE																															AVANCE						
					ENE			FEB			MAR			ABR			MAY			JUN			JUL			AGO			SEP			OCT				NOV			DIC		
					S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2		S3	S4	S1	S2	S3	S4
V. DISCIPLINA																																			PROMEDIO						
17	Sensibilizar / Involucrar y Transmitir la importancia de 5'S (a nivel áreas e individual)	Talleres/Charlas/Capacitaciones	P St. 200.00	Direccion	P	[Gantt bars for activity 17]																														100%					
					R																															0%					
18	5'S en áreas comunes con participación de todos (Antes-Después / Reflexión y Reconocimiento)	Reporte de Ante y Después	P St. 500.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bars for activity 18]																														100%					
					R																															0%					
19	5'S en áreas comunes y 5'S en áreas individuales (Antes-Después / Reflexión y Reconocimiento)	Reporte de Ante y Después	P St. 500.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bars for activity 19]																														100%					
					R																															0%					
20	5'S personal en el puesto de trabajo y en la vida diaria	Reporte de incidencias diarias	P St. 500.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bars for activity 20]																														100%					
					R																															0%					
21	Realizar Reuniones 5'S para mitigar las causas de la clasificación, orden y limpieza, analizar e implementar las mejoras	Actas de Reunión y Estado de Acuerdos	P St. 500.00	líder 5'S y miembros del equipo	P	[Gantt bars for activity 21]																														100%					
					R																															0%					

3.2.3 Evaluación de Proveedores

A la par del desarrollo del plan de compras y estandarización de procesos mediante la herramienta 5's. Con el fin de conseguir un correcto estándar de atención y calidad por parte de los proveedores es necesario el desarrollo de un proceso de selección, evaluación y re-evaluación de proveedores que se llevará a cabo para la adquisición de productos o servicios, garantizando el cumplimiento de los requisitos de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

Este procedimiento aplica para todos los proveedores productos y/o servicios actuales y nuevos. El proceso de selección, evaluación y re-evaluación de proveedores busca que los productos o servicios que se van a comprar o contratar estén dentro de los requisitos exigidos por COPROSAT S.A.C., con el ánimo de dar cumplimiento a los requerimientos tanto de nuestros clientes internos como externos. Inicia con la selección de los proveedores y termina con su evaluación y re-evaluación.

Se busca conseguir los siguientes objetivos:

- ✓ Asegurar la competencia de proveedores de productos y/o servicios mediante la comprobación de su capacidad tecnológica, comercial y de producción en el suministro de productos y/o servicios asociados con los mismos.

- ✓ Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del nuevo sistema gestión que se exigen a proveedores de productos y/o servicios para lograr la mejora continua y competitividad de este proceso.
- ✓ Cumplir con las directrices establecidas por la gerencia, el sistema de gestión y demás que aseguren el mantenimiento de estos sistemas.
- ✓ El responsable directo es el Coordinador de Logística y como máximos responsables debe mantener el sistema de selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores. Dicha responsabilidad se lleva a cabo, en estrecha colaboración con los asistentes de logística, que tienen contacto directo con los proveedores, los productos y/o servicios suministrados. En lo que respecta a la aprobación o rechazo de un proveedor, la responsabilidad última corresponde al Coordinador de Logística.

3.2.3.1 Procedimiento operativo de evaluación y reevaluación

- a) Selección de Proveedor:** Proceso mediante el cual se escogen los proveedores de productos y/o servicios para la empresa. Consiste en la verificación y valoración de la información inicial suministrada por los aspirantes a proveedores de la empresa. La cual es necesaria para

ingresar a la base de datos de proveedores de la empresa y determinar periódicamente la continuidad de estos.

El área de compras realiza la solicitud a cada proveedor de los documentos necesarios para realizar la selección del mismo. Posterior a esta verificación de información, el coordinador de logística, valida la documentación y evalúa los aspectos para definir la aceptación del proveedor y se verifica el cumplimiento de la información presentada e ingresa al cronograma de evaluación y re-evaluación de proveedores del siguiente año.

b) Evaluación de Proveedor: Es la actividad subsecuente a la selección del proveedor y tiene por objeto mantener la información actualizada evaluando y verificando los aspectos de calidad, entrega y atención para definir aquellos proveedores que fueron seleccionados si continúan calificados para suministrar productos y servicios. La evaluación será desarrollada por el Coordinador y/o Asistente de logística, quienes solicitarán planes de acción de mejora al proveedor cuando su calificación este por debajo de 61 puntos o cuando así sea superior a este puntaje y se considere necesario la mejora en algún aspecto por parte del proveedor. Esta evaluación se repite (re-evaluación) semestralmente o anualmente.

c) Re-evaluación de Proveedor: Ocurre en la etapa posterior a la evaluación de los mismos proveedores y tiene por objetivo el determinar si un proveedor aprobado mantiene o mejora los aspectos de calidad, entrega y atención de una compra de un producto y/o servicio, asimismo, se verifica el cumplimiento de compromisos establecidos con la empresa. Es desarrollada por el Coordinador y/o Asistente de logística.

La Coordinación de logística es la responsable de elaborar y mantener actualizado el cronograma de evaluación y re-evaluación de proveedores.

Calificación de Proveedores para la evaluación y re-evaluación: se establecen las siguientes:

- ✓ **Proveedor Aprobado (A):** Es aquel proveedor que cumple con todos los aspectos de evaluación que son cumplimiento estándar de especificaciones técnicas, calidad en el servicio que presta, confiabilidad y análisis de los plazos de entrega; que sus limitaciones no afectan la potencialidad de la empresa en el suministro de los productos y/o servicios; en conclusión, es un proveedor confiable y se debe evaluar anualmente.
- ✓ **Proveedor Observado (O):** Es aquel proveedor que cumple con los aspectos de evaluación, pero debe mejorar en algunos; en conclusión es un proveedor

aceptable y se debe evaluar semestralmente. De obtener un puntaje de proveedor aprobado en la re-evaluación, su próxima re-evaluación debe realizarse anualmente.

- ✓ **Proveedor No-aprobado (NA):** Es aquel proveedor que no cumple con los aspectos de evaluación; es decir que su comportamiento y actuación es deficiente como proveedor, por tanto es un proveedor con el cual no se debe seguir trabajando. Por otra parte, si fuese imprescindible que un proveedor calificado como no aprobado continuase suministrando productos y/o servicios, el coordinador de logística deberá emitir un comunicado interno a la gerencia, aprobando dichas compras e indicando el motivo de la aprobación.

Tabla 11 Calificación de proveedores

Puntajes	Calificaciones
De 61 a 100:	Aprobado (A): Re - Evaluación anual
De 21 a 60:	Observado (O): Re - Evaluación semestral
De 00 a 20:	No-aprobado (NA): Proveedor deficiente (no seguir trabajado)

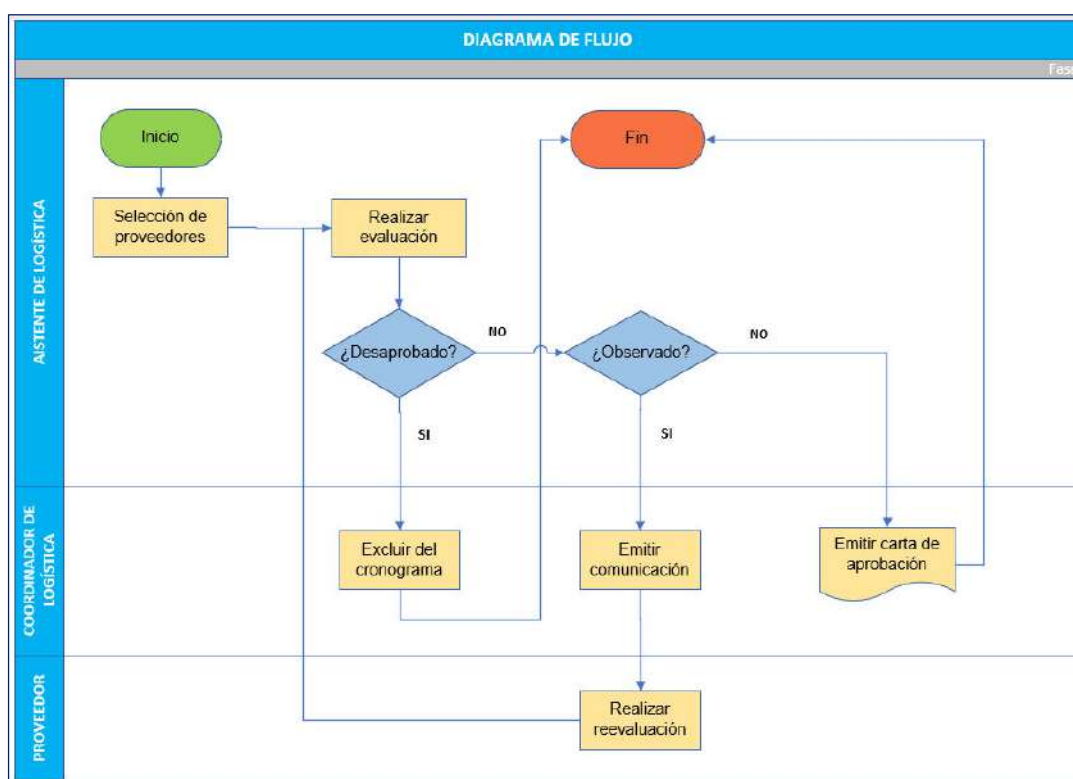
Nota:Fuente propia, 2020

Evaluación u Homologación realizada por un tercero: Esta forma de evaluación proporciona información sobre los métodos de trabajo, la tecnología y el sistema de calidad del proveedor y por tanto, es un método al que se puede

recurrir como garantía complementaria con algunos proveedores. De ser el caso el coordinador de Logística determinará que proveedores se considerarán a pasar por este método.

A continuación muestra del proceso operativo forma gráfica:

Figura 16 Diagrama de flujo, evaluación de proveedores



Nota: Fuente propia, 2020

Tabla 12 Formato de Evaluación y re evaluación para los proveedores



FORMATO DE EVALUACIÓN Y RE-EVALUACIÓN PARA PROVEEDORES

Fecha:
Nombre o Razón Social:
R.U.C.:
Domicilio Fiscal:
Giro de la Empresa:
Nombre del Contacto/Cargo:
Número Telefónico Fijo y Celular:
Correo Electrónico:

ASPECTOS DE EVALUACIÓN		PUNTUACIÓN			TOTAL PARCIA L
		0-25 PTOS.	0-15 PTOS.	0-5 PTOS.	
1	Cumplimiento de estándar de especificaciones técnicas-calidad requerida (*)	Recepción de ningún bien o servicio no conforme.	Recepción de al menos un bien o servicio no conforme.	Recepción de más de un bien o servicio no conforme.	-
2	Confiabilidad: Cantidad (Sólo para productos). Servicio completo (Servicios)	Entregó cantidad acordada	Entregó solo parcial / excedente	No entregó	-
3	Análisis de los plazos de entrega	Entrega siempre a tiempo.	No siempre entrega a tiempo	Nunca entrega a tiempo	-
4	Calidad del servicio que presta(postventa)	Permanente comunicación y rápida respuesta.	Atiende las consultas, pero demora en la respuesta.	No tiene servicio post venta	-
TOTAL, PUNTAJE					-

PUNTAJES Y CALIFICACIONES
De 61 a 100: APROBADO (A) - REEVALUACIÓN DENTRO DE 1 AÑO
De 21 a 60: OBSERVADO (O) - REEVALUACIÓN DENTRO DE 6 MESES
(comunicación con carta de resultados para la mejora de aspectos evaluados)

RESULTADO FINAL

**APROBADO (A)/
OBSERVADO
(O)/DESAPROBADO (NA)**

De 0 a 20: NO APROBADO (NA) - NO SEGUIR TRABAJANDO

Evaluado por:	ASISTENTE DE LOGÍSTICA.
Jefe de Logística:	

(*) Consideraciones para "calidad requerida".

Insumos, Productos en general	Cumplen con las especificaciones solicitadas	
Servicios de Mantenimiento	Se realizó hoja de conformidad de servicio en SAP.	
Servicio de Tercerización de Personal	<u>Operaciones:</u> Cumplimiento con actividades encomendadas. <u>Recursos Humanos:</u> Cumplimiento con el cronograma para el pago de planilla de personal destacado. Cumplimiento del cronograma del pago de facturación.	
Servicio de Transportes	Producto llega en óptimas condiciones con los documentos solicitados.	
Servicios de Laboratorio	Certificado de Análisis correctamente emitido.	
Servicio de Calibración	Informe Técnico / Certificado de Calibración correctamente emitido.	
Servicios de Desestibar	Adecuada manipulación del producto (uso de equipos adecuados).	
Servicio de Tecnología de Información	Se realizó hoja de conformidad de servicio en PROYECTO	
Servicio Operador Logístico	Entrega de producto en punto de destino indicado. Disponibilidad de unidades.	
OBSERVACIONES:		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Nota: Fuente propia, 2020.

3.2.3.2 Indicadores de control

Los indicadores requeridos para la evaluación y seguimiento de las mejoras presentadas para esta propuesta son:

- ✓ Índice de productividad en las compras entregadas: Este indicador permitirá controlar la cantidad de pedidos entregado efectivo al cliente.
- ✓ Tiempo de espera (lead time): La optimización de los tiempos será significativo para la mejora de los procesos de logística, este indicador permitirá controlar el tiempo que transcurre desde la colocación de la orden de compra en el proveedor hasta la llegada de la mercadería.
- ✓ Indicador devoluciones: Permitirá cuantificar monetariamente la mercadería reingresada al almacén central.

3.3. CONCLUSIONES

En la actualidad, si la empresa al presentar dificultades sean retrasos o tiempo de espera sobre los insumos esto es mayormente debido a la falta de planificación de compras o errónea verificación de la calidad o cantidad de materiales e insumos destinados a los proyectos, daños o pérdidas que sufren los insumos sea por una inadecuada almacenaje o errónea entrega de materiales.

- ✓ Una vez se implemente la propuesta se incrementará la eficiencia en la gestión del almacén lo que impactará positivamente en la gestión de logística y el manejo del stock.

- ✓ A través de la implementación de la metodología de las 5s se logrará un ambiente de trabajo organización y limpio lo que va en concordancia con las políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.
- ✓ Se podrá contar con un flujo de materiales e insumos que permitan su disponibilidad en el momento y en la cantidad justo.
- ✓ La estandarización de los procesos de compras que permitirá resolver el problema de la falta de planificación.
- ✓ La propuesta garantizará la eficiencia en el uso de los recursos con un enfoque orientado a la estandarización y el desarrollo de los procesos.

3.4. RECOMENDACIONES

- ✓ Establecer los procedimientos para las compras, segmentar las carteras de proveedores para que los insumos lleguen en los tiempos establecidos, personal capacitado para que exista una buena verificación de los insumos, materiales y que estas sean destinadas eficientemente a cada proyecto en función a su naturaleza de ejecución.
- ✓ Implementar una herramienta para la gestión del inventario con la finalidad de mejorar el proceso priorizando de acuerdo al nivel de importancia.
- ✓ Realizar el seguimiento, verificación y control de las herramientas planteadas en este estudio con la finalidad de garantizar la continuación del mismo y hacerlo extensivo a otras áreas de la organización.

- ✓ Desarrollar un plan de capacitación para el personal directo e involucrado en la gestión logística, compras e inventario que permita mejorar la comunicación.
- ✓ Personal logístico, participará en las reuniones, avances de trabajos para conocer estado del proyecto y planificación.
- ✓ Establecer incentivos por cumplimiento de objetivos para mejorar el desempeño del personal y el ambiente laboral.

CAPÍTULO IV

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tesis.

Usco, W. (2014). *Diagnóstico y Mejora de la Logística en una Distribuidora de Materiales de Construcción en la Región Junín*. [Tesis de grado. Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5379>.

Clavo, J. (2017). *Propuesta de Mejora para La Gestión Logística de la Empresa A&L Import Trade S.A.C.* [Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica del Perú]. <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1108548>.

Mansilla, B. (2016). *Propuesta de una Mejora en la Gestión de la Cadena Logística de una Empresa Manufacturera*. [Tesis de post grado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/621338>.

Revistas, Libros y periódicos.

Corporación de Desarrollo Tecnológico (2014). Manual para la Optimización de la Logística Interna en Obras de Construcción. Chile.

Editores, International Thompson (2005). Logística, mejores prácticas Latinoamericana, Octavio Carranza, Federici Sabria.

Artículos de Internet.

Brau, S. (2017). ¿Qué son las 5S? <http://sebastianbrau.com/que-son-las-5s/>.

Mc Graw Hill Education (2018) Gestión logística y comercial, Juan Miguel Gómez Aparicio, <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448193636>.

Econosublime (2018) Javier Martínez Argudo-Entorno general <http://www.econosublime.com/2018/12/entorno-general-entorno-especifico.html>

González, H. (11 de septiembre de 2012). La mejora continua. Calidad & Gestión. https://calidadgestion.wordpress.com/2012/09/11/mejora_continua-diagrama_de_pareto/#comment-8797.

Gestiopolis. (24 de Junio de 2015). <https://www.gestiopolis.com/analisis-foda-y-diagramas-de-afinidad-y-de-pareto/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020). Instituto Nacional de estadística e Informática, Información Económica. www.inei.gob.pe

CAPÍTULO V

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Auditoria: Es un procedimiento que comprende la inspección, la revisión y el control para verificar que se cumplan las normas. Cuando se audita se recoge información que posteriormente es analizada para determinar si una organización se encuentra bien estructurada y cumple con lo establecido en la ley.

Gestión: Se refiere al acto y el resultado de gestionar. En este sentido, hay que decir que la gerencia debe implementar procedimientos que permitan operaciones comerciales o cualquier deseo.

Insumo: Es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción.

Logística: Es una combinación de medios y métodos que permiten llevar a cabo la distribución de una empresa o de un servicio. La logística empresarial implica un cierto orden en los procesos que involucran a la producción y la comercialización de productos.

Obra: Una obra es una cosa producida o hecha por una persona o un grupo de personas. El concepto tiene varios usos y aplicaciones según el contexto. Uno de los más habituales hace referencia al producto intelectual creado en el ámbito de las artes o las ciencias.

Plan: Un plan es una serie o de pasos o procedimientos que buscan conseguir un objeto o propósito de dirigirla a una dirección, el proceso para diseñar un plan se le conoce como planeación o planificación.

Ciente: Se refiere a un individuo o empresa que obtiene bienes, servicios, productos o ideas a cambio de dinero u otros artículos valiosos.

Proceso: Es "una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones un estado actual y un conjunto de recursos del sistema asociados".

Maquinaria: Es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza. Estos dispositivos pueden recibir cierta forma de energía y transformarla en otra para generar un determinado efecto.

CAPÍTULO VI

ANEXOS

6.1. FORMATO 1: LISTA DE CHEQUEO PROGRAMA 5 "S"

División: _____

Fecha: _____

Responsable: _____

Formato

Taller/Área: _____

N _____

LISTA CHEQUEO PROGRAMA 5 "S"

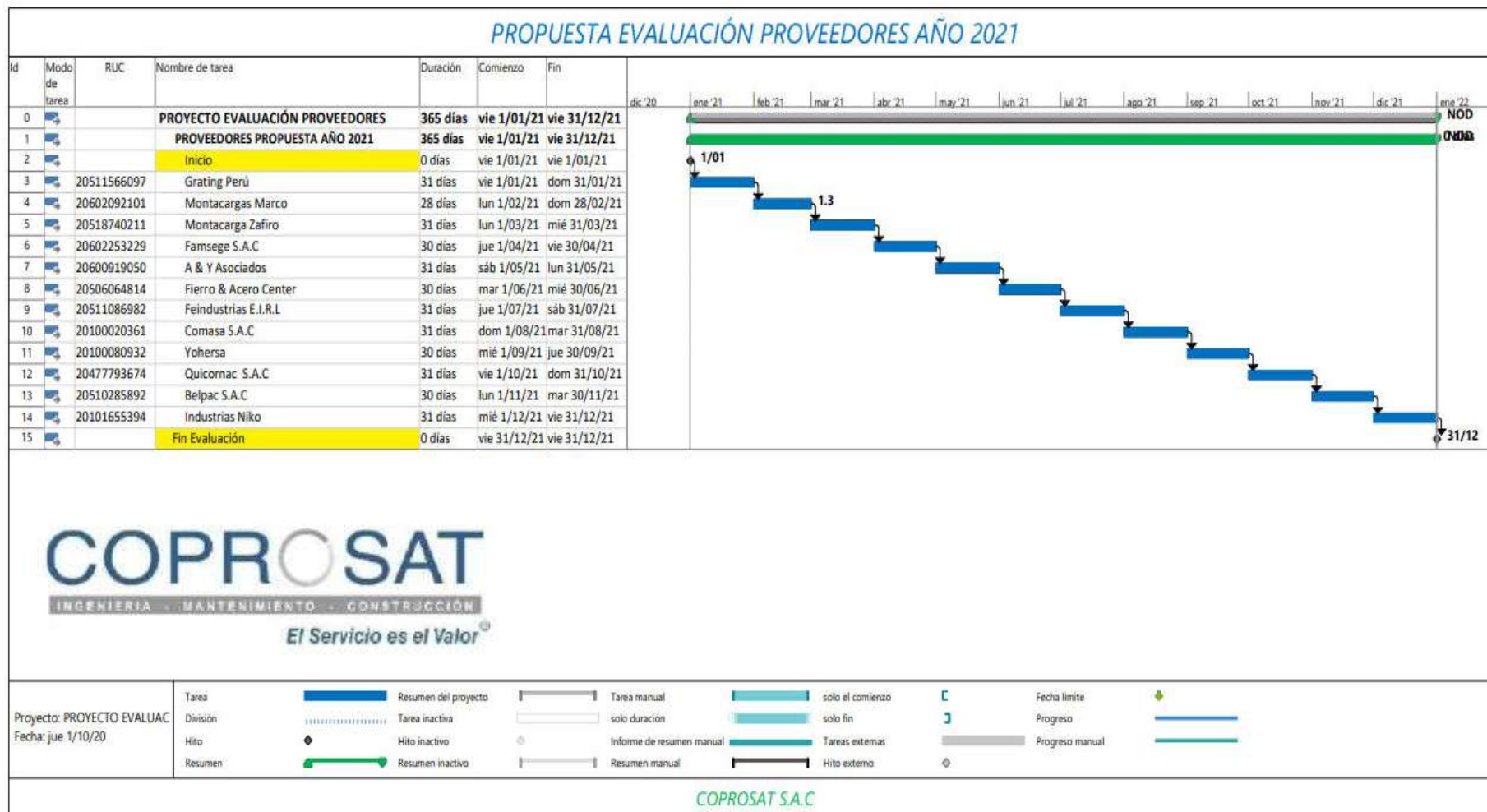
Íte m	Descripción	N A	I T	I P	C T
1	El área está libre de cosas, que no intervienen en las actividades diarias.				
2	El área está libre de cosas cuya frecuencia de uso no hace necesario su permanencia/almacenamiento en ella.				
3	Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entrada y salida de aquellos ítems (insumos, materiales, herramientas etc.) consumibles que se considera necesario en el área.				
4	Las cosas tienen definidos, lugares y formas de almacenamiento, de acuerdo a su naturaleza y forma de uso, para un acceso rápido, eficiente y seguro,				
5	Las cosas están almacenadas/colocadas respetando rigurosamente los lugares y criterios definidos.				
6	Todo el personal del área conoce los lugares y forma de almacenamiento/colocación de las cosas.				
7	Existen señales, etiquetas o rótulos, que faciliten la ubicación de las cosas, para disminuir el tiempo de localización.				
8	La distribución física, equipamiento y señalización del área cumple con las normas y recomendaciones de seguridad vigente.				
9	Se utiliza un mecanismo para controlar los ítems que son retirados temporalmente de su lugar.				
10	Se tienen identificados todas las cosas con un código, de acuerdo a su naturaleza y ubicación.				
11	El área está limpia, libre de polvo, aceite, desperdicios etc.				
12	Las máquinas, equipos, muebles, materiales etc. Están libre de polvo, corrosión, exceso de lubricación etc.				
13	Las líneas o tubos de abastecimiento están identificados por colores según norma y estos se encuentran limpios.				
14	Los equipos de iluminación están operativos y las instalaciones eléctricas cumplen con las normas vigentes.				
15	Se han definido responsable y rutinas de limpieza para todas las áreas y estas son ejecutadas.				
16	Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas/almacenadas en el área se desorganicen.				
17	Todos los equipos cuentan con tarjetas de operación para evitar errores operativos y el formato de mantenimiento de primer nivel es actualizado según la frecuencia de su uso.				
18	Se han definido y se ejecutan sesiones grupales periódicas (diarias, Inter diarias etc.) de orden y limpieza.				
19	El personal usa adecuadamente los equipos de protección personal (casco, máscara, guantes, lentes) para las actividades diarias, según norma de seguridad y salud en el trabajo.				
20	Se identifican, analizan y eliminan sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza.				
1 = Regular, 2 = Aceptable, 3 = Bueno, 4 = Excelente					
NA: No aplica, IT: Incumplimiento total, IP: Incumplimiento parcial, CT: Cumplimiento total					
60 a 100 puntos = Excelente (Verde)					
30 a 59 puntos = Regular (Amarillo)					
0 a 29 puntos = A mejorar (rojo)					

6.2 FORMATO 2: HOJA DE REGISTRO DE SITUACIÓN DEL PROYECTO 5'S

		N° Registro:	_____
		Fecha:	_____
HOJA DE REGISTRO DEL PROYECTO 5'S			
Dpto. :	_____	Gerencia:	_____
Área:	_____	Proy. :	_____
<div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><p>FOTO</p></div>			
<small>(La sgte. Foto deberá ser tomada del mismo ángulo)</small>			
Observaciones:			

_____	_____	_____	
Líder Proyecto	V°B° Jefe Dpto.	V°B° Gerente	
Notas: Se deberán tomar las fotos que se consideren necesarias			


6.3 CRONOGRAMA DE EVALUACIÓN PROPUESTO PARA EL AÑO 2021



Nota: Fuente propia, 2020.


6.4. CUADRO INDICADORES

6.4.1 Indicador índice productividad de compra.

INDICADOR DE CONTROL																																									
	NOMBRE DEL INDICADOR:																																								
	COMPRAS																																								
	Código: CPST-IC-002	Fecha:	Revisión: Rev.0																																						
OBJETIVO	Controlar la cantidad de pedido entregado efectivo al cliente.																																								
Unidad:	Porcentaje (%)	Oportunidad de medición:	Diario-Semanal-Mensual																																						
Fórmula / Criterio para el cálculo:	$\frac{\text{Cantidad de pedidos entregados al cliente}}{\text{Cantidad de pedidos solicitados del cliente}} \times 100\%$																																								
Fuente/Proceso de Obtención:	Area de compras	Responsable de cumplimiento:	Coordinador de distribución																																						
Línea Base	95%	Meta: 98%	Corto y mediano plazo																																						
Límites de cumplimiento (hrs)	Rojo	Amarillo	Verde																																						
	<0 ; 90]	<90 ; 95]	> 95																																						
PRESENTACIÓN DE DATOS																																									
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Distribución / Compras - Entregadas</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Cientes</th> <th>Pedido</th> <th>Entregado</th> <th>Indicador</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cliente 1</td> <td>300.00</td> <td>284.00</td> <td style="background-color: yellow;">94.67</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cliente 2</td> <td>420.00</td> <td>370.00</td> <td style="background-color: red;">88.10</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cliente 3</td> <td>330.00</td> <td>270.00</td> <td style="background-color: red;">81.82</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cliente 4</td> <td>560.00</td> <td>550.00</td> <td style="background-color: green;">98.21</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>						Distribución / Compras - Entregadas						Item	Cientes	Pedido	Entregado	Indicador	(%)	1	Cliente 1	300.00	284.00	94.67	%	2	Cliente 2	420.00	370.00	88.10	%	3	Cliente 3	330.00	270.00	81.82	%	4	Cliente 4	560.00	550.00	98.21	%
Distribución / Compras - Entregadas																																									
Item	Cientes	Pedido	Entregado	Indicador	(%)																																				
1	Cliente 1	300.00	284.00	94.67	%																																				
2	Cliente 2	420.00	370.00	88.10	%																																				
3	Cliente 3	330.00	270.00	81.82	%																																				
4	Cliente 4	560.00	550.00	98.21	%																																				


Nota: Fuente propia, 2020.

6.4.2 Indicador tiempo de espera (Lead time)

		INDICADOR DE CONTROL																																										
		NOMBRE DEL INDICADOR: LEAD TIME																																										
		Código: CPST-IC-001	Fecha:	Revisión: Rev.0																																								
OBJETIVO	Controlar el tiempo que transcurre desde la colocación de la orden de compra en el proveedor hasta la llegada de los materiales, insumos.																																											
Unidad:	Horas (hrs)	Oportunidad de medición:	Diario-Semanal-Mensual																																									
Fórmula / Criterio para el cálculo:	<i>Tiempo aproximado de entrega de pedidos por parte del proveedor</i>																																											
Fuentes / Procesos de Obtención:	Almacén central	Responsable de cumplimiento:	Coordinador de almacén																																									
Línea Base	48	Meta:	Corto y mediano plazo																																									
Límites de cumplimiento (hrs)	Rojo	Amarillo	Verde																																									
	> 60	[60;48 >	[48;0>																																									
PRESENTACIÓN DE DATOS																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Clientes</th> <th colspan="2">OC - Proveedor</th> <th colspan="2">Entrega - Almacén</th> <th colspan="2" rowspan="2">Indicador</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Hora</th> <th>Fecha</th> <th>Hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proveedor 1</td> <td>21/09/2020</td> <td>16:00:00</td> <td>23/09/2020</td> <td>16:00:00</td> <td style="color: green;">48</td> <td style="color: green;">↑</td> </tr> <tr> <td>Proveedor 2</td> <td>21/09/2020</td> <td>17:00:00</td> <td>24/09/2020</td> <td>12:00:00</td> <td style="color: red;">67</td> <td style="color: red;">↓</td> </tr> <tr> <td>Proveedor 3</td> <td>23/09/2020</td> <td>12:00:00</td> <td>25/09/2020</td> <td>08:00:00</td> <td style="color: green;">44</td> <td style="color: green;">↑</td> </tr> <tr> <td>Proveedor 4</td> <td>23/09/2020</td> <td>08:00:00</td> <td>25/09/2020</td> <td>16:00:00</td> <td style="color: orange;">56</td> <td style="color: orange;">→</td> </tr> </tbody> </table>						Clientes	OC - Proveedor		Entrega - Almacén		Indicador		Fecha	Hora	Fecha	Hora	Proveedor 1	21/09/2020	16:00:00	23/09/2020	16:00:00	48	↑	Proveedor 2	21/09/2020	17:00:00	24/09/2020	12:00:00	67	↓	Proveedor 3	23/09/2020	12:00:00	25/09/2020	08:00:00	44	↑	Proveedor 4	23/09/2020	08:00:00	25/09/2020	16:00:00	56	→
Clientes	OC - Proveedor		Entrega - Almacén		Indicador																																							
	Fecha	Hora	Fecha	Hora																																								
Proveedor 1	21/09/2020	16:00:00	23/09/2020	16:00:00	48	↑																																						
Proveedor 2	21/09/2020	17:00:00	24/09/2020	12:00:00	67	↓																																						
Proveedor 3	23/09/2020	12:00:00	25/09/2020	08:00:00	44	↑																																						
Proveedor 4	23/09/2020	08:00:00	25/09/2020	16:00:00	56	→																																						

Nota: Fuente propia, 2020.

6.4.3 Indicador Índice de devoluciones.

		INDICADOR DE CONTROL																																													
		NOMBRE DEL INDICADOR: DEVOLUCIONES (S/.)																																													
	Código:	CPST-IC-003	Fecha:	Revisión:	Rev.0																																										
OBJETIVO	Cuantificar monetariamente los materiales retornados																																														
Unidad:	Unidades Monetarias (S/.)	Oportunidad de medición:	Mensual																																												
Fórmula / Criterio para el cálculo:	<i>Sumatoria del valor monetario de las devoluciones</i>																																														
Fuente/Proceso de Obtención:	Area Logística	Responsable de cumplimiento:	Coordinador compras																																												
Línea Base	1%	Meta: 0%	Corto, mediano y largo plazo																																												
Límites de cumplimiento (%)	Rojo	Amarillo	Verde																																												
	> 5	> 3 ; 5]	< 0 ; 3]																																												
PRESENTACIÓN DE DATOS																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Distribución / Devoluciones</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Clientes</th> <th>Comprados (S/.)</th> <th>Devueltos (S/.)</th> <th>Indicador</th> <th>(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Cliente 1</td> <td>25000.00</td> <td>500.00</td> <td style="background-color: lightgreen;">2.00</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cliente 2</td> <td>18000.00</td> <td>540.00</td> <td style="background-color: yellow;">3.00</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cliente 3</td> <td>7000.00</td> <td>450.00</td> <td style="background-color: red; color: white;">6.43</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cliente 4</td> <td>4300.00</td> <td>172.00</td> <td style="background-color: yellow;">4.00</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>54300.00</td> <td>1662.00</td> <td style="background-color: yellow;">3.06</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>						Distribución / Devoluciones						Item	Clientes	Comprados (S/.)	Devueltos (S/.)	Indicador	(%)	1	Cliente 1	25000.00	500.00	2.00	%	2	Cliente 2	18000.00	540.00	3.00	%	3	Cliente 3	7000.00	450.00	6.43	%	4	Cliente 4	4300.00	172.00	4.00	%	TOTAL		54300.00	1662.00	3.06	%
Distribución / Devoluciones																																															
Item	Clientes	Comprados (S/.)	Devueltos (S/.)	Indicador	(%)																																										
1	Cliente 1	25000.00	500.00	2.00	%																																										
2	Cliente 2	18000.00	540.00	3.00	%																																										
3	Cliente 3	7000.00	450.00	6.43	%																																										
4	Cliente 4	4300.00	172.00	4.00	%																																										
TOTAL		54300.00	1662.00	3.06	%																																										

Nota: Fuente propia, 2020.